

BRH

BRH

Progetto Umano x *Bio Revolution House*, hub di incontro tra Politecnico e aziende per un futuro transumano

Relatore

prof. arch. Giovanni Durbiano

Candidato

Alberto Lotti

3

POLITECNICO DI TORINO

Tesi di Laurea Magistrale

Corso di Laurea Magistrale in
Architettura costruzione e città

a.a. 2018/2019



4

indice

.0 INTRODUZIONE

.1 DRH

.1.0 IL MASTERPLAN DI ATENEIO

.1.1 LE REGOLE

.1.2 LA TRASFORMAZIONE

.1.3 GLI HUB: DEFINIZIONE

.1.4.0 GLI HUB E LA LORO ECONOMIA

.1.4.1 I TRE CASI IN USA E TRE CASI
IN FRANCIA

.1.5 UN HUB BIOTECNOLOGICO PER UNA
NARRAZIONE PARALLELA

.1.6 DHR>BHR: UNA NUOVA PROSPETTIVA

5

.2 STRATEGIA

.2.0 MAPPATURA DELLE AZIENDE

.2.0.1 IL CASO DEL POTENZIAMEN
TO GENETICO

.2.1 WEB

.2.2 CRUNCHBASE

.2.3 LA LISTA DELLE AZIENDE

.2.4 LA COSTRUZIONE DEGLI SCENARI
POSSIBILI

.3 BRH

.3.0 PRIMA IPOTESI - SCENARIO1:DAQRI

.3.1 DEVIAZIONE DELLA PRIMA PROMESSA
PROGETTUALE

6

indice

- .3.2 SECONDA IPOTESI - SCENARIO 2: LE AZIENDE DEBOLI
- .3.3 FLESSIBILITA' SINGOLARE
- .3.3 STRUTTURA FISICA E STRUTTURA DI COMPETENZE
- .3.4 IL SISTEMA DEGLI IMPIANTI
- .3.4 LA METAFORA DEL CANTIERE
- .3.5 LE REGOLE DEL CONDOMINIO E IL PRIMO CONDOMINO

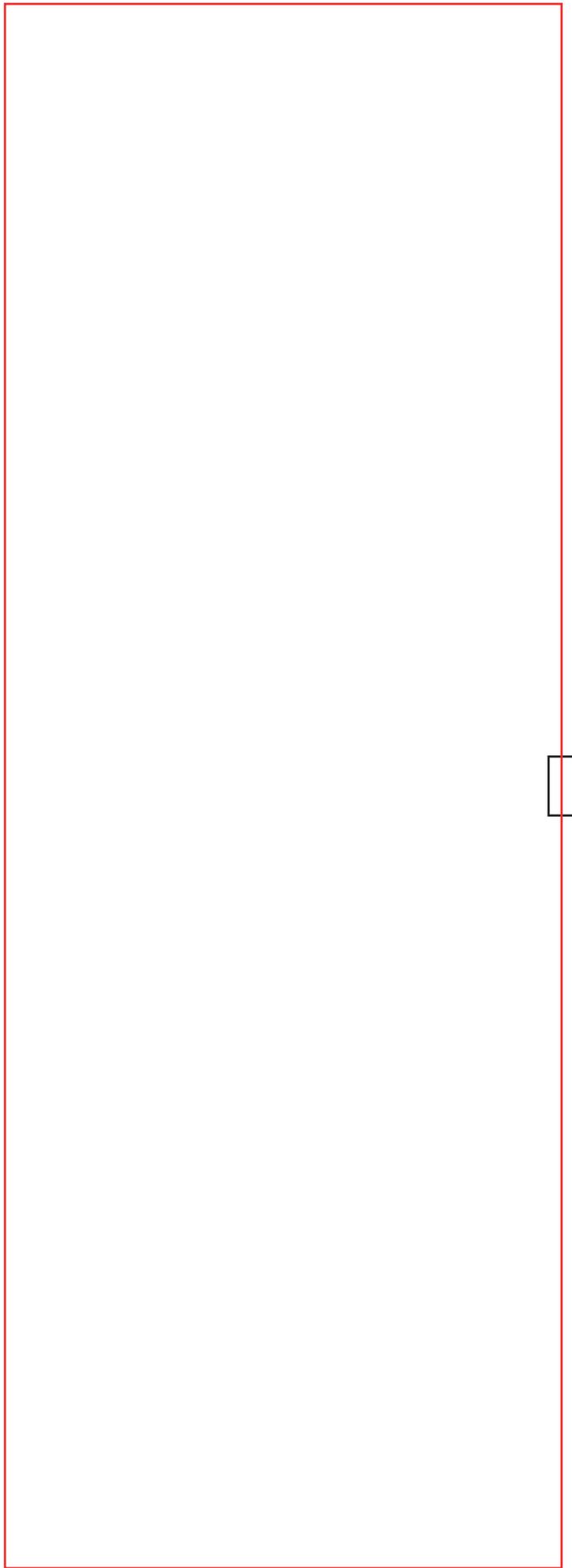
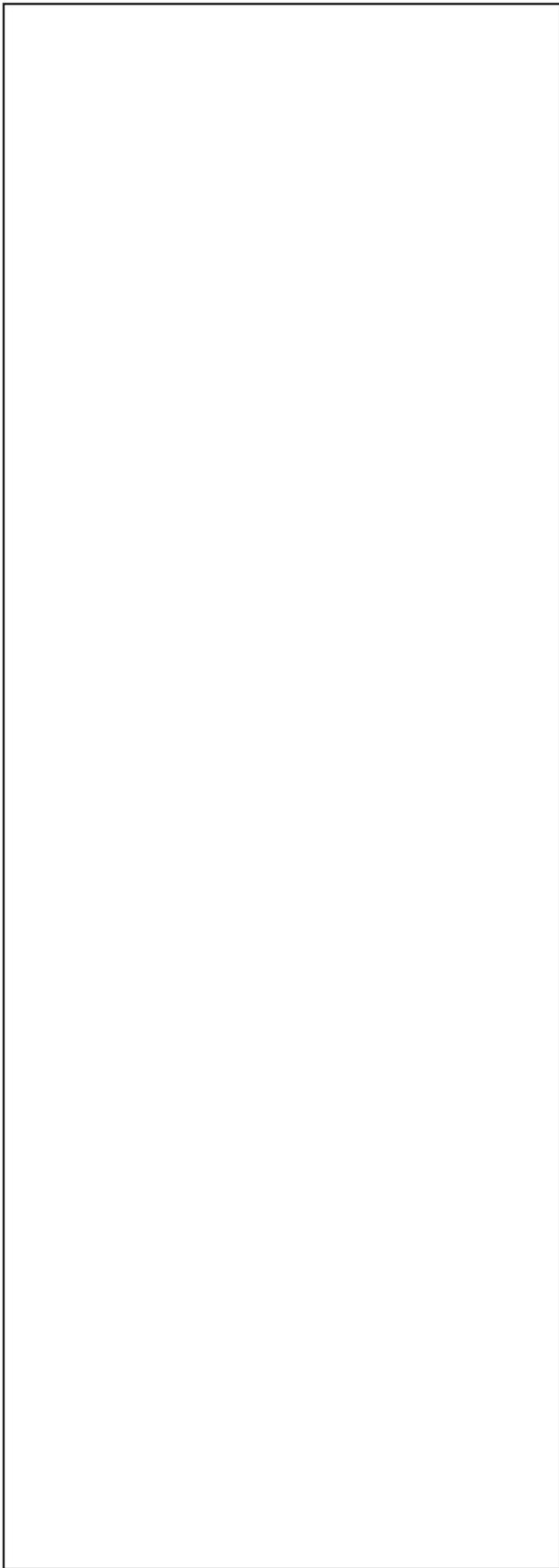
ELABORATI DI PROGETTO

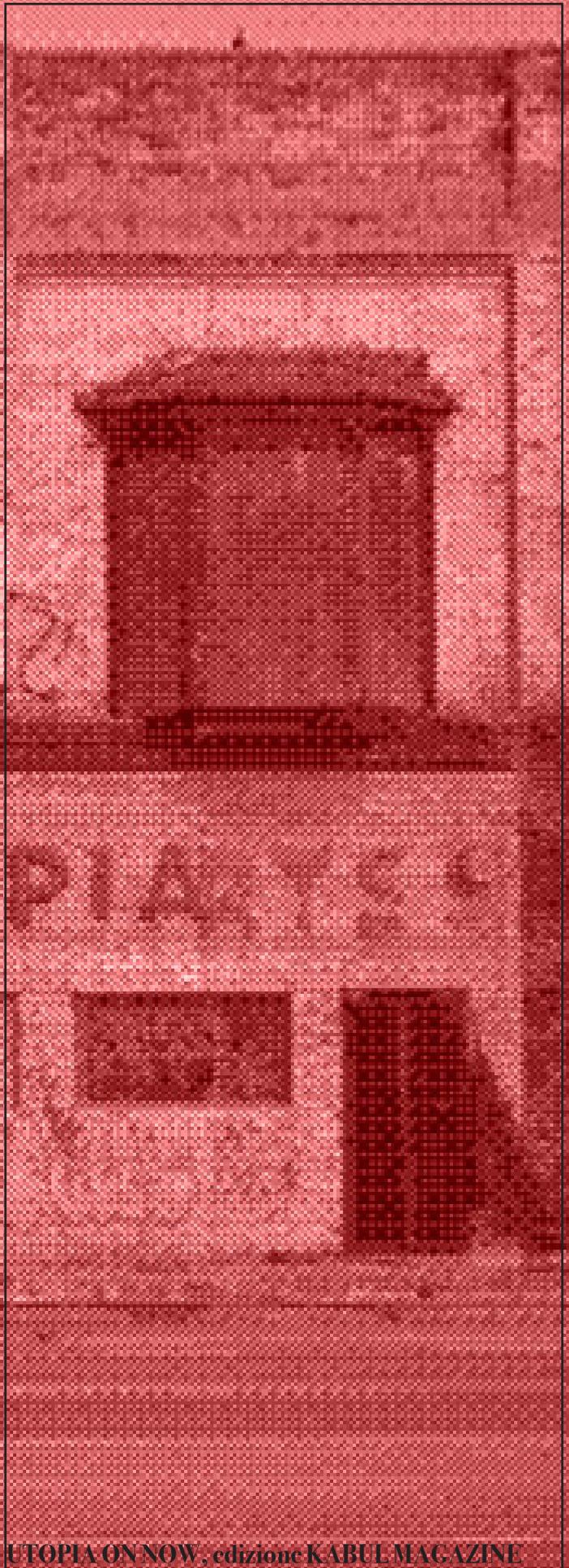
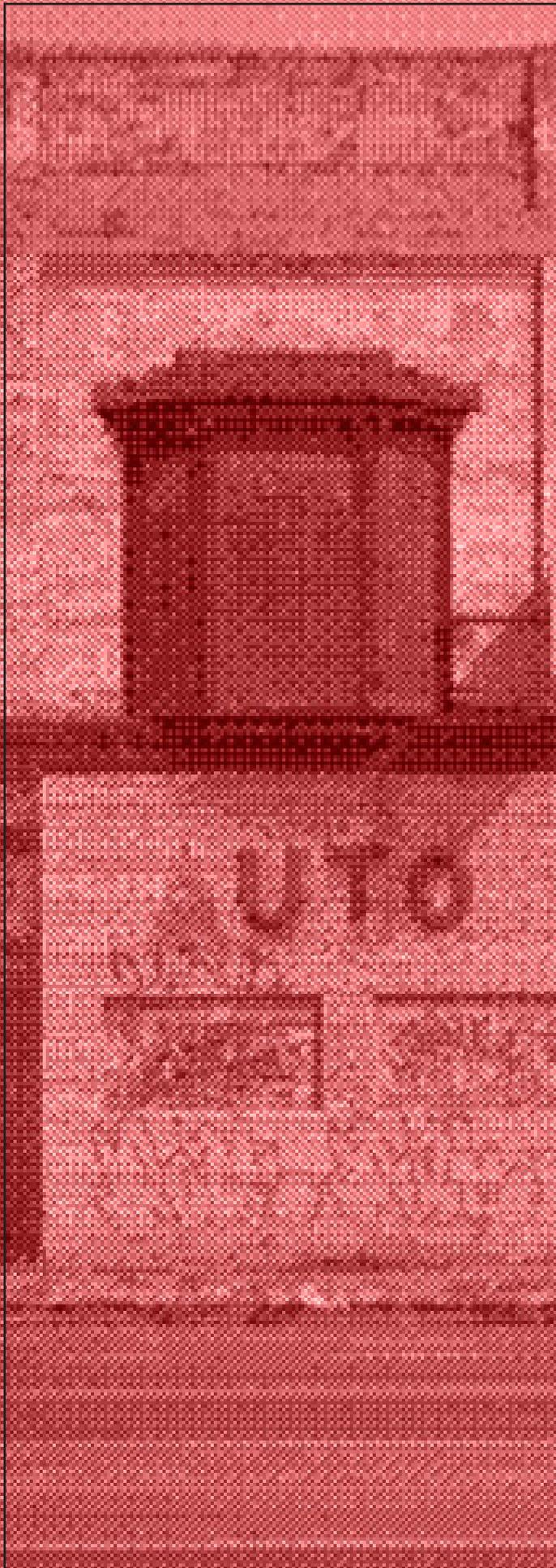
CONCLUSIONI

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

RINGRAZIAMENTI

layout





L'indagine progettuale si pone come obiettivo di definire una narrazione parallela dell'hub tecnologico "Digital Revolution House" - hub che il Politecnico di Torino sta progettando come ampliamento dell'Energy Center nella Cittadella Politecnica.

L'hub cambia il suo nome in BIO REVOLUTION HOUSE per diventare un luogo-laboratorio, uno spazio di sperimentazione e di incontro tra il Politecnico e aziende che operano nel campo delle bioscienze, settore diventato centrale per l'economie locali di quasi tutto il mondo.

Nello specifico, l'ipotesi è quella di progettare un hub per aziende di biotecnologia e ingegneria biomedica che producono tecnologie di potenziamento umano.

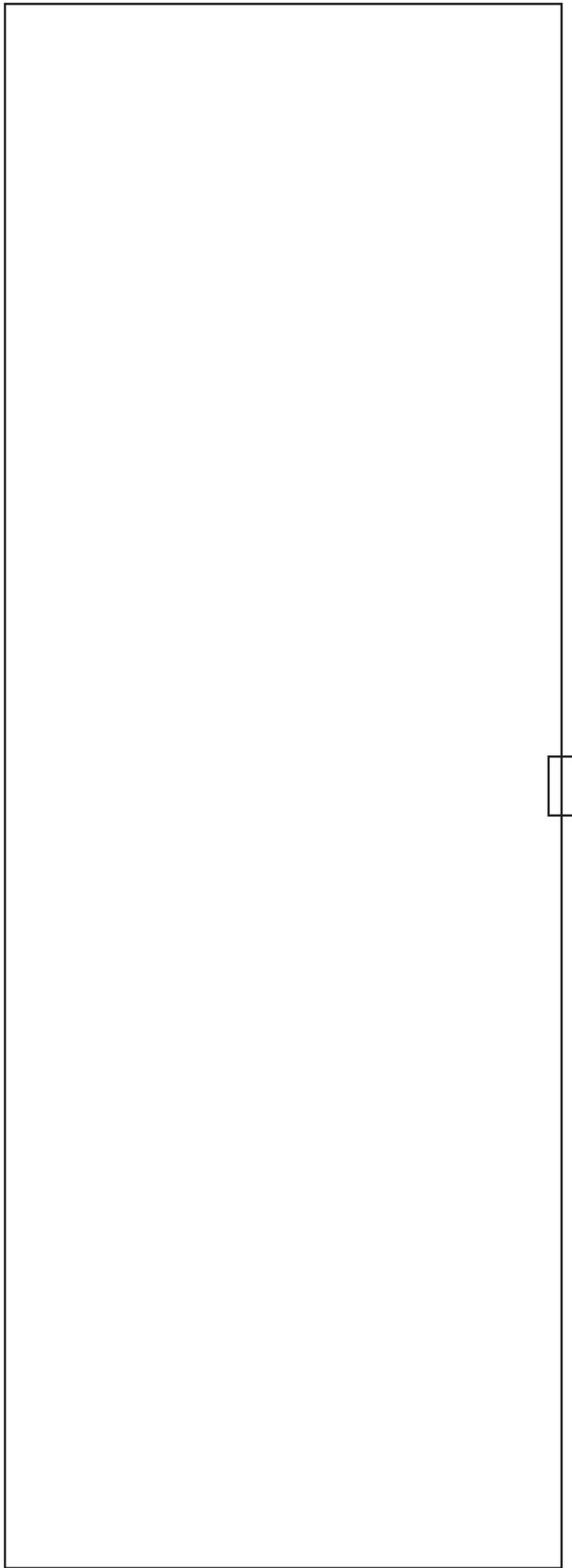
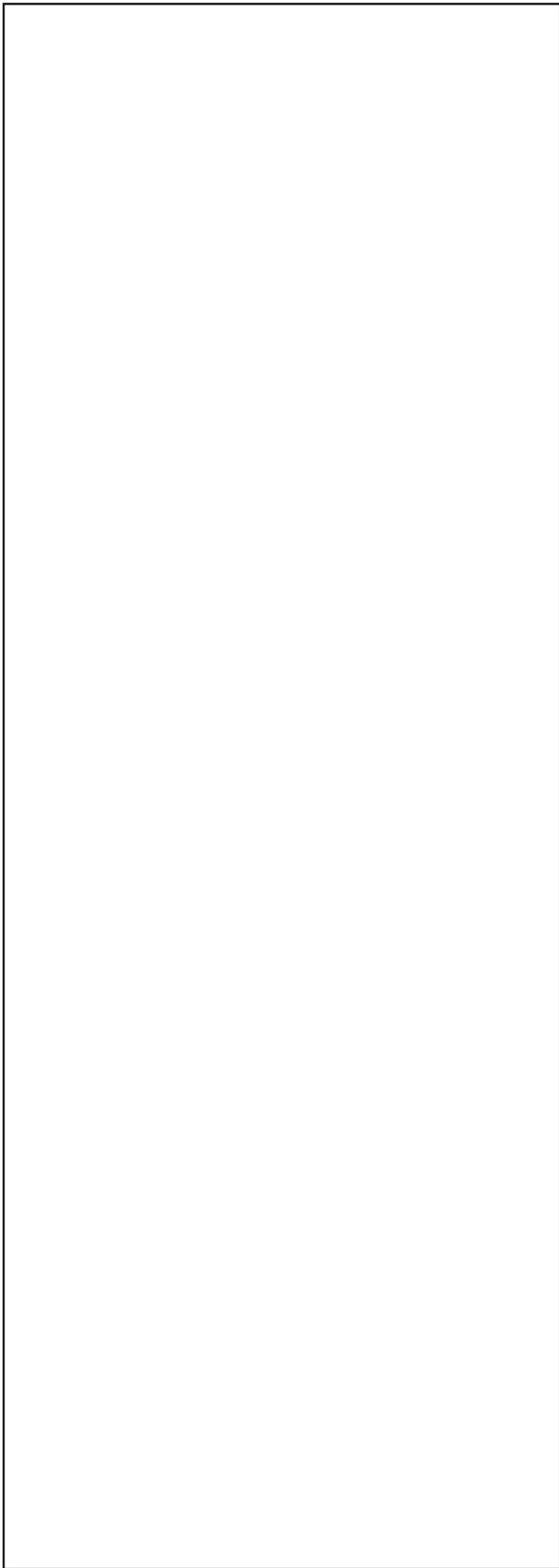
Il transumanesimo quindi come sfondo simbolico costante nella promessa di progetto: transumanesimo come movimento culturale e come settore di ricerca specifico dello sviluppo tecnologico dell'ultimo secolo, visione utopica/distopica di un "mondo nuovo"⁰⁰¹ e ultimo step della rivoluzione dell'industria 4.0, dove le tecnologie sono applicate direttamente al corpo umano creando una nuova specie.

001 Aldous Huxley, *Il mondo nuovo*, Medusa, Arnoldo Mondadori Editore, 1933

Valutando il potere ipotetico di attrazione dell'hub nei confronti di aziende selezionate, il progetto promette di creare scenari di spazi laboratoriali da parte di "esseri umani" che studiano, lavorano e producono per/su "transumani". Allo stesso tempo però dovrà essere considerata la possibile presenza di utenti transumani frutto delle sperimentazioni che vengono condotte all'interno dell'hub. Aziende selezionate produttrici di potenziamento e utenti potenziati con loro istanze specifiche che entrano in associazione nell'hub attraverso uno spazio progettato secondo una flessibilità specifica.

La promessa del progetto per la BRH (Bio Revolution House) è quella di creare un luogo dove aziende produttrici di potenziamento possano fare ricerca in un luogo aperto al dialogo e alla sperimentazione, in modo da creare le condizioni di possibilità della creazione dell'essere umano del futuro: un essere umano potenziato delle sue capacità fisiche e cognitive grazie ai prodotti tecnologici che esso stesso ha creato.

Al suo interno potrà permettere l'organizzazione di eventi diversi, occasioni di incontro tra impresa e accademia, intersecando queste con i settori della ricerca del Politecnico di Torino - attuali o potenziali- e creando un luogo di incontro tra realtà accademica e realtà economica.







STELARC DURANTE LA SUA PERFORMANCE
THIRD HAND NEL 1980



LEIBNIZ SUPERCUMPUTER CENTER

La Digital Revolution House è uno scenario progettuale che il Masterplan di Ateneo del Politecnico sta definendo per l'ampliamento dell' Energy Center, nel Campus di Ingegneria.

Per costruire una narrazione parallela del progetto, è utile comprendere lo stato di fatto, i documenti e le regole con cui la DRH si è confrontata, lo stato dell'arte degli hub tecnologici in generale e il panorama socio-economico in cui ci stiamo inserendo: come prima cosa quindi partire dal processo reale di trasformazione di quel luogo specifico, per poi deviarlo accogliendo istanze diverse da quelle di partenza per crearci sì una promessa parallela, ma sempre in dialogo con la realtà tecnico-burocratica specifica.

.1.0 MASTERPLAN DI ATENEO

Il Masterplan di Ateneo del Politecnico di Torino rappresenta un documento essenziale per tutto il lavoro di tesi: definendo linee guida, vincoli, promesse progettuali ha orientato e deviato il percorso che dalla Digital Revolution House ha portato alla Bio Revolution House.

La finalità del Masterplan è quella di delineare nuove strategie di sviluppo e ottimizzazione degli spazi dell'Ateneo e della loro interazione con il territorio, per inserirli in un processo di elaborazione che prevede condivisione e

partecipazione di professionalità e competenze interne al Politecnico e con gli attori pubblici e i maggiori enti territoriali. Il Politecnico di Torino sta aumentando negli ultimi anni il proprio impegno verso la terza missione⁰⁰¹ e lo sviluppo di esperienze transdisciplinari nei campi dell'ingegneria, dell'architettura e del design: in questo ottica stanno diventando sempre di più importanti i luoghi come i centri interdipartimentali, il Parco della Smart Mobility e il Parco dell'Energia e, a una scala più ampia, quelli dell'Aerospazio, dell'Economia Circolare, dell'Architettura e Design e dell'Industria 4.0. Questi sono luoghi dove discipline diverse lavorano insieme su progetti comuni collaborando anche con aziende ed enti esterni in cui ricercatori, imprese e studenti possono cooperare per il trasferimento tecnologico della ricerca nella società. E proprio in quest'ottica che all'interno del

18

Digital Revolution House.

.1.1 LE REGOLE

Il progetto DRH è inserito nel contesto urbano della Cittadella Politecnica- Campus di Ingegneria del Politecnico di Torino.

001 Per terza missione si intende il ruolo attivo che il DIST del Politecnico si propone di avere nello sviluppo economico e sociale del territorio. Attraverso la terza missione il DIST intende venir incontro alle crescenti aspettative sul ruolo dell'Università da parte del mondo esterno in particolare quello locale oltre a contribuire alla costruzione di una società della conoscenza. Il Dipartimento intende potenziare, rafforzare, sistematizzare e innovare i rapporti costruiti nel tempo con le istituzioni e gli enti che si configurano come operatori sul territorio ai diversi livelli, con il mondo imprenditoriale, con le organizzazioni sociali.

In quest'ottica, il DIST intende contribuire ad una più forte integrazione tra ricerca e didattica, ponendo al centro del proprio interesse il "progetto del territorio". (fonte: polito.it)

L'Istruttoria D5 del Masterplan definisce le caratteristiche urbanistiche dell'ambito: l'area è denominata Area Ex Westinghouse (Area di Intervento 4) e si inserisce nell'Ambito 8.18/1 Spina 2 - PR.IN. della Variante Urbanistica al PRG.

I dati dimensionali dell'ambito PR.IN sono così definiti:

- Sup. Territoriale (ST): 172.451 mq;
- Sup. Lorda di Pavimento generata dall'Ambito (SLP): 91.200 mq;
- Sup. Lorda di Pavimento trasferita nell'Ambito (SLP). 3.132 mq;
- Attrezzature di Interesse Generale: 15.000 mq;
- Superficie Lorda di Pavimento complessiva (SLP): 109.332 mq;
- Fabbisogno di aree per servizi: 97.334 mq.

L'offerta di servizi viene garantita in parte a raso, in parte in sottosuolo e su soletta ai sensi dell'art.21 comma 3 della L.U.R. Il fabbisogno di servizi per le singole Unità d'Intervento viene calcolato considerando la condizione più sfavorevole, ipotizzando quantità massima di Terziario e ASPI. Nell'ambito viene prevista la realizzazione di un parcheggio pubblico in sottosuolo, in corrispondenza di Corso Ferrucci angolo via Nino Bixio, con una superficie pari a circa 8.800 mq., che soddisfa il fabbisogno di parcheggi pubblici derivante dalla trasformazione urbanistica dell'Ambito 8.18/3 Spina 2 – Porta Susa.

Il Programma Integrato prevede la realizzazione di edifici la cui altezza massima è superiore a quella consentita

Ambito 8.18/1 Spina 2-
PR.IN.

4A

4B1

4B2



dal Regolamento Edilizio.⁰⁰² Nella Unità di intervento 4 per gli edifici in progetto è ammesso il superamento dei limiti del Regolamento Edilizio di cui al punto precedente (relativi agli artt. 13, 14, 15, 16 e 40 del nuovo R.E.) qualora previsto dal SUE.

L'unità di Intervento 4 comprende:

L' Area di Intervento A, con attuazione mediante Strumento Urbanistico Esecutivo (S.U.E.);

L' Area di Intervento B prevede un'attuazione mediante titoli abitativi diretti. In particolare, l'area di intervento 4B1 " Area Politecnico/Energy Center" prevede la realizzazione di 15.000mq di SLP destinati ad Attrezzature di Interesse Generale.

20 Anteriormente al rilascio del permesso di costruire, per ogni Unità di Intervento o per le singole Aree di Intervento A e

B, dovrà essere redatto un progetto unitario di massima dell'intera Unità di Intervento stessa o delle Aree di Intervento, che verifichi la compatibilità complessiva dell'intervento proposto con il Programma Integrato ed individui gli elementi prescrittivi per la progettazione degli edifici (n. dei piani, fili fissi, mix funzionale e titolarità dei diritti edificatori), coerentemente alle altre indicazioni individuate nel Programma stesso.

Il PR.IN. prevede inoltre la possibilità di realizzazione di porzioni di autorimesse interrato e delle rampe di accesso anche sotto sedi di viabilità cedute od asservite

002 E' anche il caso dell'intervento della DRH che raggiunge un'altezza di 24 m.

alla Città.

Sono riportate nelle pagine seguenti le tavole contenute nella Variante con le prescrizioni e le indicazioni riferite alle aree comprese nel Programma Integrato; sono riportate a carattere illustrativo per favorire una migliore leggibilità delle caratteristiche e della configurazione d'insieme degli ambiti della Spina 2.

Tavola I - Indici di edificabilità

Tavola II - Destinazioni d'uso prevalenti

Tavola III - Aree per servizi

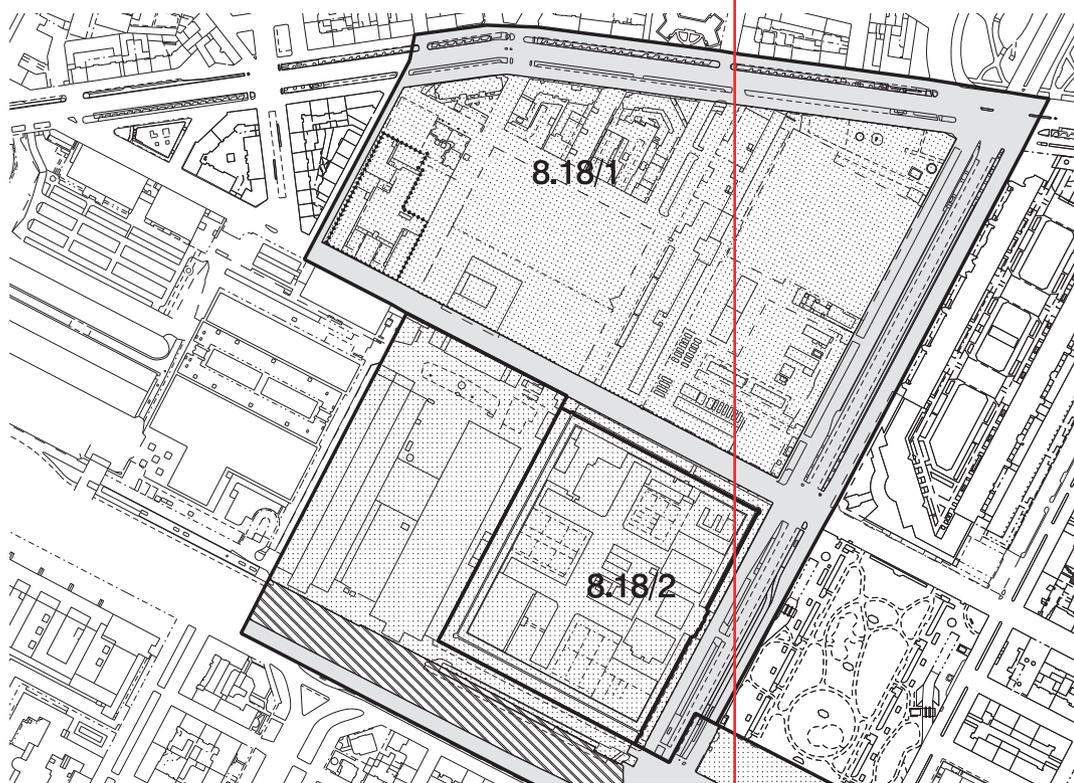
E' riportato inoltre un estratto della TAV.1 della Variante del PRG dove si evidenzia l'Azzonamento, le Aree normative e le Destinazioni d'uso dell'ambito⁰⁰³.

003 I dati riportati sono un estratto delle Norme Urbanistico Edilizie di Attuazione - Scheda normativa Ambito 8.18/1 Spina 2 - PRIN riportati nell'Istruttoria D5: Istruttoria ambito 8.18/1 Spina 2 (unità di intervento 4: ex Westinghouse ed Energy Center) del Masterplan di Ateneo



U.I. 4B1
Area Politecnico/ Energy
Center

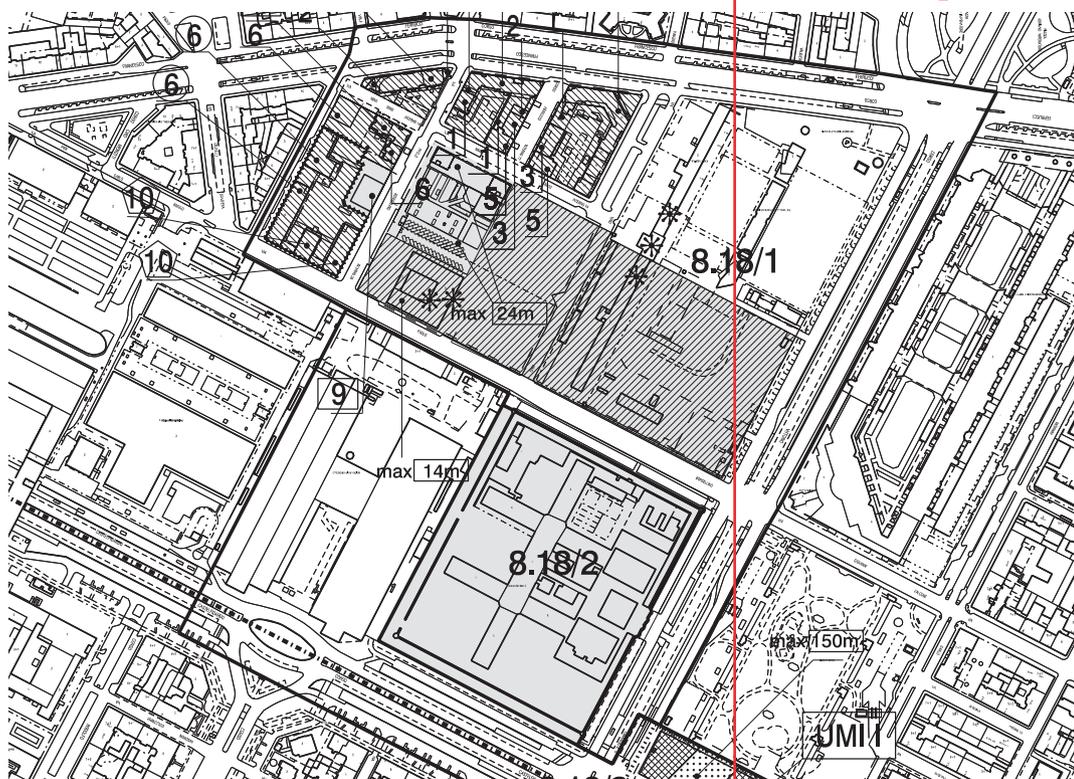
TAVOLA I: Indici di edificabilità



- Individuazione ambiti
- Aree con indice 0,6
- Aree con indice 0,4
- Aree con indice 0,7/3
- Perimetro dell'area oggetto di variazione urbanistica ai sensi dell'art 9 della legge 285/2000 e s.m.i.

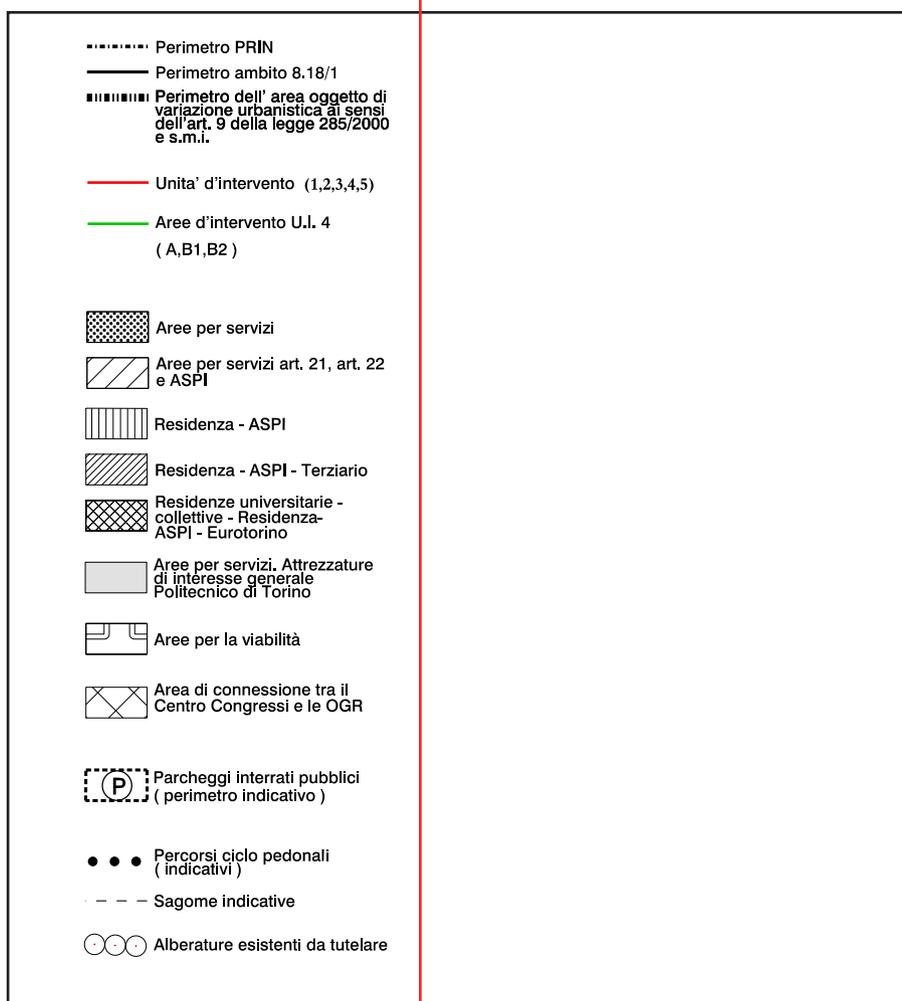
22

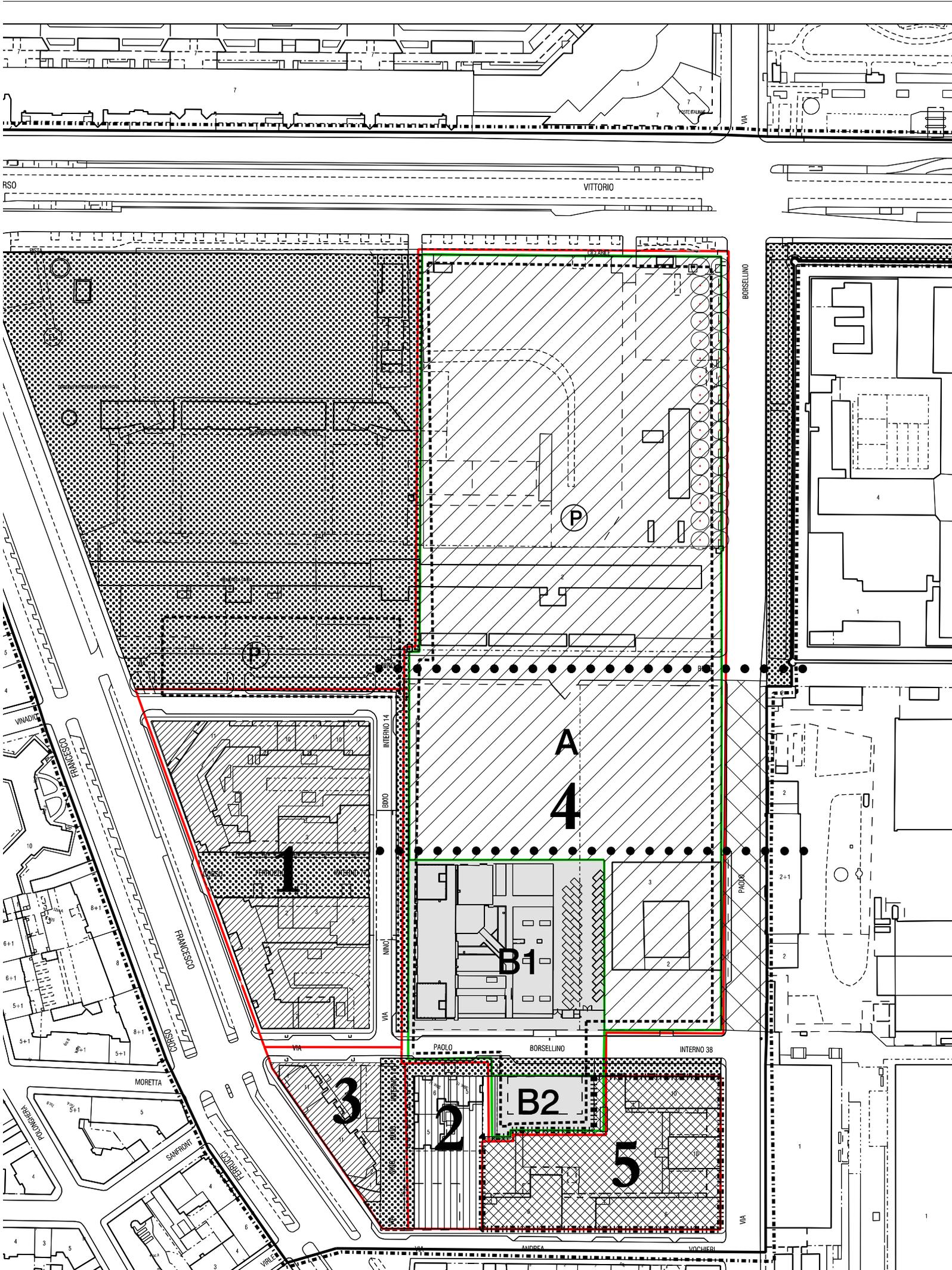
TAVOLA II: Dest. d'uso prevalenti, altezza edifici e elementi prescrittivi per piani attuativi



- Individuazione ambiti
- Art. 21, 22 della L.U.R. e ASPi
- Residenza con sagoma indicativa degli edifici
- Terziario con sagoma indicativa degli edifici
- ASPi con sagoma indicativa degli edifici
- Attrezzature di interesse generale con sagoma indicativa degli edifici
- Asse viale della Spina
- Allineamento
- Unita' minima d'intervento
- Edificio da conservare
- Edificio tutelato ai sensi del D. Lgs 42/2004
- Immobile oggetto di interesse ai sensi del D. Lgs 42/2004
- Numero piani o altezza massima degli edifici
- Numero piani o altezza massima degli edifici superiore a quella consentita dal regolamento edilizio
- Numero piani degli edifici
- Numero piani degli edifici superiore a quello consentito dal regolamento edilizio
- Perimetro dell'area oggetto di variazione urbanistica ai sensi dell'art 9 della legge 285/2000 e s.m.i.

Destinazioni d'uso in progetto e identificazione delle unità di intervento*





- Perimetro PRIN
- Perimetro ambito 8.18/1
- Perimetro dell' area oggetto di variazione urbanistica ai sensi dell'art. 9 della legge 285/2000 e s.m.i.

-  Concentrazione edificatoria con sagoma indicativa degli edifici
-  Aree per servizi
-  Aree edificate fuori terra
-  Aree non edificabili fuori terra
-  Area oggetto di Asta Pubblica e successivo SUE
-  Aree per la viabilità

- * Edificio tutelato ai sensi del D. Lgs 42/2004

- * * Immobile oggetto di interesse ai sensi del D. Lgs 42/2004

- Ⓜ Numero dei piani (variabile +1, -2)
- Ⓜ Numero dei piani riducibile di 2 per edifici con altezza massima assoluta superiore a quella consentita dal Regolamento Edilizio
- Ⓜ Numero dei piani
- Ⓜ Numero dei piani edifici con altezza massima superiore a quella consentita dal Regolamento Edilizio, secondo gli art.38 (e all.B,C), 39 (e all. B), 41 (e all.B,C), 42 (e all.B,C) 48 e art.53 all. B

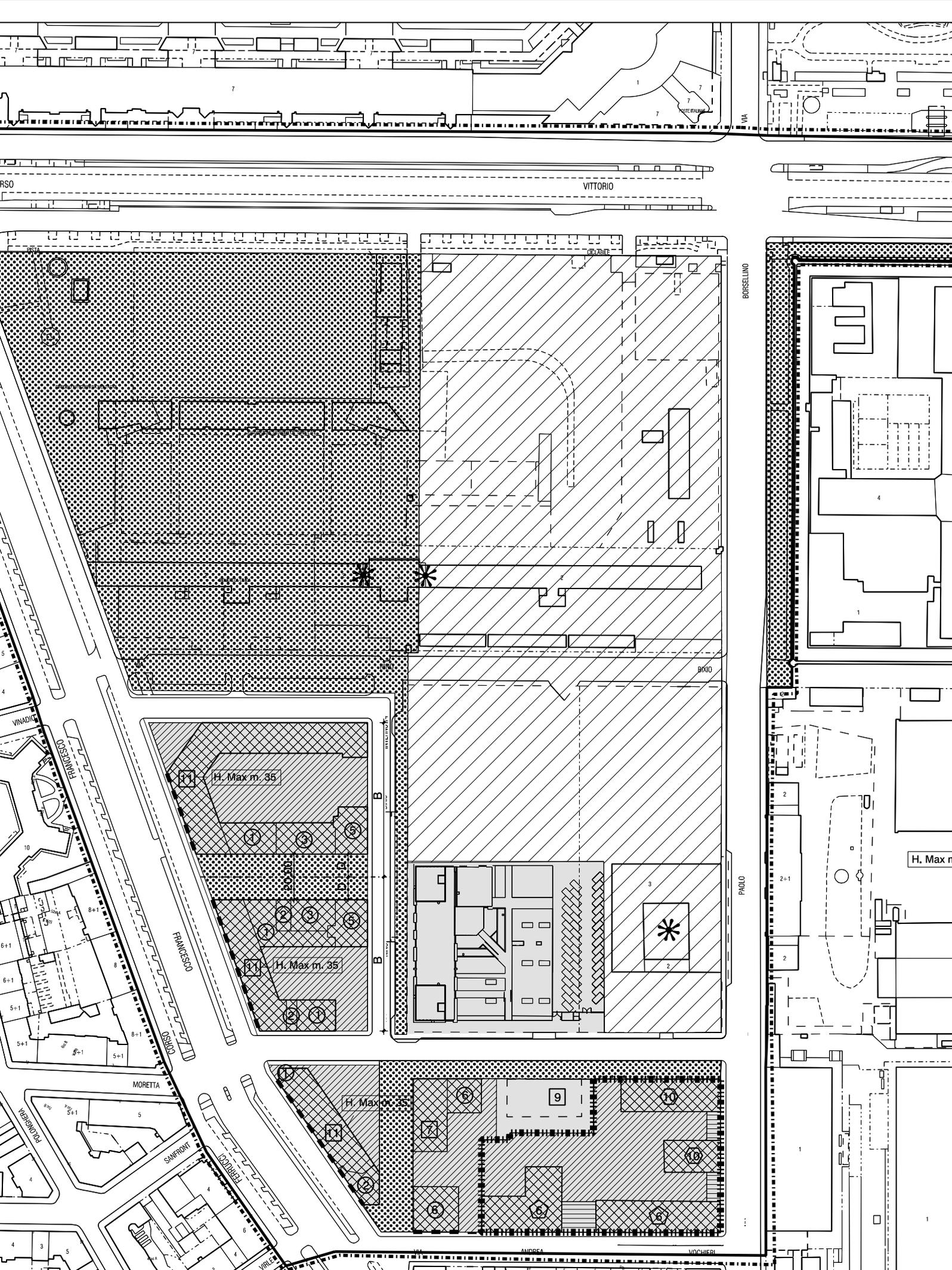
- H. Max m... Altezza massima

- - - Allineamento

- Assi di simmetria

-  Elementi architettonici di connessione tra gli edifici. (terrazzi e percorsi coperti)

* Allegato 17 dell'Accordo di Programma A49 (tavola 3d) riportato nell'istruttoria D5.



1.2 LA DRH NELLO STATO DI FATTO

Per quanto riguarda l'ambito di interesse per la DRH, ovvero quello individuato dalla Variante del PRG come Unità di Intervento 4B1, il Politecnico ha già realizzato 5.825 mq circa di SLP per un primo intervento che prevedeva la realizzazione dell' Energy Center, con un parcheggio interrato da circa 1.890 mq; rimane una capacità edificatoria residua di circa 9.175 mq per la realizzazione di un secondo intervento: la Digital Revolution House.

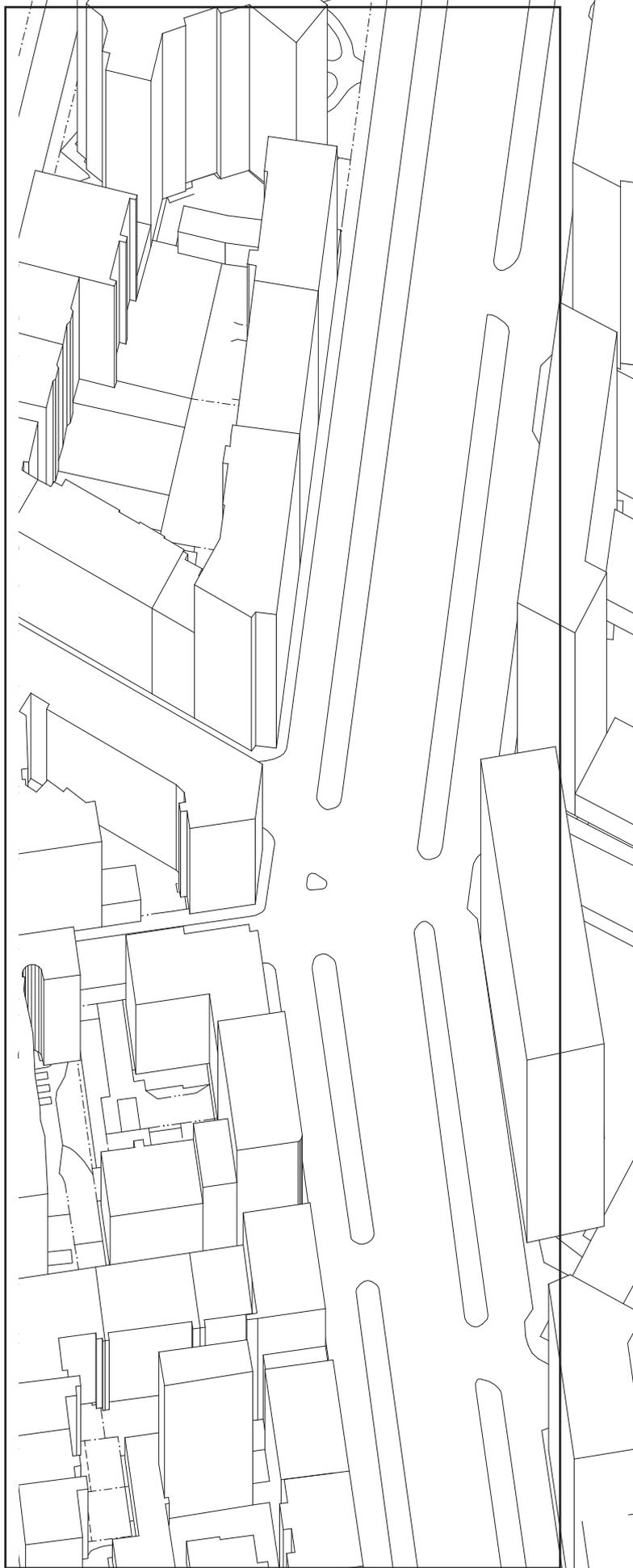
Il Programma Integrato prevede la realizzazione di edifici la cui altezza massima è superiore a quella consentita dal Regolamento Edilizio; nell'area B1 l'altezza massima realizzabile è di 24 m⁰⁰⁴.

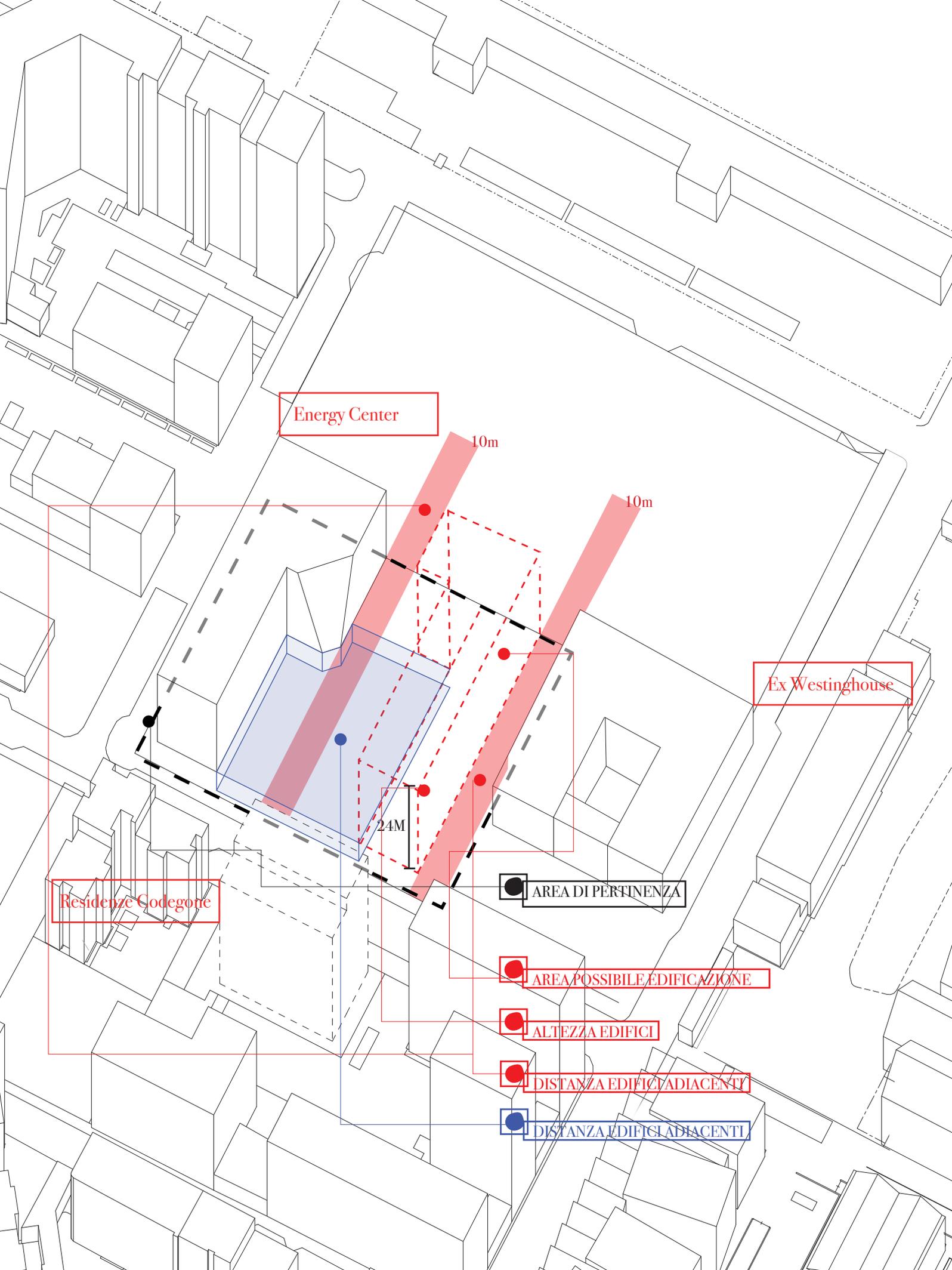
28

L'analisi delle carte della Variante del Prg ci ha mostrato come il progetto dell'edificio della DRH si inserirà in un'area di trasformazione morfologicamente complessa, con molti elementi che la caratterizzano.

Ad Ovest l'edificio dell'Energy Center, con la sua grande facciata inclinata fotovoltaica, suggerisce una valorizzazione della corte interna, magari con un giardino verde per un'ordinaria frequentazione; l'edificio storico dell'ex Westinghouse, sul fronte opposto, lascia in sospeso un suo diretto confronto con il nuovo intervento, suggerendo però un possibile punto di connessione; il fronte a Sud è compatto, con le residenze Codegone al di là di via Borsellino; il fronte Nord si affaccia verso una grande area aperta che permette un contatto visivo con le vicine

004 I dati riportati sono un estratto delle Norme Urbanistico Edilizie di Attuazione - Scheda normativa Ambito 8.18/1 Spina 2 - PRIN riportati nell'Istruttoria D5: Istruttoria ambito 8.18/1 Spina 2 (unità di intervento 4: ex Westinghouse ed Energy Center) del Masterplan di Ateneo





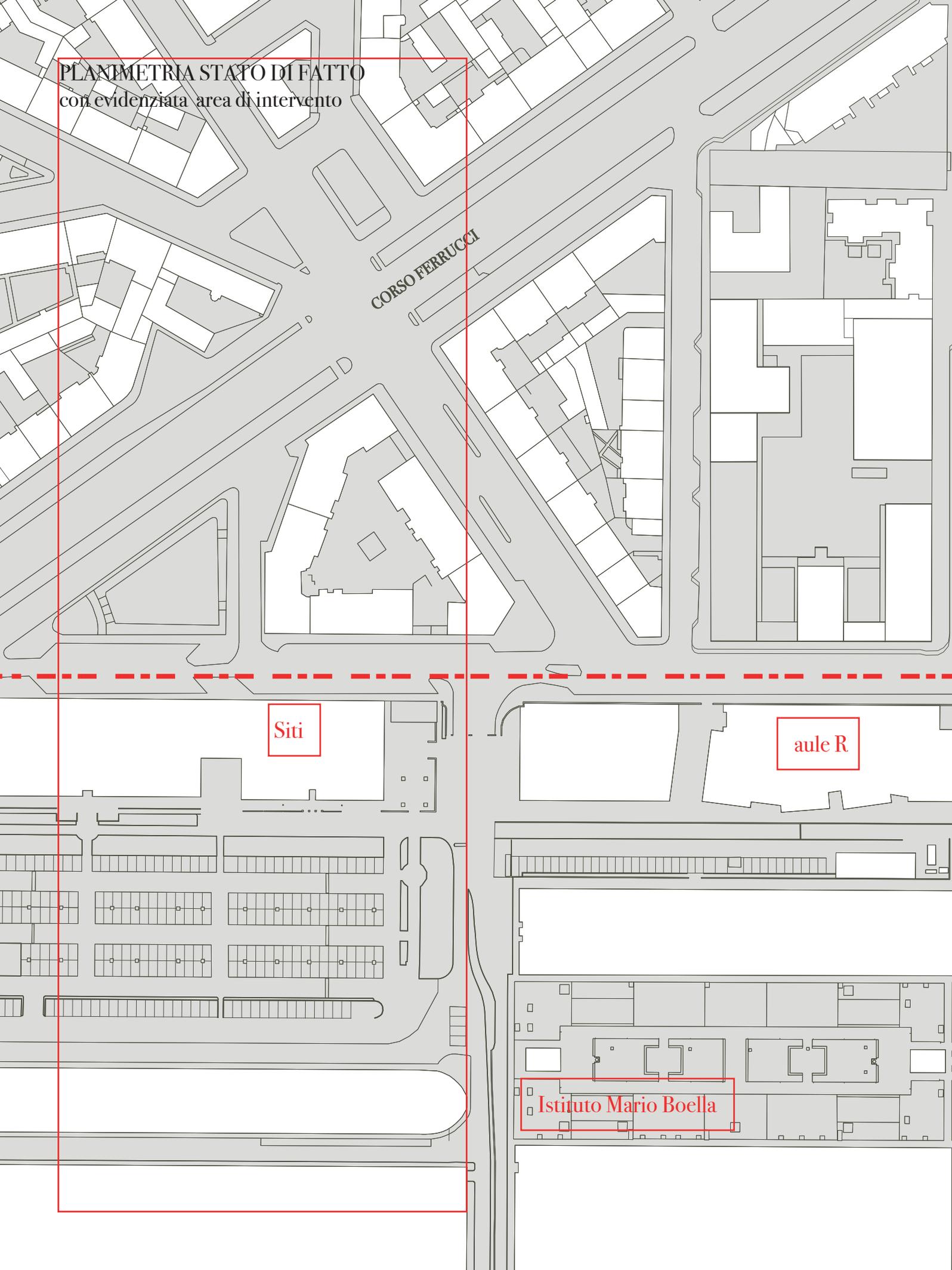
PLANIMETRIA STATO DI FATTO
con evidenziata area di intervento

CORSO FERRUCCI

Siti

aule R

Istituto Mario Boella



VIA PAOLO BORSELLINO

Energy Center

U.I. 4B1
"Area Politecnico/ Energy
Center

Ex Westinghouse

VIA PAOLO BORSELLINO

Carcere Le Nuove

OGR

OGR, le Carceri Le Nuove, il grattacielo San Paolo e tutta l'area di Spina 2.

Inoltre la DRH ha anche una localizzazione strategica: definisce un asse culturale e tecnologico coinvolgendo le limitrofe OGR la sede storica del Politecnico, l'istituto Mario Boella, Siti, la DRH stessa e l'Energy Center.

“La Digital Revolution House costituisce quindi un tassello essenziale di un più ampio piano strategico dell'Ateneo.”⁰⁰⁵

Data la sua posizione strategica, il progetto per la DRH vuole inserirsi nel panorama internazionale degli hub tecnologici, luoghi dove interesse delle aziende si unisce a quello della didattica per promuovere innovazione.

32

1.3 GLI HUB: DEFINIZIONI

A questo punto è interessante capire come funzionano gli hub - o parchi- scientifici e tecnologici, le loro economie e i principi di aggregazioni. Questo può risultare utile nel momento in cui questo lavoro di tesi si distaccherà dalla promessa progettuale della DRH, per stabilire una nuova possibile strategia di progetto.

“Un parco scientifico (e tecnologico),” - secondo l'IASP - Associazione Internazionale Parchi Scientifici-, “è un'organizzazione gestita da professionisti specializzati il cui scopo principale è aumentare la ricchezza della propria comunità scientifica promuovendo la cultura dell'innovazione e la competitività delle imprese associate. Per consentire il raggiungimento di questi obiettivi, un parco scientifico (e tecnologico) stimola e gestisce il flusso di conoscenza e tecnologia tra università, istituti di ricerca, aziende e mercati; facilita la creazione e la crescita di aziende basate sull'innovazione attraverso processi di incubazione e spin-off⁰⁰⁶, fornendo spazi e strutture di alta qualità.”⁰⁰⁷

Un parco scientifico è spesso chiamato anche hub tecnologico: il termine deriva dall'inglese hub, che nel lessico informatico (letteralmente in inglese fulcro, mozzo,

⁰⁰⁶ SPIN-OFF: Impresa nata per scorporamento da un'altra, la quale mantiene tuttavia un ruolo fondamentale nei confronti della nuova realtà imprenditoriale, esercitando su di essa una significativa influenza soprattutto in termini di competenze e di attività svolte. (Treccani.it)

⁰⁰⁷ Sarfraz Mian, Alain Fayolle and Wadid Lamine, *Building sustainable regional platforms for incubating science and technology businesses Evidence from US and French science and technology parks*, in International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management, 2012

elemento centrale) rappresenta un concentratore, un dispositivo che funge da nodo di smistamento di una rete di comunicazione dati.

Applicato alle aziende, il concetto di hub tecnologico si distanzia dal termine incubatore: l'incubatore di aziende serve prevalentemente piccole aziende e start up, mentre i parchi tecnologici tendono ad essere dei progetti più grandi, con la possibilità di ospitare grandi società, enti governativi, laboratori universitari o imprese di dimensioni molto piccole in un unico luogo. La maggior parte dei centri ricerca e dei parchi tecnologici non offre alle aziende servizi di assistenza, che sono il segno distintivo di un programma di business incubation; tuttavia, molti centri ricerca e parchi tecnologici ospitano programmi di incubazione.⁰⁰⁸

Un incubatore aziendale infatti

“è un programma progettato per accelerare lo sviluppo di imprese attraverso una serie di risorse di sostegno alle imprese e servizi. Gli incubatori variano nel modo in cui forniscono i loro servizi, nella loro struttura organizzativa, e nel tipo di clienti che servono. Il positivo completamento di un programma di business incubation aumenta la probabilità che una start up rimanga in attività per il lungo termine”⁰⁰⁹.

Gli incubatori non assistono tutte le società: gli imprenditori che desiderano entrare in un programma di busi-

008 <https://www.officineformative.it/articolo/incubatori-di-impre-sa-hub-ed-acceleratori-il-caso-h-farm>

009 www.wikipedia.com

ness incubation devono richiedere l'ammissione. I criteri cambiano da programma a programma, ma in generale sono ammesse quelle start up dotate di una idea fattibile e una pianificazione di attività percorribile.

Gli acceleratori di impresa sono molto simili agli incubatori: per esempio l'Acceleratore d'Impresa del Politecnico ha il ruolo di sviluppare e sostenere l'imprenditoria tecnologica innovativa, che ha inizio con lo scouting di idee imprenditoriali.⁰¹⁰

In generale però l'idea dei parchi scientifici o degli incubatori si basa in gran parte sul concetto di “cluster”: concentrazioni di società concorrenti e cooperanti, fornitori di servizi e istituzioni associate;⁰¹¹ potenziali motori dello sviluppo economico grazie alla loro capacità di promuovere alti livelli di produttività e innovazione.

33

1.4 GLI HUB E LA LORO ECONOMIA

Nel saggio “Creare piattaforme regionali sostenibili per l'incubazione di aziende operanti nel campo dello sviluppo tecnologia e della scienza⁰¹²” gli autori Sarfraz Mian, Alain Fayolle and Wadid Lamine indagano il ruolo svolto dai parchi scientifici e tecnologici (STP) come piattaforme regionali per l'incubazione di imprese di sviluppo tecnologico e scientifico. Utilizzando casi americani e francesi, forniscono un'analisi dei contributi apportati dagli STP come driver regionali di imprenditorialità

010 <https://www.officineformative.it/articolo/incubatori-di-impre-sa-hub-ed-acceleratori-il-caso-h-farm>

011 Michael E. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*. New York, NY, USA, Free Press, 1990

012 Traduzione personale. In originale “*Building sustainable regional platforms for incubating science and technology businesses*”.

innovativa.

Ci descrivono come negli ultimi decenni si è visto lo sviluppo in regioni localizzate di una concentrazione di attività imprenditoriali basate sulla scienza e tecnologia che generano un intenso interesse politico e un nuovo approccio allo sviluppo economico. Un esempio è la rinomata Silicon Valley negli Stati Uniti e per citare un caso europeo, il centro Sophia Antipolis in Francia. Negli ultimi decenni Stati Uniti e Francia stanno puntando sull'innovazione finalizzata allo sviluppo di nuove tecnologie e alla loro commercializzazione attraverso i Parchi Tecnologici: molte regioni in questi due paesi hanno utilizzato appunto gli STP (Science and Technology Park, Parchi Scientifici e Tecnologici) per fornire "piattaforme di incubazione" per la creazione e la crescita di aziende nel settore dello sviluppo tecnologico.

34

L'importanza dei parchi tecnologici è data sia dalla natura complessa delle relazioni osservate nelle moderne industrie del settore dello sviluppo scientifico, sia dall'eterogeneità degli attori coinvolti; tali strutture garantiscono una piattaforma che consente l'**accumulo localizzato di nuove conoscenze**.

Negli ultimi decenni il ruolo dell'innovazione tecnologica e scientifica è diventata sempre più rilevante agli occhi degli economisti, diventando uno dei fattori chiave per l'analisi dello sviluppo economico di una determinata regione.

La presenza in una determinata regione di un parco tecnologico è il segno distintivo di un vivace meccanismo

di innovazione, in cui le imprese e le loro istituzioni di supporto cooperano per creare un ambiente positivo alla creazione di nuove imprese di innovazione e al loro sviluppo.

I parchi scientifici sono un business in espansione. L'Associazione internazionale dei parchi scientifici di Malaga in Spagna, che rappresenta i parchi scientifici e tecnologici e gli incubatori di imprese provenienti da 62 paesi, contava nel gennaio del 2005, 277 membri con 55.000 aziende insidiate. L'Associazione dei parchi di ricerca universitari Reston in USA ha più di 350 membri, la maggior parte dei Stati Uniti e Canada e le Nazioni Unite stimano che in tutto il mondo esistono circa 400 parchi di ricerca. L'India ha ora 6 parchi di biotech e molti altri sono in costruzione. Lo stesso vale anche per la Cina, con parchi scientifici in costruzione o pianificati quasi ovunque, tra cui il Kazakistan e Dubai (Tabella).

Table 1 | A sample of biotech/life science parks

Name	Location
East River Science Park	New York
Beijing Bioengineering and Pharmaceutical Industrial Base	Beijing
Medipark	Brno
Thailand Science Park	Klong
International Biotech Park	Hinje
Life Science and Biotech Center of Excellence	Astar
DuBiotech	Duba

Sources: Research Park Forum, Fourth Quarter 2005, www.Science Park, www.nstda.or.th/sciencepark; International www.dubiotech.com. *Some of the listed parks also host

1.4.1 TRE CASI IN USA E TRE CASI IN FRANCIA⁰¹³

I tre casi americani e i tre casi francesi sono stati scelti dagli autori del saggio come esempi significativi di Parchi Tecnologici degli ultimi decenni.

Primo caso USA: Rensselaer Technology Park (RTP)

Situato nella regione della capitale dello Stato di *New York*, l' RTP è un parco scientifico e tecnologico di rilevanza internazionale che fornisce un modello di successo dello sviluppo economico regionale di un parco scientifico guidato dall'università: il *Rensselaer Polytechnic Institute (RPI)*.

La regione aveva subito una diminuzione della produzione nelle industrie pesanti negli anni '70 e '80 largamente diffuse nell'area, provocando licenziamenti del personale. Per far fronte a questa sfida, RPI ha assunto un ruolo guida nella creazione di "un' infrastruttura dell'innovazione" funzionante: ha creato un incubatore nel 1980, un parco scientifico e tecnologico nel 1982, una serie di centri di ricerca interdisciplinari, diversi *spin-off* della General Electric guidate da ex dipendenti insieme a studenti universitari, principali fonti di sostentamento del parco.

Il parco è pluritematico, cioè caratterizzato da una diversità dei settori tecnologici: ad esempio, la regione dispone di solidi sistemi di informazione e industria

⁰¹³ I sei casi sono riportati nel saggio "*Building sustainable regional platforms for incubating science and technology businesses*" citato in precedenza. Le descrizioni che seguono sono una mia traduzione e rinterpretazione dei casi riportati.

Parks being developed or planned around the world*

Location/Country	Investment
New York City, NY, USA	\$700 million
Beijing, China	\$241.5 million
Prague, Czech Republic	\$200 million
Bangkok, Thailand	\$175 million
New Delhi, India	\$140 million
Almaty, Kazakhstan	\$50 million
Dubai, United Arab Emirates	Data not available

*Source: www.aarp.net; Jia *et al*, 2003; Sansom, 2004; wire.cordis.lu; Thailand Biotech Park, ibpl.net/home.htm; Stone, 2005; DuBiotech, 2005. Activities in fields unrelated to bioscience.

fonte tabella: "*Building sustainable regional platforms for incubating science and technology businesses*"

manifatturiera, programmi di finanziamento di semi e di venture ben sviluppati e una dominante presenza di aziende di software e di biotecnologia.

Questa infrastruttura è completata da una presenza attiva del settore privato e da politiche governative di supporto.

Le aziende del parco hanno sperimentato alti tassi di sopravvivenza, con sostanziali innovazioni che sfruttano la tecnologia universitaria con il coinvolgimento di studenti e la presenza di investitori esterni .

Secondo caso USA: The Virginia Tech Corporate Research Center

Il *Virginia Tech Corporate Research Center (VT-CRC)* è un parco scientifico gestito dall'università statale americana.

Fondato nel 1985 dalla Virginia Tech University, l'infrastruttura del VT-CRC è localizzata molto vicino al campus universitario, così da usufruire di manodopera addestrata e risultati di ricerca e sviluppo provenienti dall'università stessa per coltivare nuove imprese al proprio interno; parallelamente le imprese esterne vengono attratte all'interno dell'hub con generosi pacchetti di trasferimento.

Sin dal suo inizio, il parco ha registrato una crescita costante delle sue strutture fisiche e ad oggi⁰¹⁴ ospita 140 aziende high-tech affittuarie. In questa regione rurale, l'hub VT-CRC svolge il ruolo di attore principale nello sviluppo economico dell'area, incubando e attraendo imprese di innovazione scientifica e tecnologica.

Il parco fornisce supporto di incubazione virtuale attraverso un centro di sviluppo tecnologico, il suo *Business and Technology Center (BTC)*.

Nel 2005, è stata costruita una nuova struttura fisica per incubatori tecnologici, il *VT KnowledgeWorks*.

Terzo caso USA: The University Research Park in Wisconsin-Madison.

Il parco universitario di ricerca nel Wisconsin-Madison è un parco suburbano dotato di un impianto di incubazione.

Il parco è monotematico, focalizzando la ricerca nel campo delle biotecnologie.

La struttura è stata fondata nel 1984 ed è organizzata come due società senza scopo di lucro: una per gestire le operazioni immobiliari e l'altra per gestire il suo Science Center; fornendo spazi condivisi e servizi d'ufficio ai suoi clienti. Inoltre offre servizi di sviluppo aziendale, trasferimenti finanziari e servizi di supporto tecnologico da altre risorse universitarie.

Gli studenti e i docenti della *UW-Madison* hanno collaborato con le aziende del parco attraverso programmi di tirocinio studentesco e lavori part-time, creazione di società di facoltà e partnership di ricerca. Dopo tre decenni di crescita e sviluppo dell'hub, nel 2009 l'University Research Park ha stabilito la sua presenza nel centro di Madison con un nuovo *Metro Innovation Center*, rivolto a nuovi giovani studenti.

I tre casi di parchi scientifici americani descritti nel sag-

gio e qua riportati permettono di trarre una considerazione molto importanti per il progetto della BRH.

La presenza di un'università e/o di istituti di ricerca è un importante elemento che funge da motore essenziale per l'innovazione: la mobilitazione di conoscenze, la presenza di manodopera specializzata e la condivisione di risorse sono fattori che molto spesso dipendono dalla presenza di un'università che affianca il parco tecnologico. La partnership di successo tra le università con le istituzioni del settore pubblico e privato consentono la necessaria mobilitazione di risorse per il perseguimento di iniziative imprenditoriali, come la presenza di spazi e uffici condivisi, servizi di supporto business, alte tecnologie, accesso alle informazioni, governance condivisa, sfruttamento delle risorse universitarie, disponibilità di capitale privato.

Il saggio continua con la presentazione di altri tre casi, questa volta francesi, che permetteranno di fare ulteriori considerazioni progettuali per la BRH.

Primo caso Francia: *Aube Technology Park (Technopole de l'Aube en Champagne, TAC)*

TAC è un parco scientifico universitario (*University of Technology of Troyes-UTT*) situato a 170 km a Sud-Est di Parigi. Fondato nel 1996, il TAC si proponeva di trasformare l'economia di *Aube* da una basata sull'industria tessile a una basata sullo sviluppo scientifico-tecnologico, provando così a creare nuove opportunità di lavoro.

Il principale promotore del TAC fu il Consiglio generale di *Aube*, in aggiunta ai finanziamenti da parte dello Stato,

dall'Unione europea, dalla regione *Champagne Ardenne* e dal Dipartimento dell'Aube⁰¹⁵.

TAC e l'incubatore CARINNA (incubatore statale della regione Champagne-Ardenne) collaborano a sostegno di progetti innovativi legati alle università locali, in cui le aziende insediate furono ammesse secondo rigorosi criteri di ammissione.

Dalla sua creazione, TAC ha ospitato più di 500 progetti aziendali, 100 aziende hanno seguito un approfondito *coaching* imprenditoriale e altri 400 progetti hanno seguito il loro programma *Plug & Start*.

Secondo caso Francia: *Angers Technopole (Technopole d'Angers, AT)*

Il *Technopole d'Angers* (AT) si trova a circa 264 km a ovest di Parigi. Fondato nel 1986, l'AT è un parco tecnologico non specializzato in un singolo settore; tuttavia, la maggior parte delle aziende insediate fanno parte del campo della biotecnologia e della medicina.

Il principali finanziatori di AT sono l'Area Metropolitana di Angers, il Consiglio generale, la Camera di commercio, lo Stato e i più piccoli governi regionali. Sebbene vi sia una forte relazione tra il Technopole e le università locali, non esistono collegamenti istituzionali formali.

L'area degli edifici affittabili del parco è di 8000 mq. Le aziende affermate sono alloggiate in un *pépinière* (giardino-vivaio) per il quale AT fornisce aree in condivisione da affittare, ma nessun supporto gestionale.

⁰¹⁵ I Dipartimenti in Francia sono la suddivisione territoriale di secondo livello del Paese dopo le regioni, e sono pari a 101, di cui 96 metropolitani e 5 d'oltremare. (fonte: wikipedia)

Una particolarità molto interessante è che le aziende insediate nel parco hanno la possibilità di costruire propri edifici all'interno del parco.

I tre servizi principali offerti dal parco sono: *networking*, ingegneria di progetti innovativi e accesso alle finanze.

L'hub seleziona progetti innovativi durante la prima fase di ideazione utilizzando rigorosi criteri di selezione.

Durante il periodo di incubazione, l'azienda riceve un *coaching* personalizzato, partecipando a riunioni mensili con un gruppo di esperti forniti dall'hub. Una volta stabilito e stabilizzato il modello di business, l'azienda può lasciare il parco.

Le aziende presenti nel Technopole non sono formalizzate ma sono membri dell'associazione AT che pagano una quota annuale.

38

Terzo caso Francia: *Inovallée*.

Il centro di Inovallée è stato creato nel 1972; distribuito su 270 ettari, il parco ospita 320 aziende, con 10.000 posti di lavoro, e si trova nel cuore delle valli alpine di *Grenoble*.

Come fonte principale di occupazione nella zona, Inovallée soddisfa la promozione di attività altamente tecnologiche fornendo servizi essenziali per tutta la regione, favorire i collegamenti tra ricerca, università e industria e aiuta, con le sue attività di ricerca, a preservare l'ambiente naturale della zona. Inovallée non è solo un parco di eccellenza tecnologica, ma è anche un luogo di innovazioni sociali che consente alle aziende insediate

di sperimentare un modello di business a prestazioni sostenibili.

Inovallée ha mostrato una crescita continua: l'apertura in media di 30 nuove aziende l'anno, con 3000 nuovi posti di lavoro in 10 anni, il 30% delle aziende attive a livello globale, con esportazioni in oltre 100 paesi e la maggior parte delle piccole imprese con capitale francese (93%), metà delle quali insediate nel parco.

Per la sua gestione operativa, Inovallée offre alle sue aziende un team di cinque esperti /mentori, la cui missione è supportare gli imprenditori in ogni fase dello sviluppo del loro progetto. Inoltre, Inovallée offre spazi flessibili e servizi di supporto in un *pépinière*, che ha contribuito a promuovere progetti di ricerca e *spin-off* industriali.

Nei tre casi si osservano diverse tendenze e caratteristiche condivise. Innanzitutto è di nuovo significativo il ruolo che le università e le organizzazioni pubbliche di ricerca francesi hanno avuto nello sviluppo dei parchi tecnologici, promuovendo così la commercializzazione dei risultati della ricerca e quindi contribuendo a sviluppo economico regionale attraverso innovazione e trasferimento tecnologico, oltre a progetti di incubazione.

Inoltre, il funzionamento dei parchi scientifici è reso possibile dall'intervento dello Stato, delle regioni e del governo nazionale. Questo aumento dei partenariati pubblico-privato, in particolare per sviluppare progetti di collaborazione, si è esteso anche a livello europeo.

I sei casi presentati offrono un quadro di riferimento

nel quale poter inquadrare il progetto per il nuovo hub tecnologico della Cittadella Politecnica: hanno permesso di capire in quali casi un parco tecnologico funziona, di quali risorse necessita e di come doverlo strutturare.

.1.5 UN HUB BIOTECNOLOGICO PER UNA NARRAZIONE PARALLELA

In Italia il settore delle biotecnologie, secondo il Rapporto 2018 “Le imprese di biotecnologie in Italia – Facts&Figures” redatto da Assobiotec⁰¹⁶, l’Associazione Nazionale per lo sviluppo delle Biotecnologie, è un settore ampio e in crescita, con più di 13.000 addetti, 571 imprese e un fatturato che supera gli 11,5 miliardi di euro, con un incremento del 22% di investimenti in ricerca e sviluppo tra il 2014 e il 2016 e il 38% di imprese esportatrici nel 2015, 7 volte in più dell’industria italiana nel suo complesso.⁰¹⁷

A livello territoriale, la Lombardia risulta la prima regione italiana per numero di imprese *biotech*, con 162 aziende (il 28% del totale). Fanno seguito il Lazio con 58 imprese e l’Emilia Romagna con 57. A livello di investimenti in ricerca e sviluppo invece, è la Toscana a investire maggiormente nel biotech, seconda soltanto alla Lombardia. All’interno del settore, oltre la metà delle imprese (52%) si occupa di creare biotecnologie destinate alla salute dell’uomo.

I Paesi che crescono di più oggi, si legge nel Rapporto, sono quelli che investono di più in innovazione. Ogni euro investito nel campo della “bioeconomia” genera, infatti, 10 euro di valore.

I leader tradizionali nel campo della bioscienza sono gli

016 Assobiotec, Associazione nazionale per lo sviluppo delle biotecnologie, è un’associazione che rappresenta circa 130 imprese e parchi tecnologici e scientifici operanti in Italia nei diversi settori di applicazione del biotech: salute, agricoltura, ambiente e processi industriali.

017 “Biotecnologie, in Italia confermata la crescita a 2 cifre”, ANSA.it, del 16/05/2018

Stati Uniti e il Regno Unito, seguiti da Francia e Germania. Anche l’Italia, dove l’industria manifatturiera un tempo forte affronta una decisiva concorrenza da parte delle economie emergenti, spera che porre attenzione allo sviluppo della biotecnologia la aiuterà a cambiare la situazione di grave crisi che sta affrontando⁰¹⁸.

La ricerca scientifica nel campo della biotecnologia si sta allontanando dal semplice processo sequenziale, in cui le università trasferiscono la ricerca di base alle aziende, e si sta orientando verso un sistema aperto più complesso in cui università, *start-up* di ricerca biotecnologica e grandi aziende hanno tutti ruoli individuali e puntuali in un sistema di condivisione di conoscenza.⁰¹⁹ Ecco l’importanza del concetto di *cluster* sottolineato in precedenza, e di conseguenza la progettazione di hub e parchi tecnologici per questo settore.

Gli esempi esistenti di hub di biotecnologia di successo esercitano un’irresistibile attrazione agli investitori che vogliono creare posti di lavoro ben retribuiti, attrarre nuove imprese e stimolare la crescita socio-economica di un’intera regione. Questo è supportato dai dati: l’industria delle scienze biologiche di San Diego, classificata prima tra i *cluster* di biotecnologie americane, è direttamente e indirettamente responsabile di circa 55.600 posti di lavoro e di 5,8 milioni di dollari di reddito.⁰²⁰

Se applicato alla salute dell’uomo, il settore delle biotec-

018 Andrea Rinaldi, *More than the sum of their parts? Clustering is becoming more prevalent in the biosciences, despite concerns over the sustainability and economic effectiveness of science parks and hubs*, EMBO REPORTS, 2006.

019 *Ibidem*

020 *Ibidem*

nologie, oltre ad essere interessante da un punto di vista economico, solleva questioni culturali, ontologiche ed etiche.

Nel numero dell'Internazionale 1279 dell'ottobre 2018 si legge l'articolo "La corsa sfrenata a mettere internet in tutte le cose"⁰²¹: Farad Manjoo, giornalista del New York Times scrive su come più di quarant'anni fa, quando Bill Gates e Paul Allen fondarono Microsoft con l'idea di portare un computer su ogni scrivania nessuno li prese sul serio. Poi, quando quasi tutti avevano Microsoft come sistema operativo, i governi dovettero cercare di arginare i danni a posteriori del monopolio dell'azienda.

Adesso la prospettiva però è cambiata: l'obiettivo del settore tecnologico adesso sta passando da un computer su ogni scrivania a un computer in ogni cosa, anche all'interno del corpo umano.

All Festival della Filosofia di Modena 2017 "Le forme del creare", Roberto Mordacci, professore di Filosofia morale e Preside della Facoltà di Filosofia dell'Università Vita-Salute San Raffaele di Milano, spiega come la vita contemporanea è fortemente attraversata dall'artificiale anzi l'artificializzazione della vita è diventata per noi una condizione naturale, tutto quello che l'uomo fa nella natura è immediatamente artificio, un artificio che consente all'uomo di sopravvivere e in questo senso si tratta di un potenziamento necessario.⁰²²

Le biotecnologie applicate al corpo umano possono creare una modificazione importante del corpo stesso,

021 Farhad Manjoo, *La corsa sfrenata a mettere internet in tutte le cose*, Internazionale numero 1279, 26/31 ottobre 2018.

022 <http://www.filosofia.rai.it>

dei suoi connotati e dei suoi caratteri: in una prospettiva a lungo termine, si potrebbe arrivare addirittura a un cambio di specie: da essere umano a transumano.

Il transumanesimo è un movimento culturale che sostiene l'uso di tecnologie e nuove scoperte scientifiche per aumentare le capacità fisiche, cognitive, genetiche dell'essere umano per migliorare gli aspetti della vita e della condizione umana considerati indesiderabili⁰²³: in generale con transumanesimo si intende un potenziamento della forma di vita umana volto ad eliminare certi limiti, arginare certi dolori⁰²⁴. I transumani quindi si riconoscono in un movimento fondato sulla certezza che l'evoluzione della specie possa e debba essere guidata dalla tecnologia⁰²⁵.

Manifesto di tale movimento è un testo scritto nel 1999 da Max More dal titolo "Lettera a Madre Natura": è un testo in forma epistolare in cui l'autore, al termine, propone sette emendamenti alla "costituzione umana".

Il transumanesimo come movimento propone l'uso di tecnologie per dotare l'essere umano di capacità "ultra-umane", di aumentare i poteri percettivi e cognitivi grazie al potenziamento tecnologico degli organi del senso e delle capacità neurali, di incrementare le capacità fisiche, intellettive ed emotive grazie allo sviluppo tecnologico.

L'Associazione Italiana Transumanisti (AIT)⁰²⁶ dichiara

023 www.wikipedia.com

024 Caffo Leonardo, Muzzonigro Azzurra, *Costruire Futuri. Migrazioni, città, immaginazioni - Con un dialogo tra Stefano Boeri, Amos Gitai e Adrian Paci*, Bompiani, 2018.

025 Michael O'Connell, *Essere una macchina*, Adelphi, 2018

026 L'Associazione Italiana Transumanisti (AIT) è stata fondata informalmente il 29 dicembre 2004, registrata come chapter italiano della

di voler

“vedere l’Italia e l’Europa protagoniste di una nuova fase di sviluppo tecnologico, scientifico, industriale, culturale, ma anche biologico – allungamento della vita, rallentamento del processo di invecchiamento, salute dei cittadini, potenziamento fisico e psichico di disabili e normodotati, anche oltre i limiti della nostra attuale struttura biologica.”

La questione è interessante: scelto un settore di ricerca scientifica, ci ritroviamo in un vortice di dichiarazioni simboliche, teorie futuristiche, dati economici, scenari fantascientifici, associazioni culturali, documenti e manifesti: insomma, scegliere quel determinato tema per l’hub tecnologico porta a valutare un ampio spettro di implicazioni che potrebbero modificare la promessa progettuale.

42

LETTERA A MADRE NATURA

EMENDAMENTO NR. 1 NON SOPPORTEREMO PIÙ LA TIRANNIA DELL'INVECCHIAMENTO E DELLA MORTE. PER MEZZO DI ALTERAZIONI GENETICHE, MANIPOLAZIONI CELLULARI, ORGANI SINTETICI E OGNI ALTRO MEZZO NECESSARIO, CI DOTEREMO DI VITALITÀ DURATURA E RIMUOVEREMO LA NOSTRA DATA DI SCADENZA. OGNUNO DI NOI DECIDERÀ QUANTO A LUNGO POTRÀ VIVERE.

EMENDAMENTO NR. 2: ESPANDEREMO LA PORTATA DELLE NOSTRE CAPACITÀ COGNITIVE CON STRUMENTI COMPUTAZIONALI E BIOTECNOLOGICI. INTENDIAMO SUPERARE LE ABILITÀ PERCETTIVE DI OGNI ALTRA CREATURA E INVENTARE NUOVI SENSI PER ESPANDERE LA NOSTRA COMPrensIONE E IL NOSTRO APPREZZAMENTO DEL MONDO INTORNO A NOI.

EMENDAMENTO NR. 3 MIGLIOREREMO LA NOSTRA ORGANIZZAZIONE E CAPACITÀ NEURALE, INCREMENTANDO LA NOSTRA MEMORIA ED ESPANDENDO LA NOSTRA INTELLIGENZA.

EMENDAMENTO NR. 4 FORNIREMO LA NEOCORTECCIA DI UNA "META-MENTE". QUESTA RETE DISTRIBUITA DI SENSORI, PROCESSORI DI INFORMAZIONI E INTELLIGENZA, INCREMENTERÀ LA NOSTRA CONSAPEVOLEZZA DI NOI STESSI E CI PERMETTERÀ DI MODULARE LE NOSTRE EMOZIONI.

EMENDAMENTO NR. 5 NON SAREMO PIÙ SCHIAVI DEI NOSTRI GENI. CI ASSUMEREMO LA RESPONSABILITÀ DEI NOSTRI PROGRAMMI GENETICI E OTTERREMO IL TOTALE CONTROLLO DEI NOSTRI PROCESSI BIOLOGICI E NEUROLOGICI. PORREMO RIMEDIO A TUTTI I DIFETTI INDIVIDUALI E DELLA SPECIE LASCIATICI IN EREDITÀ DELLA NOSTRA STORIA EVOLUTIVA. MA NON CI FERMEREMO QUI: POTREMO SCEGLIERE SIA LA FORMA DEL NOSTRO CORPO CHE LE SUE FUNZIONI, RAFFINANDO ED AUMENTANDO LE NOSTRE ABILITÀ FISICHE ED INTELLETTUALI, FINO A LIVELLI MAI RAGGIUNTI DA NESSUN ALTRO ESSERE UMANO NELLA STORIA.

EMENDAMENTO NR. 6 RIDEFINIREMO, MUOVENDOCI ALLO STESSO TEMPO CON AUDACIA E CON CAUTELA, I NOSTRI MODELLI MOTIVAZIONALI E LE NOSTRE RISPOSTE EMOTIVE IN MODI CHE, COME INDIVIDUI, RITERREMO SALUTARI. CERCHEREMO UNA SOLUZIONE AI TIPICI ECCESSI EMOTIVI UMANI, INTRODUCENDO EMOZIONI PIÙ RAFFINATE. AVENDO COSÌ RIMOSSO LE BARRIERE EMOTIVE AD UNA RAZIONALE AUTO-CORREZIONE, POTREMO FARE A MENO DI INSALUBRI CERTEZZE DOGMATICHE.

EMENDAMENTO NR. 7 RICONOSCIAMO IL TUO GENIO NELL'USO DI COMPOSTI BASATI SUL CARBONIO PER CREARCI. TUTTAVIA, NON LIMITEREMO LE NOSTRE CAPACITÀ FISICHE, INTELLETTUALI ED EMOTIVE RIMANENDO PURI ORGANISMI BIOLOGICI. NELLA RICERCA DEL CONTROLLO SUL NOSTRO ORGANISMO, CI INTEGREREMO PROGRESSIVAMENTE CON LE NOSTRE TECNOLOGIE.

QUESTI EMENDAMENTI ALLA NOSTRA COSTITUZIONE CI PORTERANNO DA UNA CONDIZIONE UMANA AD UNA ULTRA-UMANA. CREDIAMO, INOLTRE, CHE "ULTRA-UMANIZZARE" GLI INDIVIDUI RISULTERÀ IN RELAZIONI, CULTURE E ORDINAMENTI POLITICI DI UNA INNOVATIVITÀ, RICCHEZZA, LIBERTÀ E RESPONSABILITÀ SENZA

PRECEDENTI.

1.6 DRH>BRH: UNA NUOVA PROSPETTIVA

Alla luce di quanto detto fin'ora, il campo della bioscienza, e più specificatamente quello delle biotecnologie applicate al corpo umano, è molto interessante sia dal punto di vista economico che da quello simbolico: economicamente è un settore in forte crescita e in cui conviene investire; simbolicamente solleva questioni ontologiche ed etiche importanti. Entrambi gli aspetti si condizionano a vicenda, l'uno arricchendo l'altro.

Nella promessa progettuale che propone questa tesi, la nuova DRH che prenderà il nome di BIO REVOLUTION HOUSE, viene definita come un STP-hub tecnologico monotematico sullo sviluppo scientifico e tecnologico, al fine di attrarre aziende nel campo dell'ingegneria biomedica e delle biotecnologie.

Più nello specifico l'hub si interesserà ad aziende che producono tecnologie di potenziamento umano: microchip, protesi bioniche, cyborg, intelligenza artificiale, editing genetico, uploading della mente, crioconservazione.

La promessa progettuale per la BRH dovrà confrontarsi da un lato con un settore di ricerca, quello dell'ingegneria biomedica, molto preciso e strutturato; dall'altro lato un movimento culturale dal carattere generico e talvolta fantasioso. Nel progetto si dovrà considerare entrambi gli aspetti, valutando sia le esigenze specifiche delle aziende produttrici di tecnologie di potenziamento - o magari produttrici solamente di dispositivi medici, ma che potrebbero diventare di potenziamento in un

futuro ipotetico - sia il movimento culturale che porta la produzione di tali tecnologia a un piano simbolico non trascurabile.

Non è trascurabile neanche per il progetto architettonico in sé, che deve confrontarsi in uno scambio continuo con la realtà economico-burocratica e quella simbolica.

Più nello specifico, il tema delle biotecnologie applicate alla salute e al potenziamento dell'uomo potrebbe seriamente influenzare il progetto architettonico alla sua radice: basta pensare - per non scomodare l'intera storia dell'architettura, l'uomo vitruviano, la proporzione aurea, i lavori di Leon Battista Alberti -, ai manuali di progettazione, alle "enciclopedie pratiche per progettare e costruire"⁰²⁷, fatte di proporzione, misurazioni del corpo umano e di dimensioni minime di progettazione degli spazi in relazione ai movimenti del corpo umano.

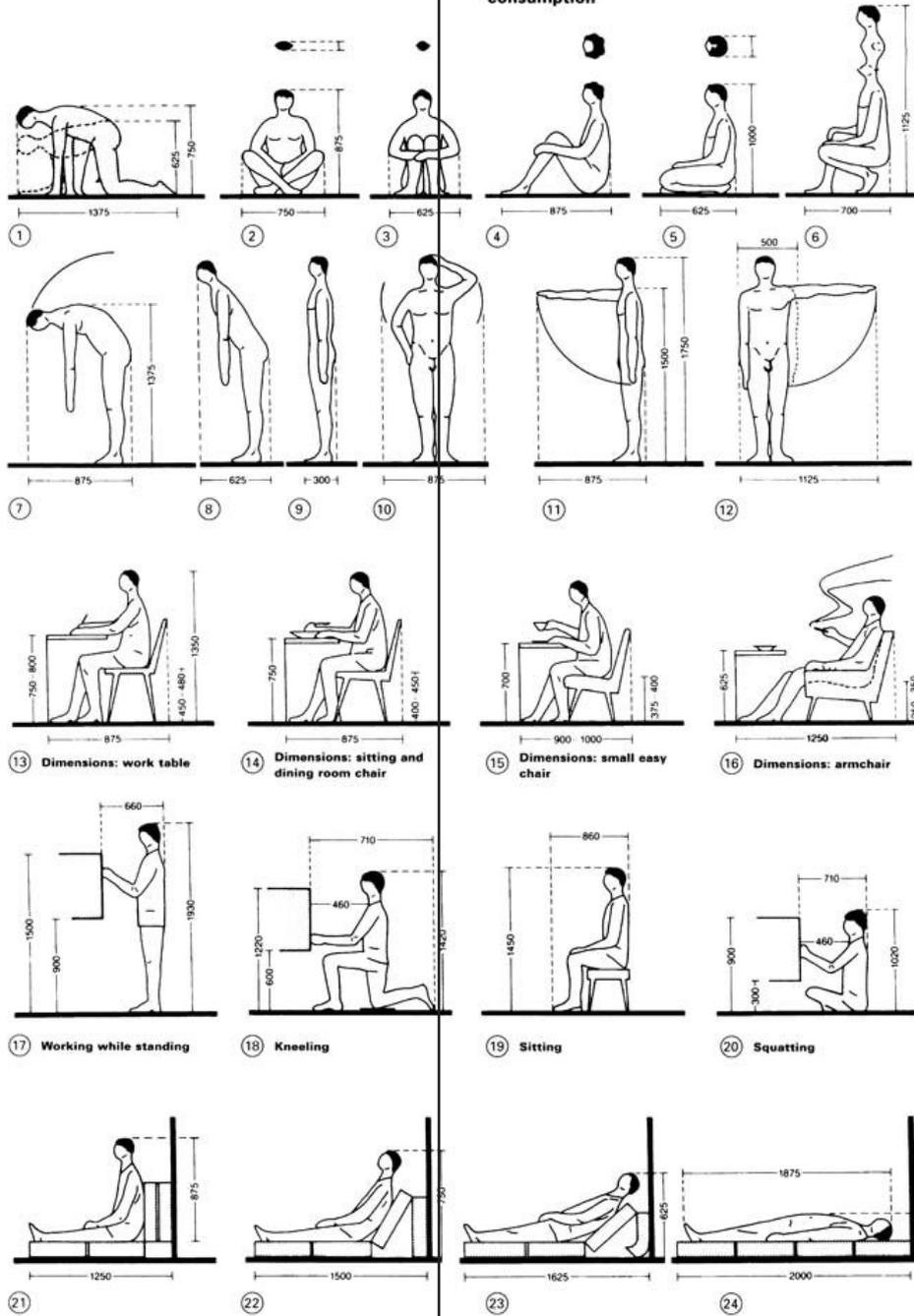
Se Le Corbusier aveva ragione a dichiarare, progettando il Modulor, che l'uomo è la misura armonica e criterio di tutte le cose, allora come potrebbe cambiare la natura del progetto di architettura se la natura dell'uomo -essere umano - dovesse modificarsi a tal punto da cambiare specie, da umano diventare transumano?

Rispondere a questo quesito va al di là di questo lavoro di tesi, ma è giusto e onesto porcelo data la strada che si sta intraprendendo: progettare un luogo dove si sperimentano tecnologie per modificare la natura umana pone comunque le condizione di possibilità di quella modificazione.

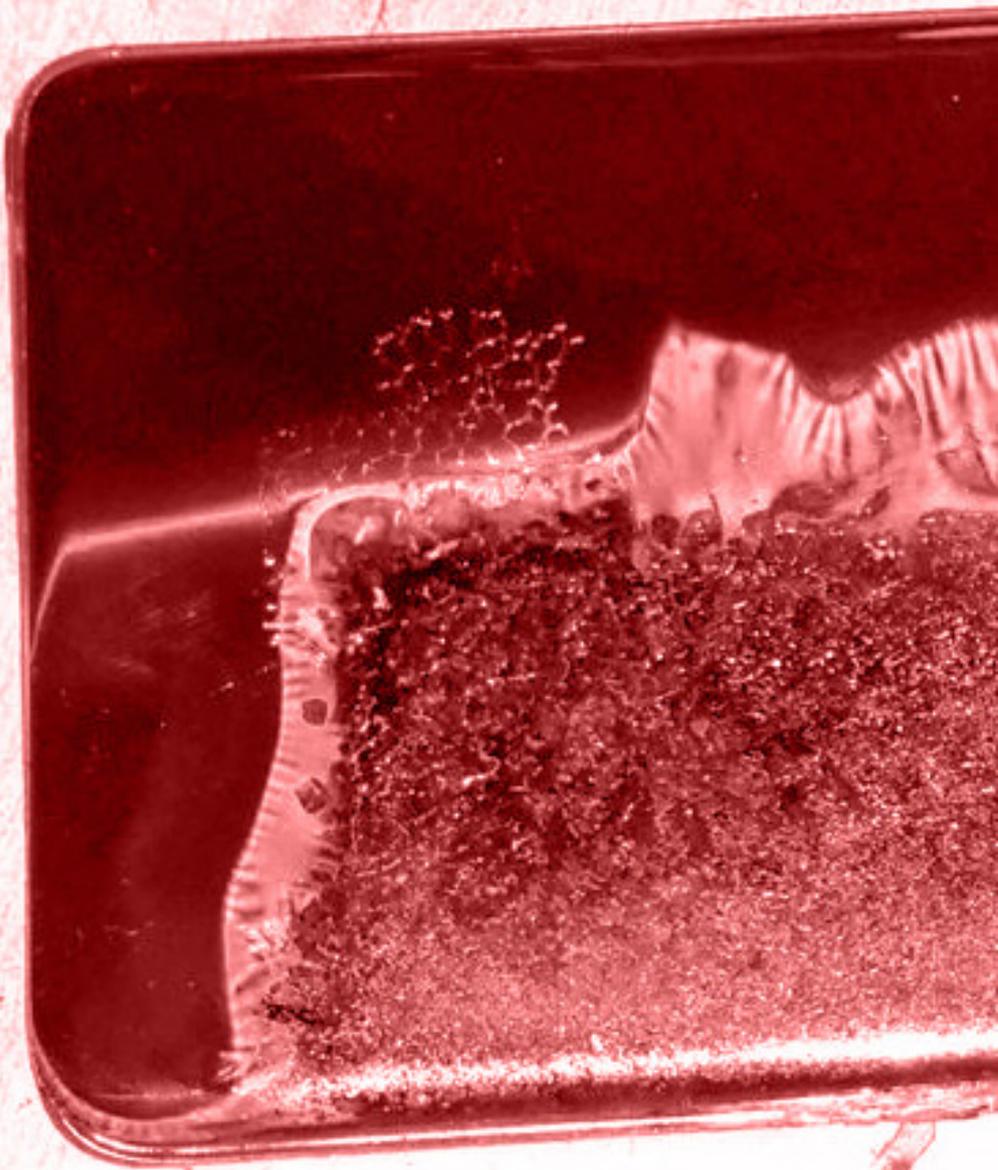
MAN: DIMENSIONS AND SPACE REQUIREMENTS

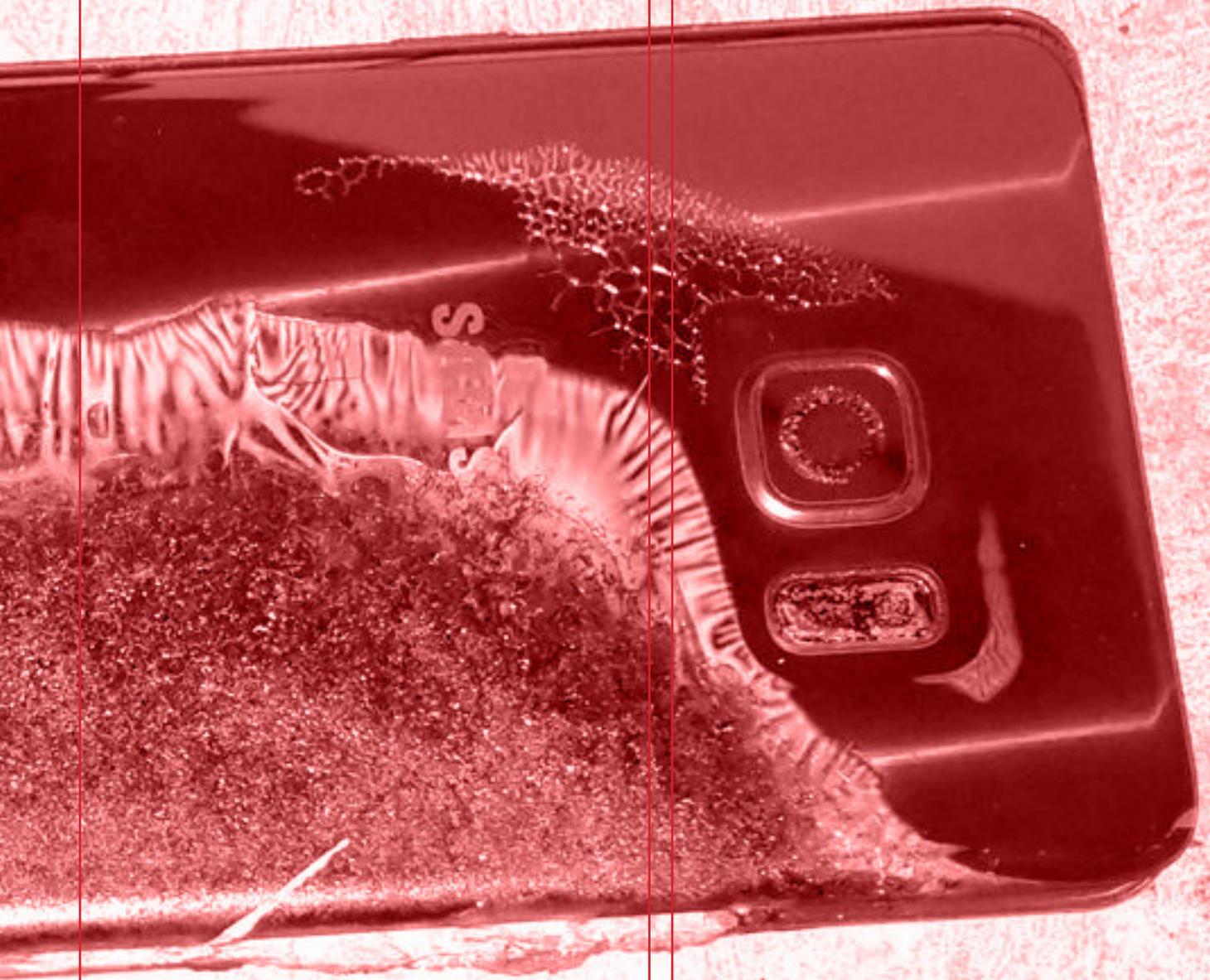
Body measurements

In accordance with normal measurements and energy consumption



Ernst Neufert, UOMO: dimensioni e spazio necessario, 1936





ICASI DI SAMSUNG GALAXY 7 ESPLOSI



PROTESI OCULARE SECOND SIGHT

Definita la prospettiva che la BIO REVOLUTION HOUSE dovrà avere - ovvero un hub tecnologico di biotecnologia e ingegneria biomedica orientato al transumanesimo -, si sceglie di stilare una lista di aziende appetibili e ipoteticamente interessate ad insediarsi in un hub così definito, per poi valutare il potere ipotetico di attrazione attraverso il progetto architettonico .

.2.0 MAPPATURA DELLE AZIENDE

Ciò che lega il movimento culturale del transumanesimo e il campo di ricerca e sperimentazione delle bioscienze sono sicuramente le tecnologie: i dispositivi tecnologici prodotti dalle aziende definiscono le condizioni di possibilità del transumanesimo; di contro il transumanesimo come corrente culturale alimenta il dialogo e l'interesse - anche economico- su tali tecnologie. Un circolo vizioso che può funzionare.

Da un punto di vista pratico - e progettuale -, è quindi utile definire un certo numero di dispositivi tecnologici che producono potenziamento umano - cioè che permettono un miglioramento di una qualche caratteristica fisica, cognitiva o genetica del corpo umano - e in seguito cercare aziende che li producono attualmente.

Esempi di tali tecnologie sono:

PROTESI BIONICA PER ARTI

ESOSCHELETRO BIONICO

MICROCHIP RFID

LENTE OCULARE BIONICA

APPARECCHIO ACUSTICO BIONICO

CRIOCONSERVAZIONE

CASCHETTO NEURALE

SMART DRUG

UPLOADING DELLA MENTE

AVATAR DIGITALE

EDITING GENETICO

50

Essi rappresentano solo alcuni esempi di tecnologie di potenziamento umano. Una protesi o un esoscheletro bionico aumentano la forza e la resistenza di un corpo, un piccolo microchip inserito nella pelle del polso facilita i movimenti della vita di tutti i giorni, le lenti oculari bioniche possono aumentare la vista fino a tre volte - sia da vicino che da lontano -, la criococonservazione o l'avatar digitale tentano di abbattere la morte fisica, l'apparecchio acustico bionico permette di avere un'udito selettivo, bloccando alcuni suoni per aumentarne di altri.

Un potenziamento cognitivo è possibile grazie a cassette neurali che permettono l'utilizzo di *device* tecnologici utilizzando l'intensità neurale; oppure con pillole nootropiche per aumentare la concentrazione e la produttività; l'*uploading* della mente per copiare e trasferire la mente cosciente di un cervello su un substrato non

biologico ma tecnologico.

Infine l'editing genetico come potenziamento del DNA di un feto in modo da definirne le caratteristiche prima della nascita.

A questo punto si è tentato di organizzare e categorizzare tutte le possibili combinazioni di tecnologie secondo quattro grandi categorie di potenziamento in modo da orientare la ricerca delle aziende con più rigore:

potenziamento fisico;

potenziamento digitale;

potenziamento cognitivo;

potenziamento genetico.

Le categorie derivano da una traduzione sintetica dell'aparato teorico che ha supportato la prima esperienza del "Progetto Umano" come gruppo di ricerca⁰⁰¹.

.2.0.1 IL CASO DEL POTENZIAMENTO GENETICO

Il caso del potenziamento umano tramite editing genetico deve essere considerato separatamente: in Italia, come in molti altri Paesi del mondo, non è possibile fare esperimenti genetici su esseri umani.⁰⁰²

⁰⁰¹ La prima settimana di ottobre 2017 si è tenuto un workshop dal nome "Progetto Umano", prima occasione in cui è stato sperimentato il "Progetto Umano" inteso come progettazione architettonica in una ridefinizione ontologica ed etica del concetto di umano. Con Giovanni Durbiano, relatore di questa tesi, Sofia Iacomussi, Leonardo Caffo, Valeria Federighi ed io formavamo il gruppo di ricerca promotore di tale workshop. In questa occasione, il progetto era orientato a considerare istanze di un futuro lontano, in cui umani e transumani erano gli utenti dell'architettura da progettare. L'idea per questo lavoro di tesi nasce da quella prima esperienza.

⁰⁰² La Legge n.40 del 19 febbraio 2004, "Norme in materia di procreazione medicalmente assistita" in RELAZIONE DEL MINISTRO

articoli dal sito humanproject.wix.com, blog online del Progetto Umano

potenziamento per eliminazione malattie

con editing genetico

potenziamento fisico con microchip

editing genetico

potenziamento fisico applicato allo sport

potenziamento cognitivo riduzione sonno

potenziamento genetico eliminazione genere

potenziamento cognitivo/morale

potenziamento attraverso digitalizzazione

POTENZIAMENTO FISICO

POTENZIAMENTO COGNITIVO

POTENZIAMENTO DIGITALE

POTENZIAMENTO GENETICO

sleepless

illness

queer city

moral enh.

RFID

digital death

CRISPR

sport+

Di conseguenza, è stato scelto di scartare in prima battuta aziende che si occupano di tale campo di ricerca.

.2.1 WEB

Individuate le quattro tipologie e scartata quella del potenziamento genetico, sono state ricercati sul web progetti scientifici o aziende che attualmente operano nel campo dell'ingegneria biomedica e genetica, in modo da rendere le ipotesi di potenziamento umano scientificamente misurabili e confrontabili.

La ricerca è stata condotta interrogando il web con le categorie di potenziamento individuate:

52

potenziamento fisico;
potenziamento cognitivo;
potenziamento digitale.⁰⁰³

In questo modo sono state selezionate un certo numero di aziende:

DELLA SALUTE AL PARLAMENTO SULLO STATO DI ATTUAZIONE DELLA LEGGE CONTENENTE NORME IN MATERIA DI PROCREAZIONE MEDICALMENTE ASSISTITA, consente l'uso della procreazione medicalmente assistita con queste finalità: "Al fine di favorire la soluzione dei problemi riproduttivi derivanti dalla sterilità o dalla infertilità umana è consentito il ricorso alla procreazione medicalmente assistita, alle condizioni e secondo le modalità previste dalla presente legge, che assicura i diritti di tutti i soggetti coinvolti, compreso il concepito". Non è il caso di potenziamento umano, ma solo interventi contro la sterilità e l'infertilità.

003 La ricerca ha utilizzato anche le corrispettive traduzioni in lingua inglese:

- physical enhancement
- cognitive enhancement
- digital enhancement

EXSO BIONICS

SUITX

BIOHAX

OPEN BIONICS

SECOND SIGHT

HERE ACTIVE LISTENING

NUHEARA

KRIORUS

ALCOR

EMOTIV

OPTIMIND

NEUROHACKER COLLECTIVE

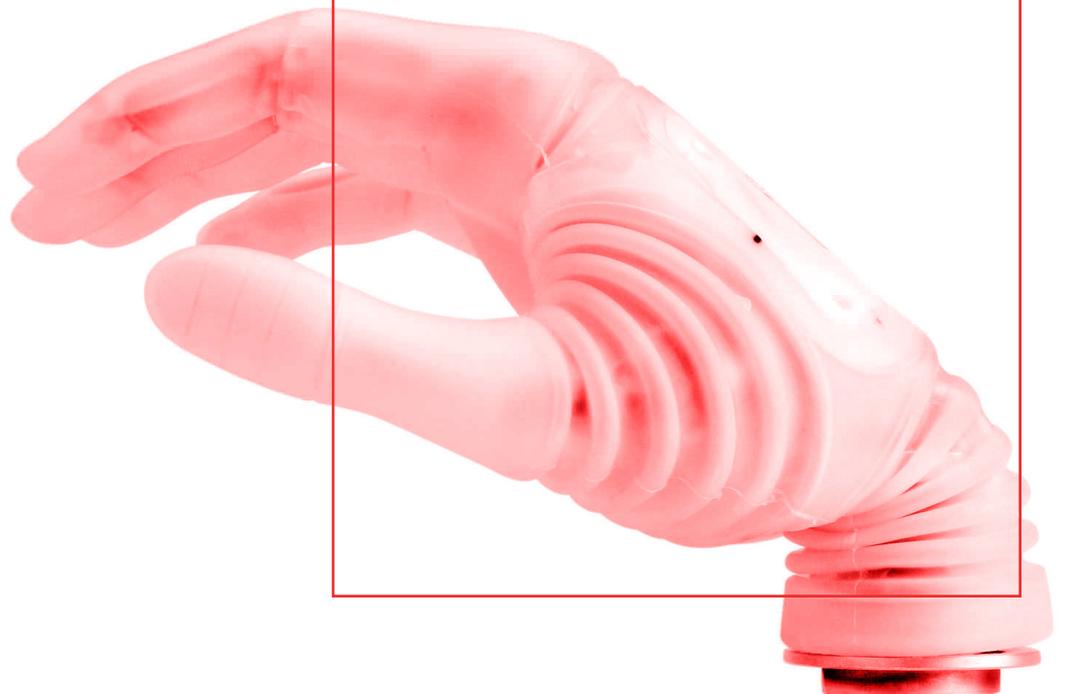
NECTOME

ETERNI.ME

A questo punto manca uno strumento che riesca a definire parametri uniformi per descrivere e valutare le aziende individuate, uno strumento che faccia da matrice di controllo e di selezione delle aziende per definire uno scenario possibile di progetto.

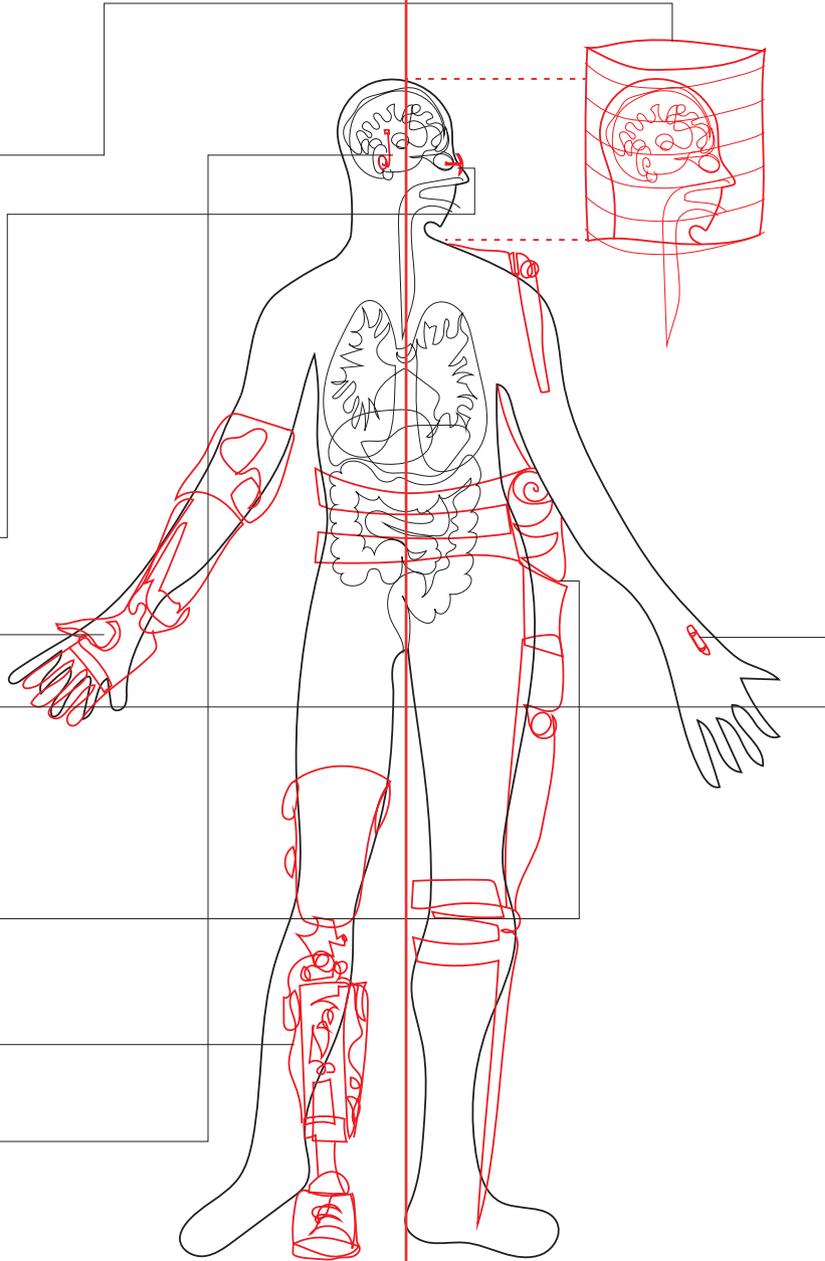
A questo punto, scegliere una determinata azienda - o un gruppo di esse - dalla lista risultava poco onesto e misurabile, con la possibilità di cadere nella pubblicità aziendale.

ESEMPIO DI PROTESI BIONICA



tecnologia	descrizione	applicazione
CRIOCONSERVAZIONE	Tecnica usata per la conservazione di organismi viventi mediante l'azione delle basse o bassissime temperature.	tutto il corpo, oppure solo la testa
ARTO INFERIORE BIONICO	Protesi leggera motorizzata della gamba, dal ginocchio al piede, che replica i cambiamenti fisiologici che si verificano in una gamba umana durante una camminata.	arto inferiore.
LENTE OCULARE BIONICA	Protesi retinica, dispositivo destinato a ripristinare parte della visione funzionale in persone affette da cecità.	retina oculare.
MICROCHIP	Dispositivo passivo NFC (tecnologia radio a basso raggio) inserito sotto pelle tramite microchip.	polso, dorso della mano.
ESOSCHELETRO BIONICO	Apparecchio cibernetico esterno in grado di potenziare le capacità fisiche (forza, agilità, velocità, potenza, ecc.) dell'utilizzatore che ne viene rivestito e che costituisce una sorta di "muscolatura artificiale"	da capo a piedi.
APPARECCHIO ACUSTICO BIONICO	Cuffiette per le orecchie che ti permettono di ascoltare i suoni esterni in modo selettivo, potendo scegliere che tipologie di suoni poter scegliere.	orecchio.
ARTO SUPERIORE BIONICO	Sistema proteico arto superiore.	arto superiore.

Scheda descrittiva tecnologie X Potenziamento
FISICO



tecnologia

descrizione

applicazione

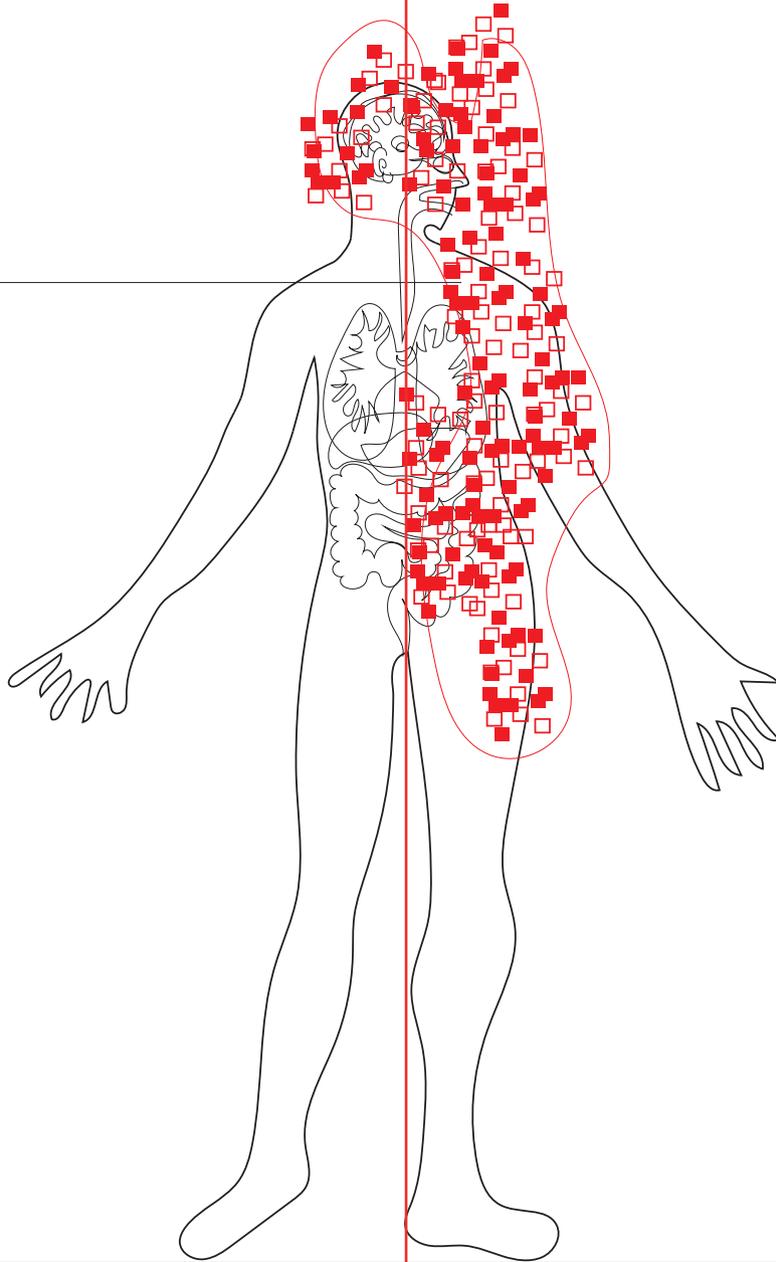
56

DIGITALIZZAZIONE

Software che crea un avatar digitale delle persone scomparse partendo dalla loro tracce sul web.

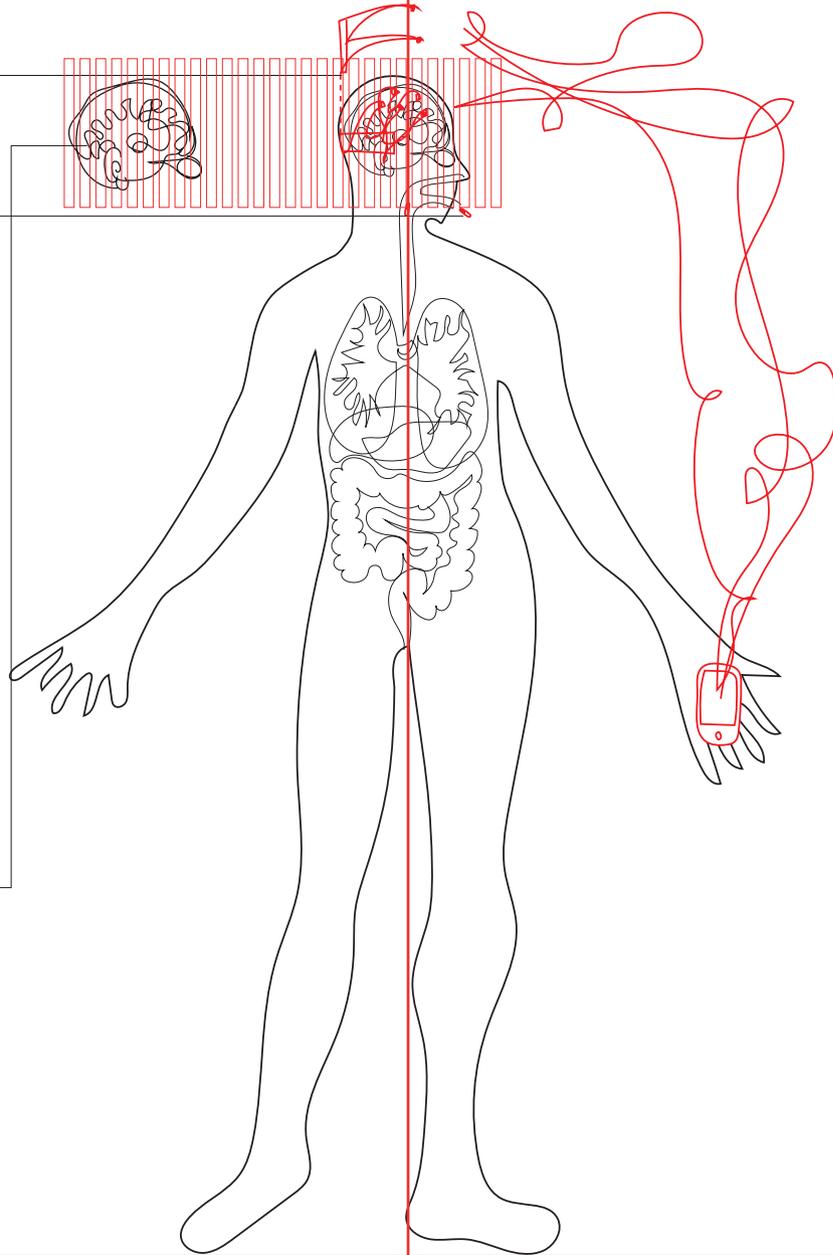
///

Scheda descrittiva tecnologie X Potenziamento
DIGITALE



tecnologia	descrizione	applicazione
UPLOADING	Processo del trasferimento o della copia di una mente cosciente da un cervello a un substrato non biologico	cervello
CASCHETTO NEURALE	Caschetto neurale che permette un'integrazione tra macchina ed uomo: tramite un sistema wi-fi che acquisisce e processa gli impulsi elettrici del cervello è possibile impartire comandi a consolle e pc semplicemente pensando i comandi da impartire.	caschetto esterno sulla testa
SMART DRUG	Farmaco per il potenziamento cognitivo	pillola da ingerire

Scheda descrittiva tecnologie X Potenziamento
COGNITIVO



.2.2 CRUNCHBASE⁰⁰⁴

La seconda fase della ricerca è stata condotta utilizzando il sito online *CrunchBase*, una piattaforma online di dati di aziende, investitori, incubatori, startup che comprende circa 500.000 tra profili aziendali, persone, fondi, finanziamenti ed eventi.

Inserendo il nome di un'azienda, la piattaforma ti rimanda alla pagina personale, in cui sono consultabili dati e informazioni: ogni azienda della prima selezione è stata quindi sottoposta a una nuova ricerca nella banca dati di *CrunchBase*. In questo modo, il sito diventa lo strumento di controllo per la selezione e la valutazione delle aziende in base ai dati contenuti al suo interno.⁰⁰⁵

60

Tutte le aziende della prima lista comparivano sul sito, ad eccezione di tre: HERE ACTIVE LISTENING, ALCOR e OPTIMIND.

Le tre aziende sono state scartate da uno loro possibile selezione per la BRH.

Crunchbase permette di compiere una ricerca più approfondita di aziende operanti nello stesso settore grazie alla sezione "TAG" e "COMPETITORS" presenti in ciascuna pagina di ciascuna azienda: in queste due sezioni

⁰⁰⁴ www.crunchbase.com

⁰⁰⁵ Definire dei parametri di selezione e controllo servono poiché la tesi non prevede un confronto diretto con le aziende in questione: non potendo avere fonti totalmente certe (come poteva essere un confronto di persona con un dirigente di una delle aziende selezionate o un questionario), era necessario aumentare il grado di certezza dei dati su cui basare la narrazione di progetto. Avere dati comparabili e aggiornati, mi è stato sufficiente per definire un possibile scenario di progetto.

comparare la lista di altre aziende affini a quella ricercata, sia perché appartenenti alla stessa categoria - *tag* sul sito-, oppure perché appartenenti alla lista dei principali *competitor*. In queste due in questo modo è stato possibile stilare una lista più ampia ed esaustiva di aziende operanti nel settore.

Al termine della seconda fase di ricerca e selezione la lista delle aziende conta 21 aziende:

EXSO BIONICS

REWALK

SARCOS

SHADOW

SUITX

BIOHAX

OPEN BIONICS

SECOND SIGHT

RETINA IMPLANT

PIXIUM VISION

NUHEARA

BRAGI

EARIN

KRIORUS

EMOTIV

NEUROSKY

INTERAXON

DAQRI

NEUROHACKER COLLECTIVE

NECTOME

ETERNI.ME



ESEMPIO: pagine relative al POLITECNICO DI TORINO, ricercato sulla piattaforma di CrunchBase.

Crunchbase Solutions Products Resources Pricing Search Crunchbase LOG IN REGISTER

Politecnico di Torino FOLLOW COMPARE EDIT

Overview Alumni Current Team Past Team Related Hubs Mobile App Metrics by Apptopia Website Tech Stack by BuiltWith

Number of Alumni 67 CB Rank (School) 1,032

Politecnico di Torino
Politecnico di Torino is Italy's oldest technical university (1859). It offers courses in Engineering, Architecture and Industrial Design.
Turin, Piemonte, Italy

Categories: Universities
Headquarters Regions: European Union (EU)
Operating Status: Active

Website: www.polito.it
Facebook: [View on Facebook](#)
LinkedIn: [View on LinkedIn](#)

Sign up for a free Crunchbase account to follow and track profiles you care about. SIGN UP

sito www.crunchbase.com

NOME AZIENDA

VOCI DELLA PAGINA

DATI

PROCESSO DI RICERCA DELLE AZIENDE

POTENZIAMENTO FISICO

- PROTESI
- ESOSCHELETRO
- MICROCHIP RFID
- LENTE BIONICA
- APPARECCHIO ACUSTICO BIONICO
- CRIOCONSERVAZIONE

EXSO BIONICS

SUITX

BIOHAX

OPEN BIONICS

SECOND SIGHT

HERE ACTIVE LISTENING

NUHEARA

KRIORUS

ALCOR

POTENZIAMENTO COGNITIVO

- CASCHETTO NEURALE
- SMART DRUG
- UPLOADING

EMOTIV

OPTIMIND

NEUROHACKER COLLECTIVE

NECTOME

62

POTENZIAMENTO DIGITALE

- AVATAR DIGITALE

ETERNI.ME

WEB

POTENZIAMENTO GENETICO
NO CLINICA IN ITALIA

CRUNCHBASE

- EXSO BIONICS
- REWALK
- SARCOS
- SHADOW
- SUITX
- BIOHAX
- OPEN BIONICS
- SECOND SIGHT
- RETINA IMPLANT
- PIXIUM VISION
- NUHEARA
- BRAGI
- EARIN
- KRIORUS
- EMOTIV
- NEUROSKY
- INTERAXON
- DAQRI
- NEUROHACKER COLLECTIVE
- NECTOME
- ETERNI.ME

- × HERE ACTIVE LISTEINING
- × ALCOR
- × OPTIMIND

.2.3 LA SCHEDE DELLE AZIENDE

Le 21 aziende selezionate sono qui riportate in schede in cui vengono descritte nelle loro principali caratteristiche.

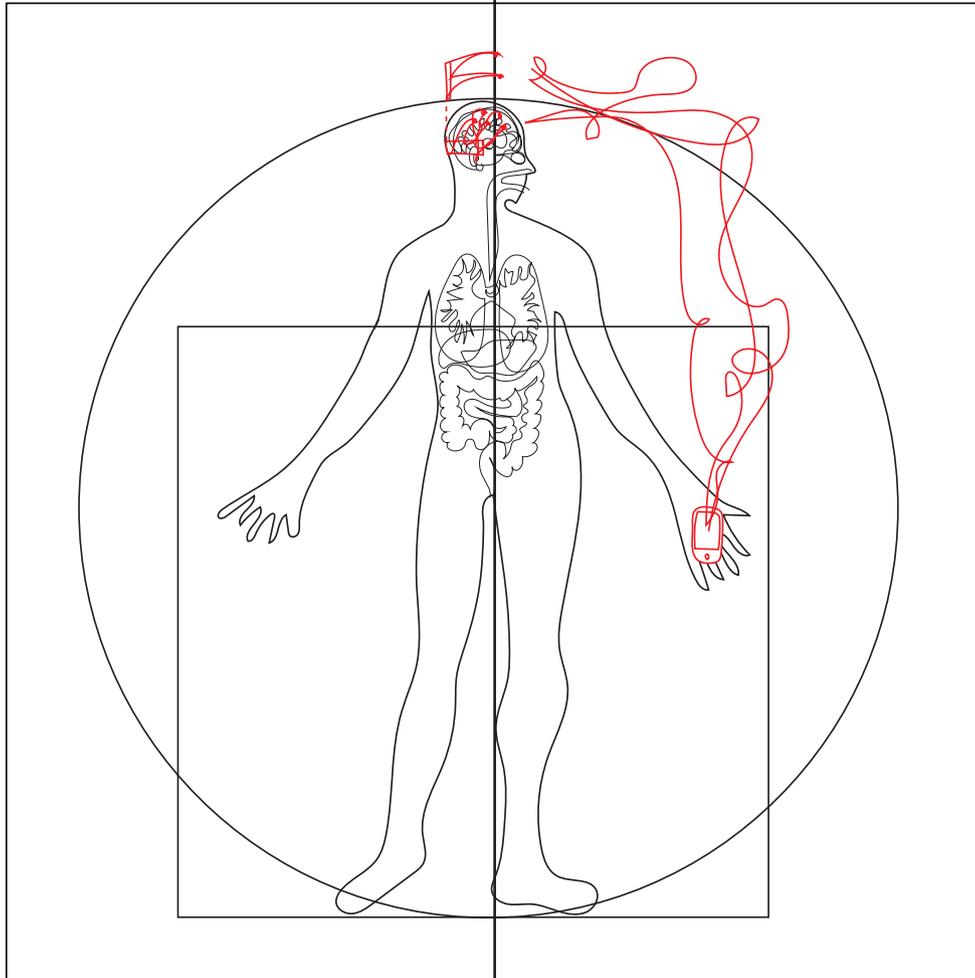
La descrizione prevede una descrizione sintetica per punti nella quale sono riportati i dati caratteristici.

Le schede descrittive hanno principalmente la funzione di creare una base documentale di riconoscimento per ogni azienda.

.2.4 LA TAVOLE COMPARATIVE

INTERAXON

<https://www.crunchbase.com/organization/interaxon>

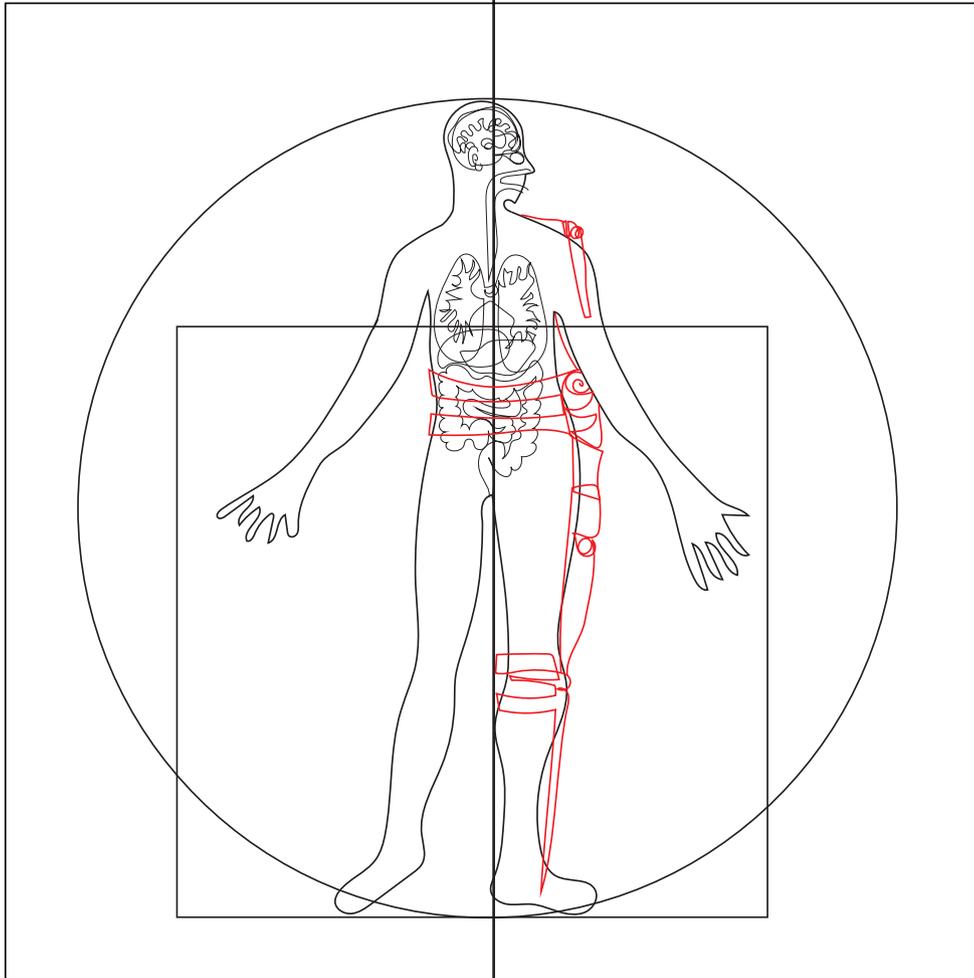


64

categorie	Database, Fitness, Hardware, Software
localizzazione Quartier Generale	Great Lakes
data fondazione	2007
fondatori	Ariel Garten, Chris Aimone, Trevor Coleman
stato	Active
numero impiegati	11-50
nome legale	Interaxon Inc.
sito web	interaxon.ca
e-mail	info@interaxon.ca
telefono	416-598-8989

SARCOS

<https://www.crunchbase.com/organization/sarcos>

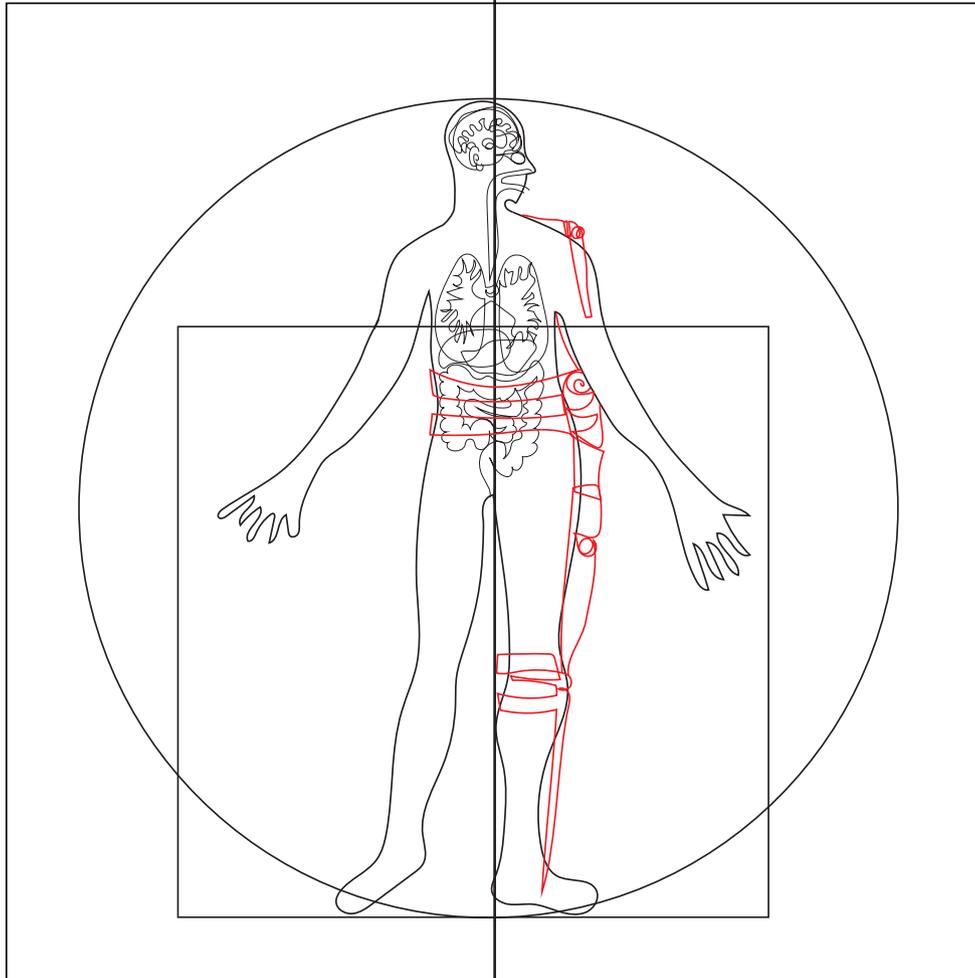


65

categorie	Aerospace, Biotechnology, Industrial Automation, Robotics
localizzazione Quartier Generale	Western US
data fondazione	1983
fondatori	Ben Wolff
stato	Active
numero impiegati	11-50
nome legale	
sito web	www.sarcos.com/
e-mail	sales@sarcos.com
telefono	+118889277296

EKSO BIONICS

<https://www.crunchbase.com/organization/berkeley-bionics>



66

categorie

Medical Device, Robotics, Wearables

localizzazione Quartier Generale

San Francisco Bay Area, West Coast, Western US

data fondazione

2005

fondatori

Homayoon Kazerooni, Nathan Harding, Russ Angold

stato

Active

numero impiegati

101-250

nome legale

Ekso Bionics Europe GmbH

sito web

eksobionics.com

e-mail

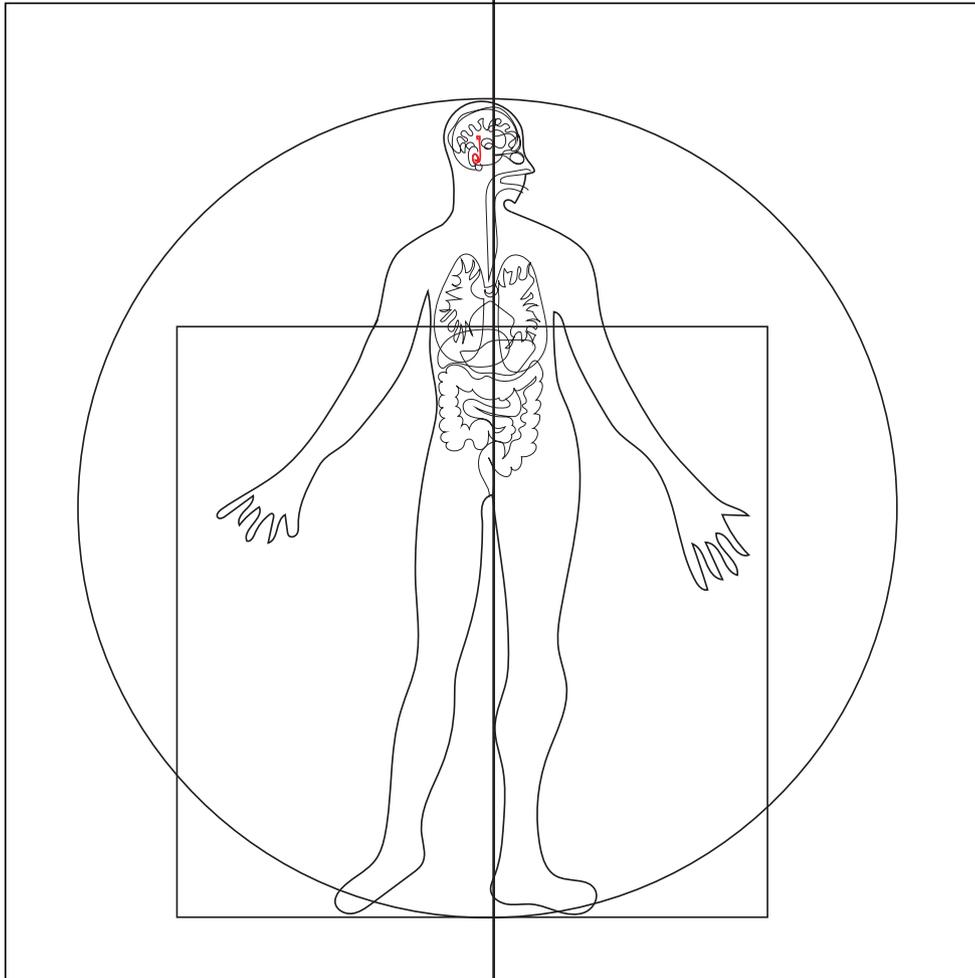
customerrelations@eksobionics.com

telefono

(510) 984-1761

BRAGI GMBH

<https://www.crunchbase.com/organization/bragi>

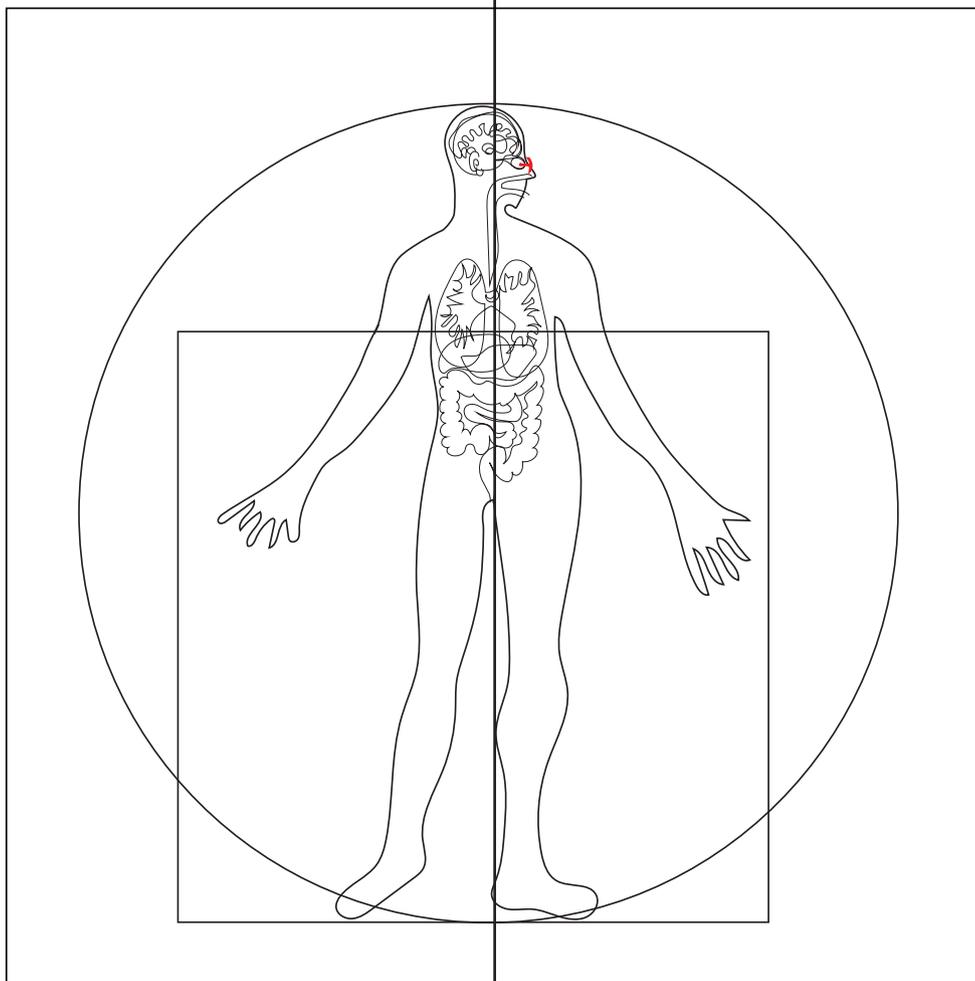


67

categorie	Audio, Fitness, Health Care, Lifestyle, Sports, Wearables, Wireless
localizzazione Quartier Generale	European Union (EU)
data fondazione	2013
fondatori	Nikolaj Hviid
stato	Active
numero impiegati	101-250
nome legale	
sito web	www.bragi.com/
e-mail	hello@bragi.com
telefono	+4989215484210

SECOND SIGHT

<https://www.crunchbase.com/organization/second-sight>

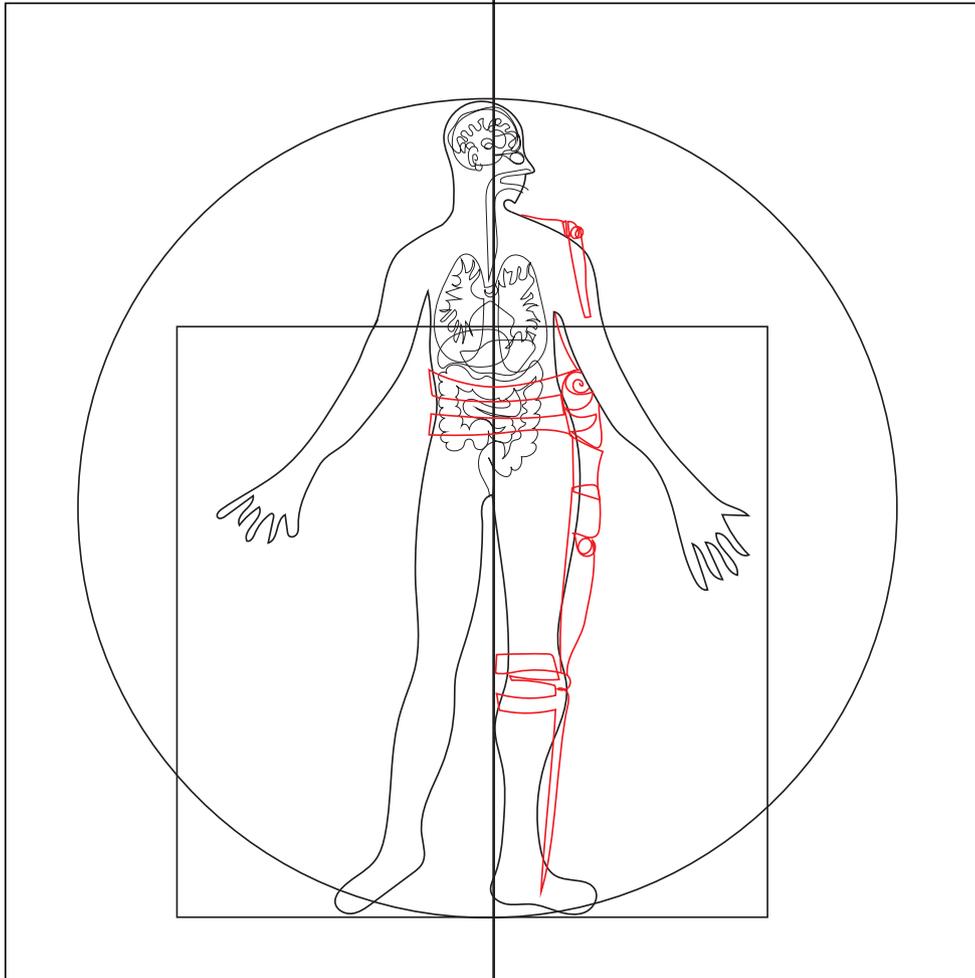


68

categorie	Health Care, Manufacturing, Medical Device
localizzazione Quartier Generale	Greater Los Angeles Area, West Coast, Western US
data fondazione	1998
fondatori	Alfred E. Mann
stato	Active
numero impiegati	51-100
nome legale	SECOND SIGHT MEDICAL PRODUCTS INC
sito web	www.secondsight.com/
e-mail	service@2-sight.com
telefono	+1 (818) 833-5000

REWALK ROBOTICS

<https://www.crunchbase.com/organization/argo-medical-technologies>

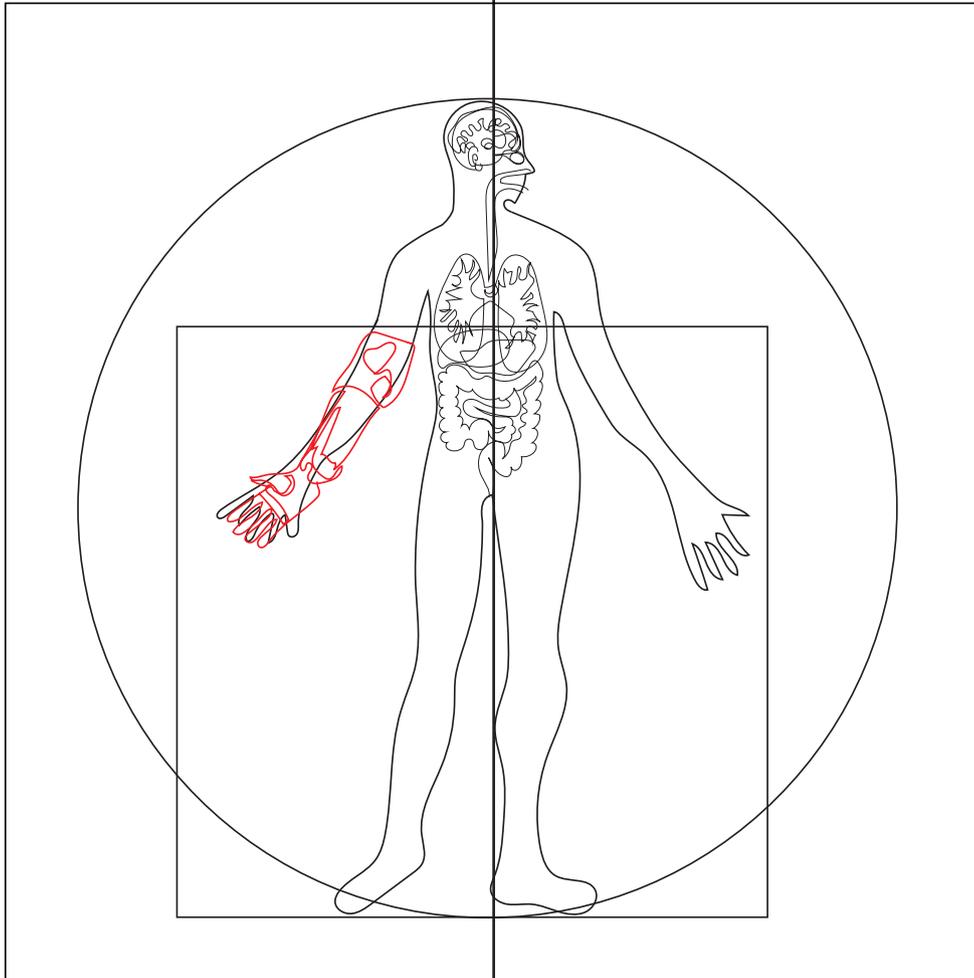


69

categorie	Manufacturing, Medical, Medical Device, Robotics
localizzazione Quartier Generale	European Union (EU)
data fondazione	2001
fondatori	Amit Goffer
stato	Active
numero impiegati	51-100
nome legale	
sito web	rewalk.com
e-mail	contact@rewalk.com
telefono	(493) 025-8950

OPEN BIONICS

<https://www.crunchbase.com/organization/open-bionics>



70

categorie
localizzazione Quartier Generale
data fondazione
fondatori
stato
numero impiegati
nome legale
sito web
e-mail
telefono

3D Printing, Health Care, Information Technology, Medical

Device, Robotics

European Union (EU)

2014

Joel Gibbard, Samantha Payne

Active

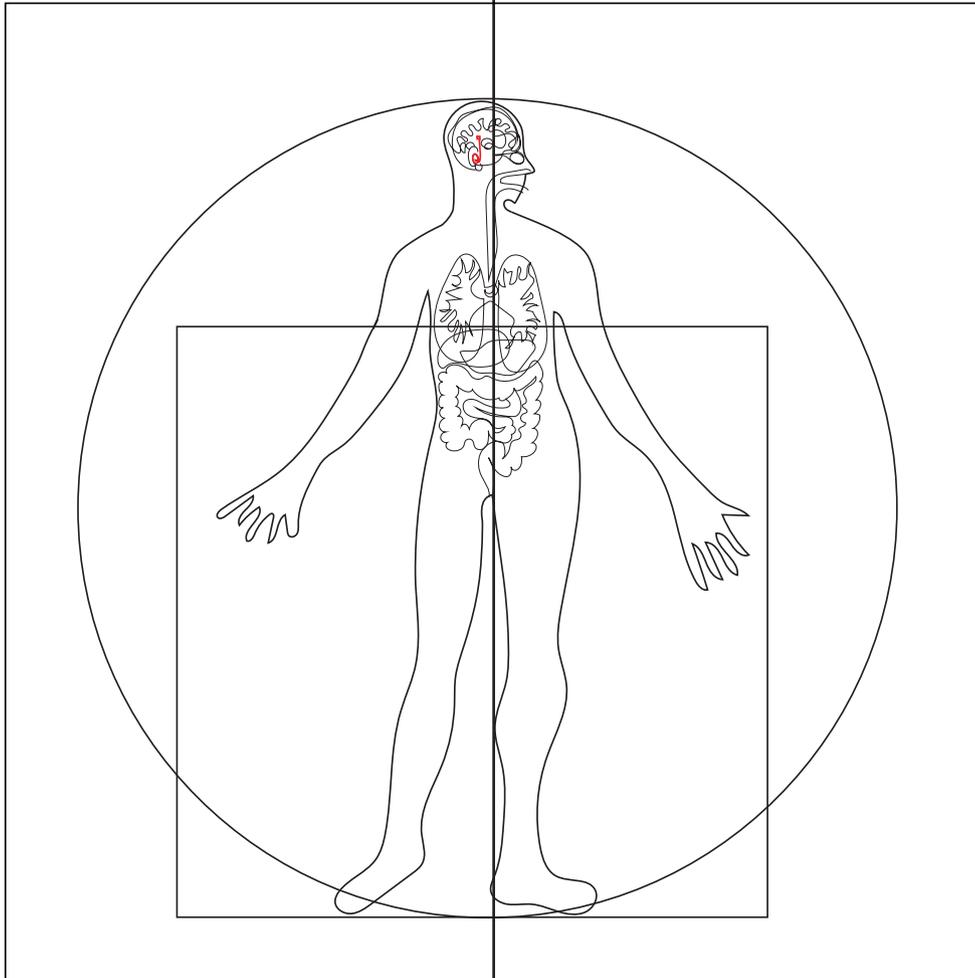
11-50

www.openbionics.com/

hello@openbionics.com

NUHEARA

<https://www.crunchbase.com/organization/nuheara>

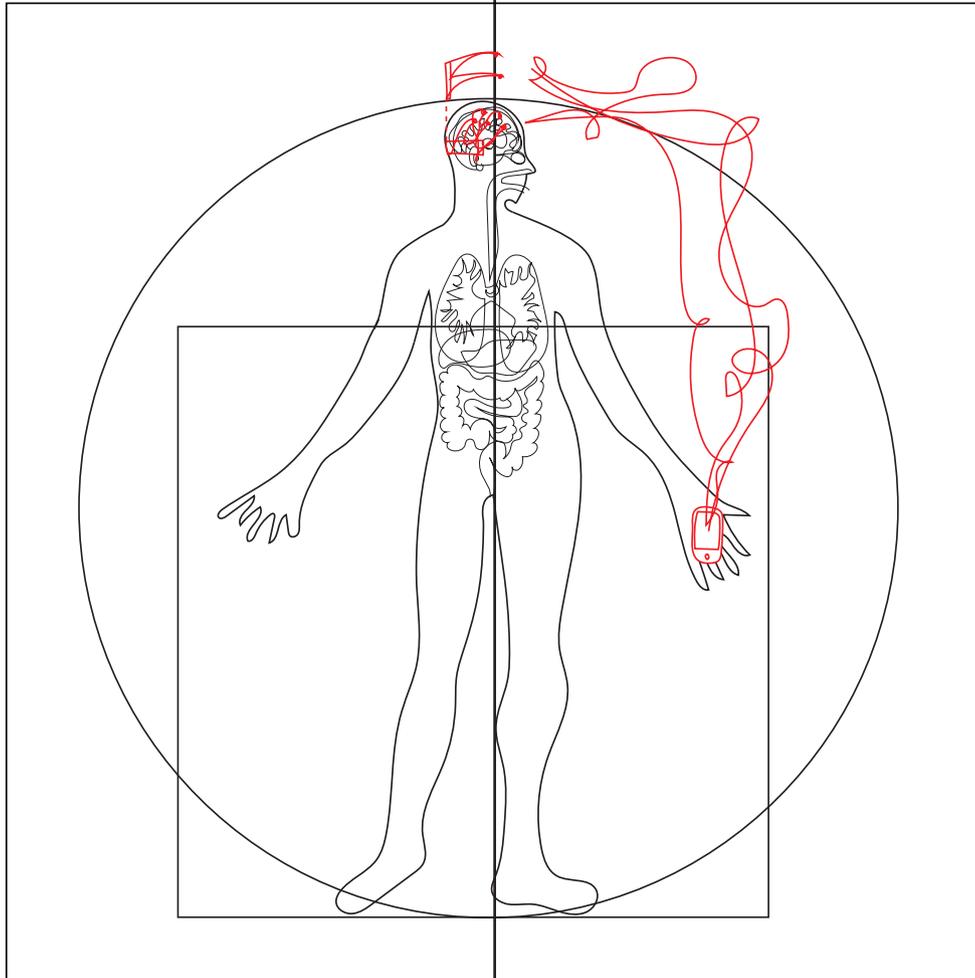


71

categorie	Fitness, Health Care, Wearables
localizzazione Quartier Generale	San Francisco Bay Area, West Coast, Western US
data fondazione	2007
fondatori	David Cannington, Justin Miller
stato	Active
numero impiegati	1-10
nome legale	
sito web	www.nuheara.com
e-mail	david.cannington@nuheara.com
telefono	(415)497-4754

EMOTIV

<https://www.crunchbase.com/organization/emotiv>

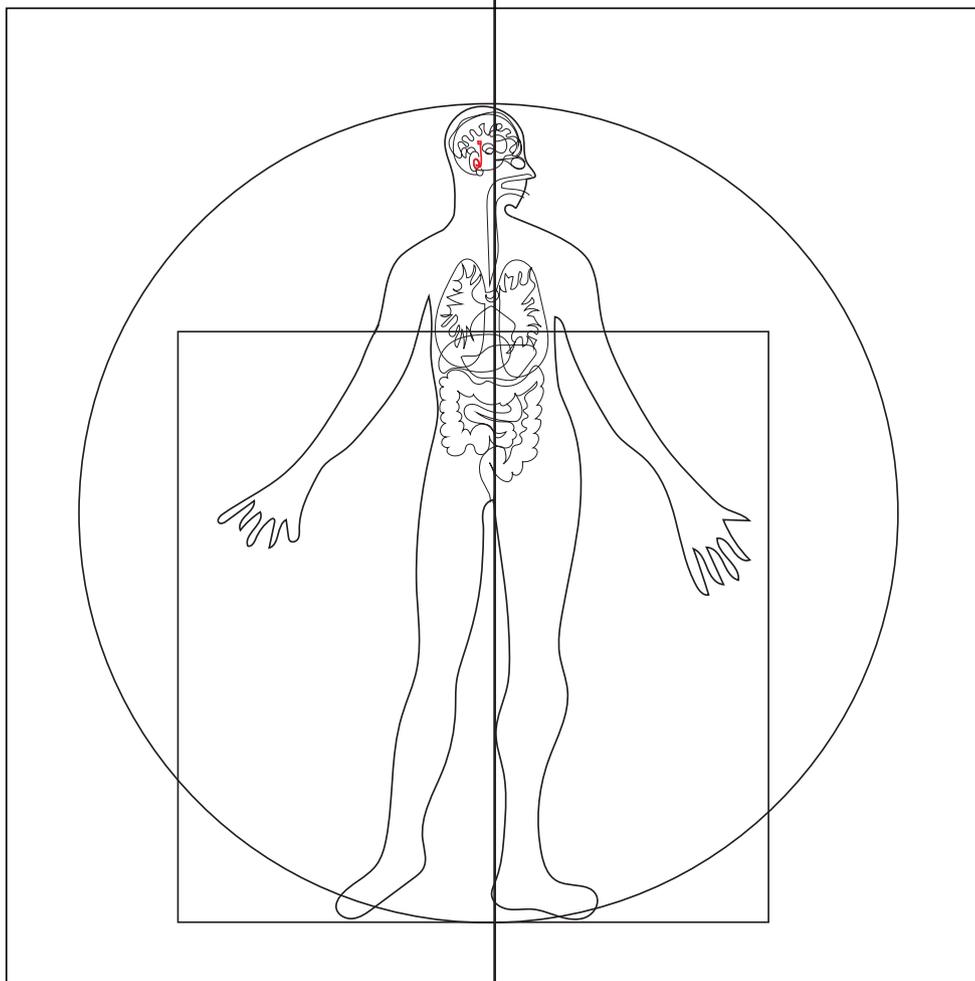


72

categorie	Crowdsourcing, Enterprise Software, Service Industry
localizzazione Quartier Generale	San Francisco Bay Area, West Coast, Western US
data fondazione	2011
fondatori	Geoffrey Mackellar, Tan Le
stato	Active
numero impiegati	51-100
nome legale	
sito web	emotiv.com
e-mail	hello@emotiv.com
telefono	

EARIN

<https://www.crunchbase.com/organization/earin>

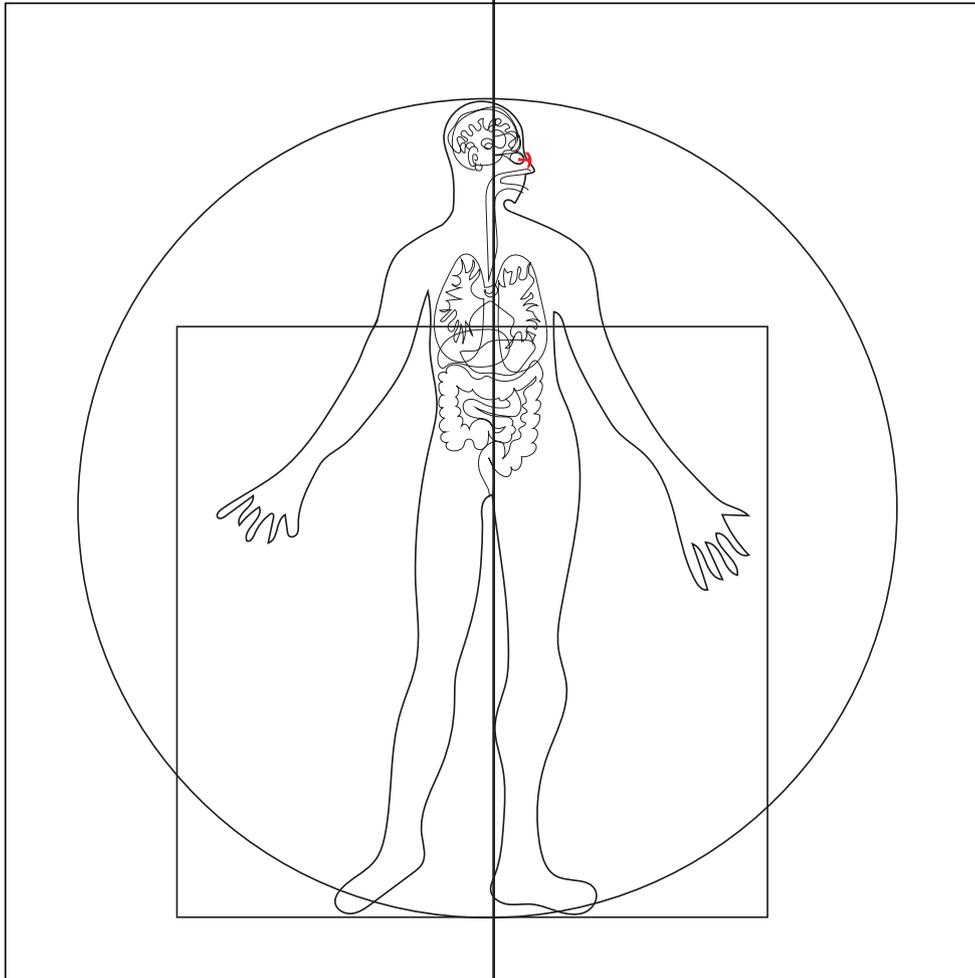


73

categorie	Audio, Consumer Electronics, Wireless
localizzazione Quartier Generale	European Union (EU), Nordic Countries, Scandinavia
data fondazione	2014
fondatori	Kiril Trajkovski, Olle Lindén, Per Sennström
stato	Active
numero impiegati	11-50
nome legale	
sito web	www.earin.com/
e-mail	info@earin.com
telefono	

PIXIUM VISION

<https://www.crunchbase.com/organization/pixium-vision>

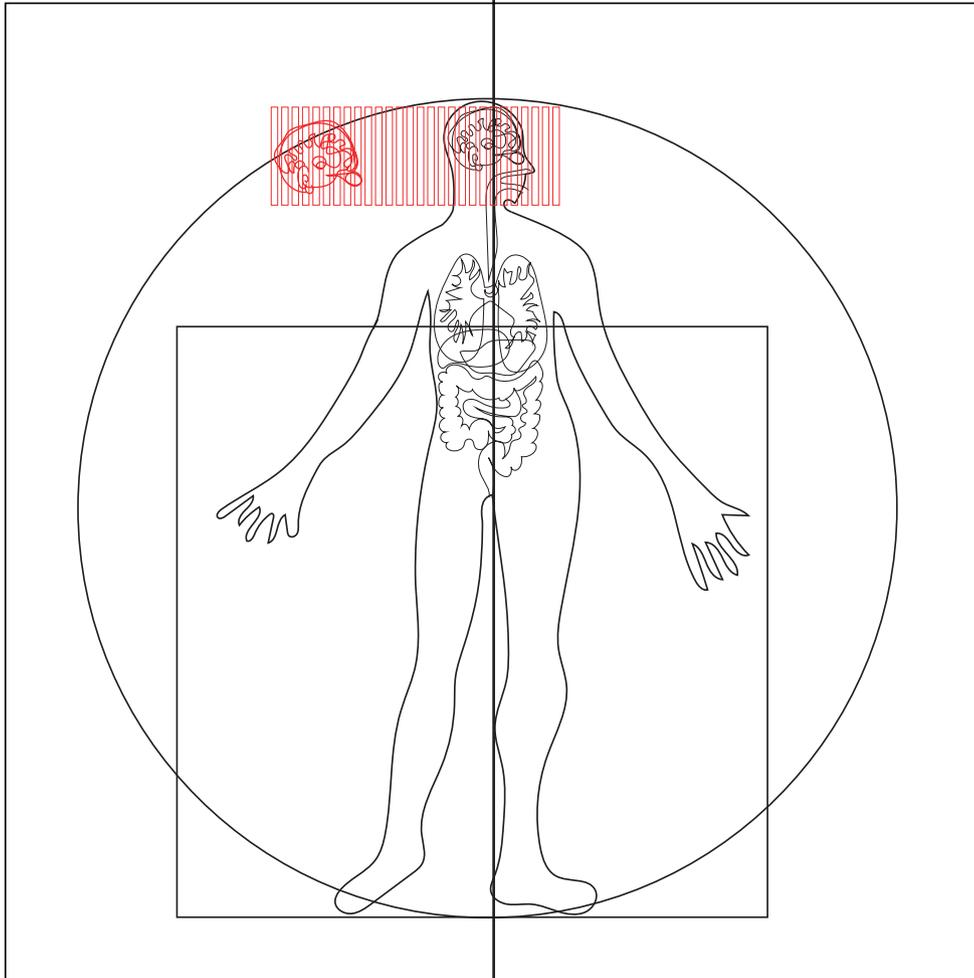


74

categorie	3D Technology, Information Technology, Software
localizzazione Quartier Generale	European Union (EU)
data fondazione	2011
fondatori	Bernard Gilly
stato	Active
numero impiegati	11-50
nome legale	
sito web	www.pixium-vision.com/fr
e-mail	infos@pixium-vision.com
telefono	33 1 76 21 47 30

NECTOME

<https://www.crunchbase.com/organization/nectome>

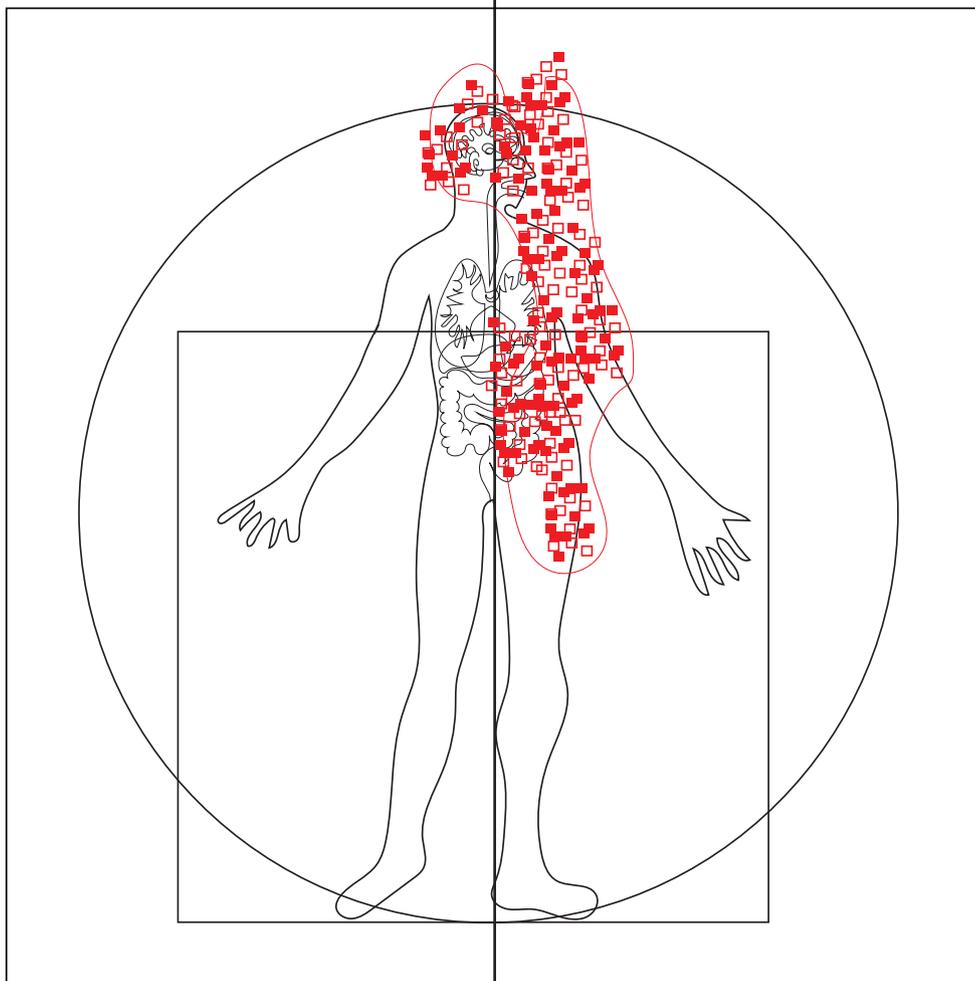


75

categorie	Life Science, Medical, Neuroscience
localizzazione Quartier Generale	San Francisco Bay Area, Silicon Valley, West Coast
data fondazione	
fondatori	Michael McCanna, Robert McIntyre
stato	Active
numero impiegati	1-10
nome legale	
sito web	nectome.com
e-mail	info@nectome.com
telefono	

ETERNI.ME

<https://www.crunchbase.com/organization/eternime>

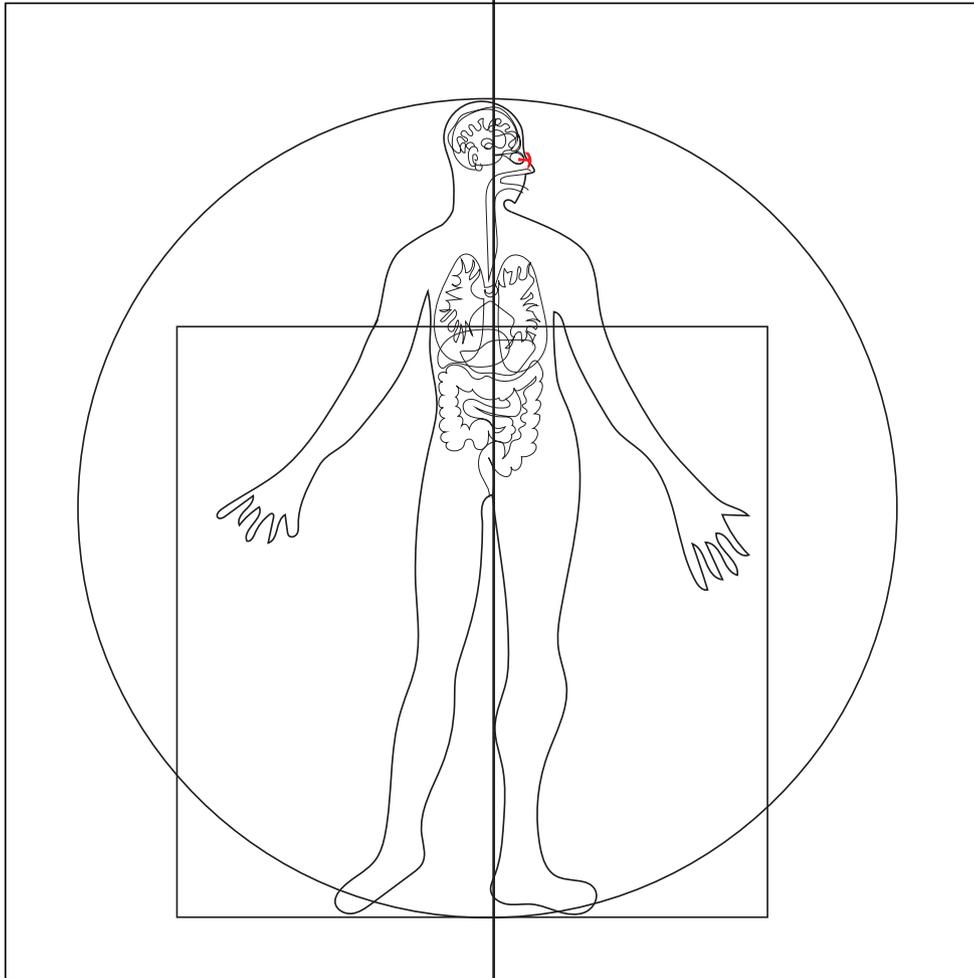


76

categorie	Artificial Intelligence, Big Data, Social Media
localizzazione Quartier Generale	Greater Los Angeles Area, West Coast, Western US
data fondazione	2014
fondatori	Laurian Gridinoc, Marius Ursache
stato	Active
numero impiegati	1-10
nome legale	
sito web	www.eterni.me
e-mail	hello@eterni.me
telefono	1(415) 315-9862

RETINA IMPLANT

<https://www.crunchbase.com/organization/retina-implant>

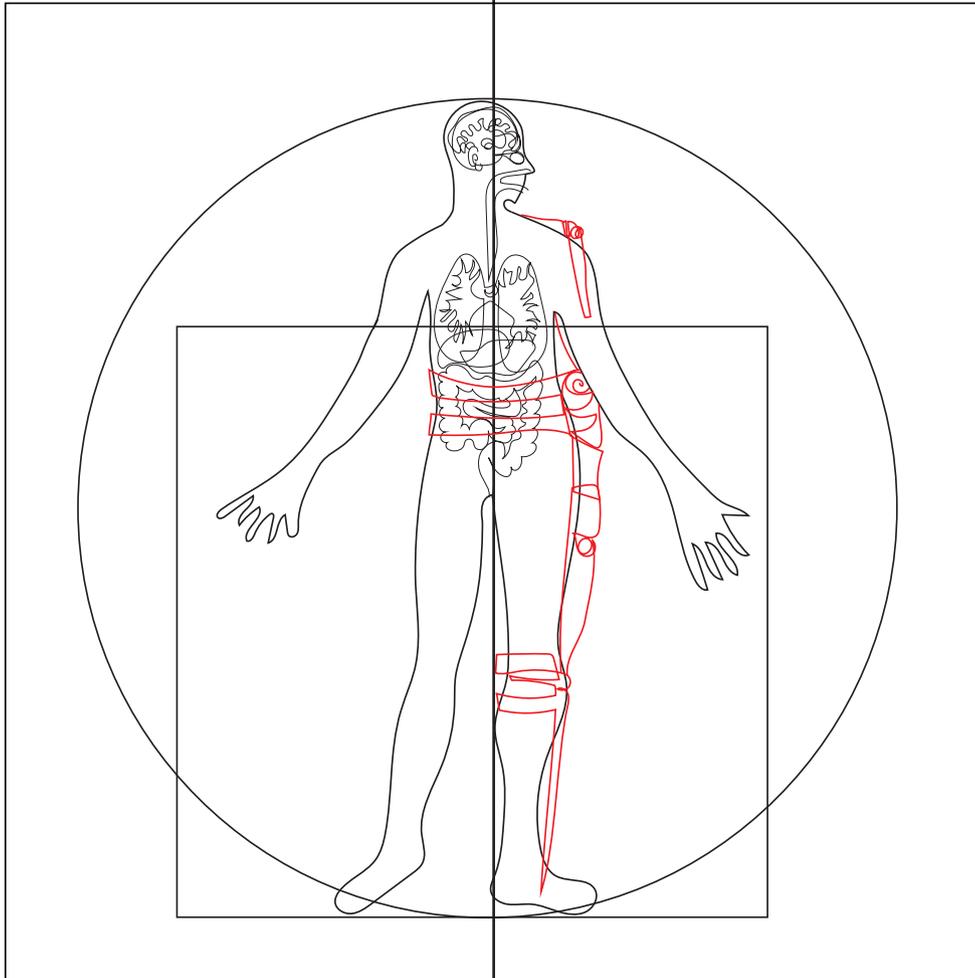


77

categorie	Biotechnology, Health Care, Medical Device
localizzazione Quartier Generale	European Union (EU)
data fondazione	2003
fondatori	Eberhart Zrenner, Reinhard Rubow
stato	Active
numero impiegati	11-50
nome legale	
sito web	www.retina-implant.de
e-mail	
telefono	+497121364030

SUITX

<https://www.crunchbase.com/organization/suitx>

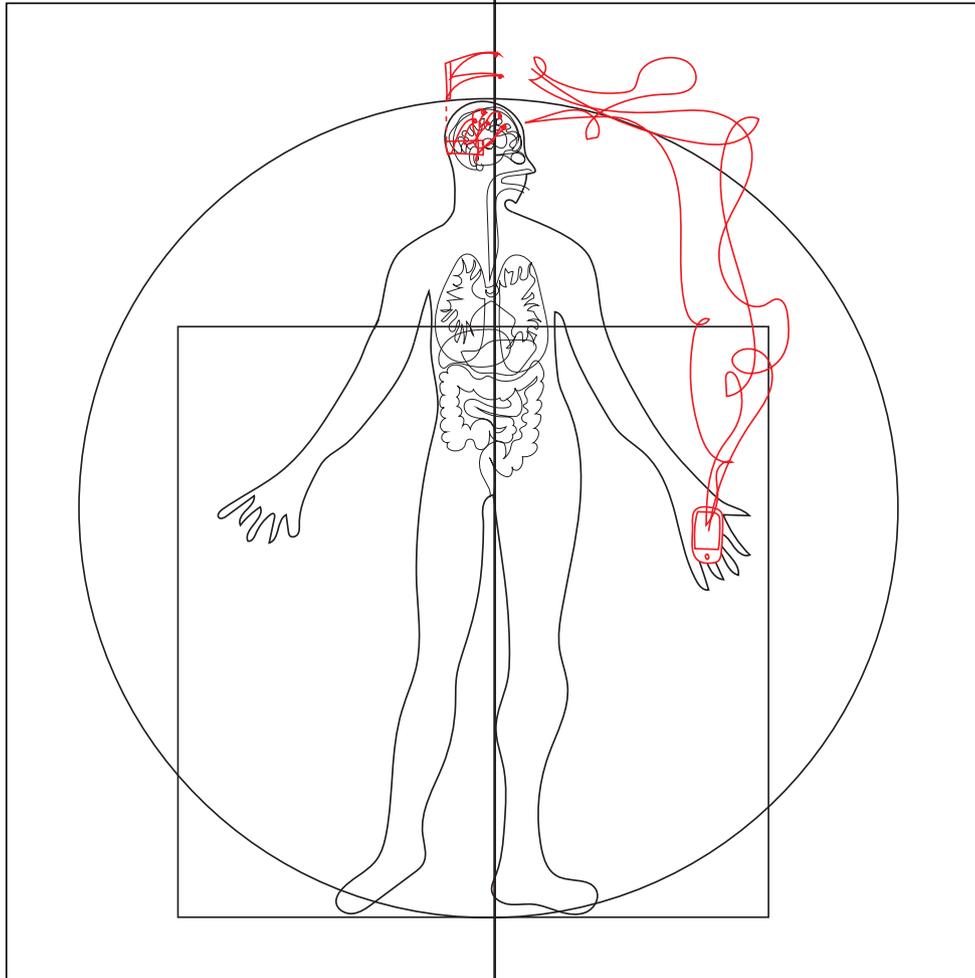


78

categorie	Robotics
localizzazione Quartier Generale	San Francisco Bay Area, West Coast, Western US
data fondazione	2003
fondatori	Homayoon Kazerooni
stato	Active
numero impiegati	1-10
nome legale	
sito web	www.suitx.com/
e-mail	info@suitx.com
telefono	

NEUROSKY

<https://www.crunchbase.com/organization/neurosky>

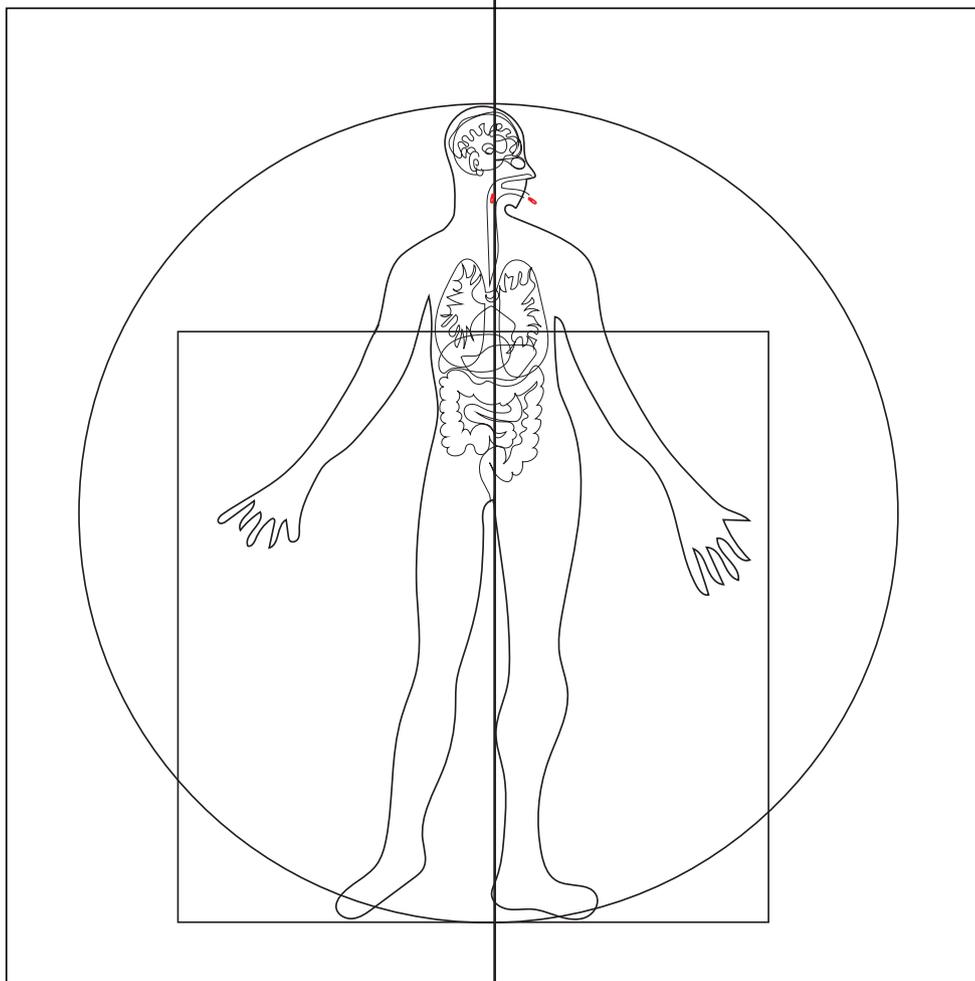


79

categorie	Biotechnology, Consumer, Consumer Electronics
localizzazione Quartier Generale	San Francisco Bay Area, West Coast, Western US
data fondazione	2004
fondatori	Shiyu Yang
stato	Active
numero impiegati	51-100
nome legale	The Shennian Science and Technology Company
sito web	www.neurosky.com
e-mail	
telefono	408-600-0129

NEUROHACKER COLLECTIVE

<https://www.crunchbase.com/organization/neurohacker-collective>



80

categorie

Neuroscience, Personal Health

localizzazione Quartier Generale

Greater San Diego Area, West Coast, Western US

data fondazione

2015

fondatori

Daniel Schmachtenberger, James Schmachtenberger,
Jordan Greenhall, Venessa Miemis

stato

Active

numero impiegati

11-50

sito web

neurohacker.com/

e-mail

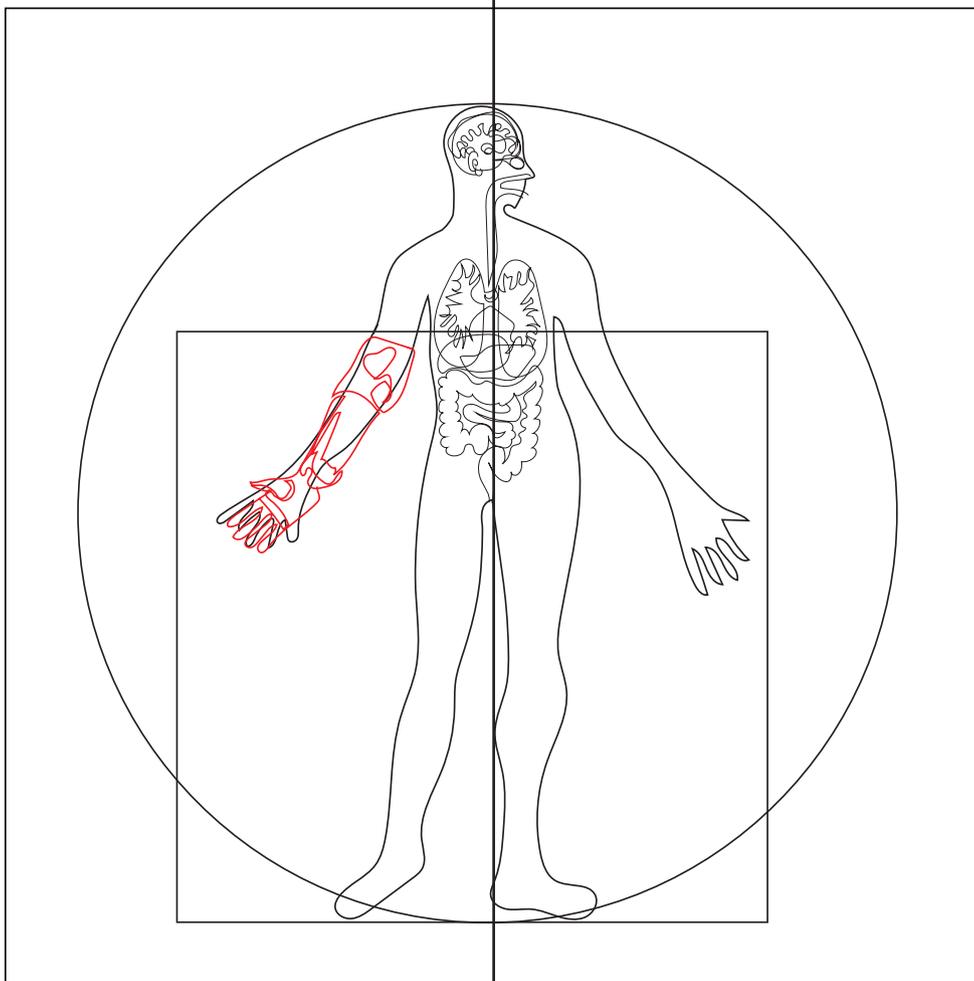
support@neurohacker.com

telefono

1(855)281-2328

SHADOW ROBOT

<https://www.crunchbase.com/organization/shadow-robot>

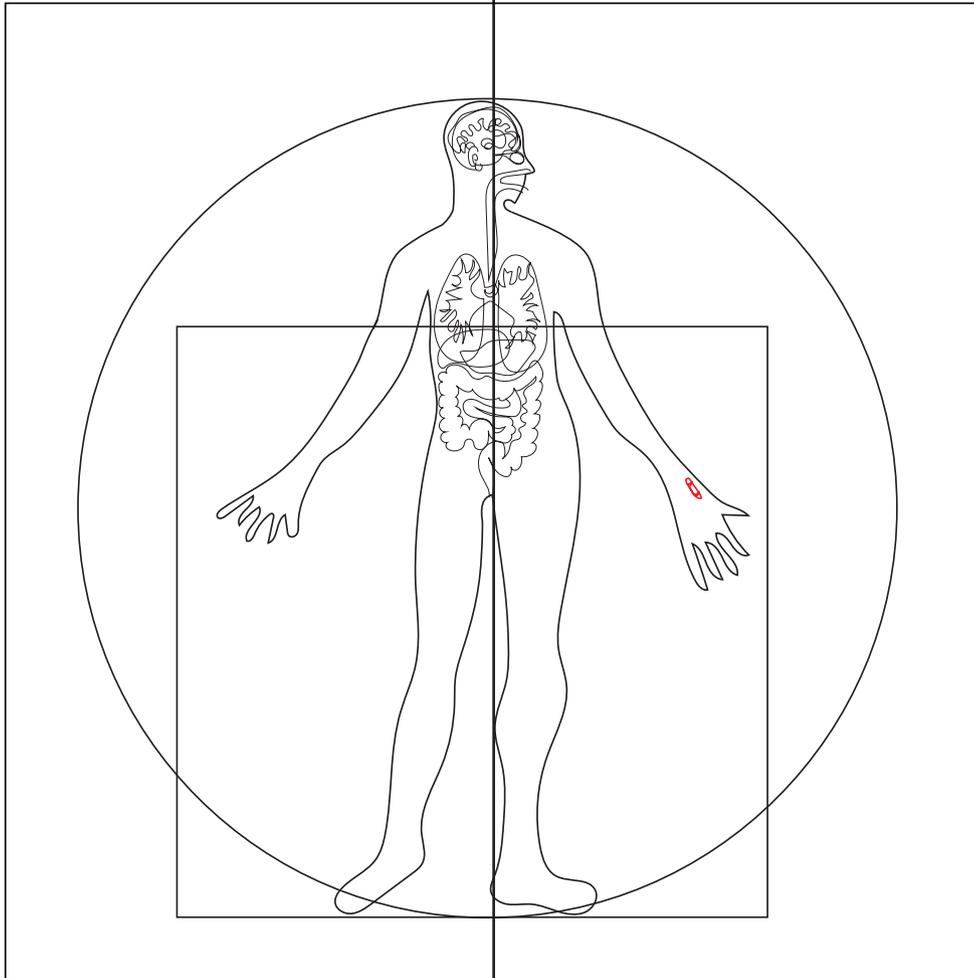


81

categorie	Manufacturing
localizzazione Quartier Generale	European Union (EU)
data fondazione	1987
fondatori	Richard Greenhill
stato	Active
numero impiegati	11-50
nome legale	
sito web	shadowrobot.com
e-mail	contact@shadowrobot.com
telefono	+4402077002487

BIOHAX INTERNATIONAL

<https://www.crunchbase.com/organization/biohax-international>

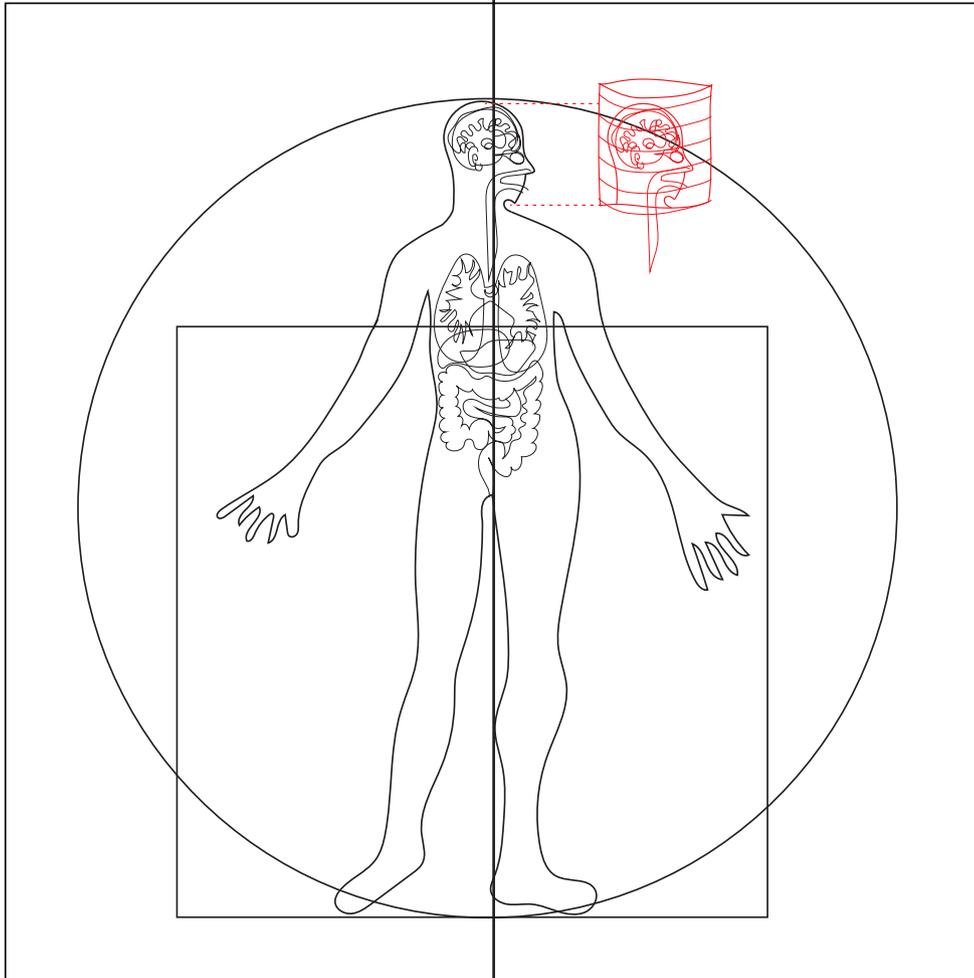


82

categorie	Biotechnology, Internet of Things
localizzazione Quartier Generale	European Union (EU), Nordic Countries, Scandinavia
data fondazione	2013
fondatori	Johan Westerlund
stato	Active
numero impiegati	11-50
nome legale	
sito web	www.biohax.tech
e-mail	corporate@biohaxsweden.com
telefono	

KRIORUS

<https://www.crunchbase.com/organization/kriorus>

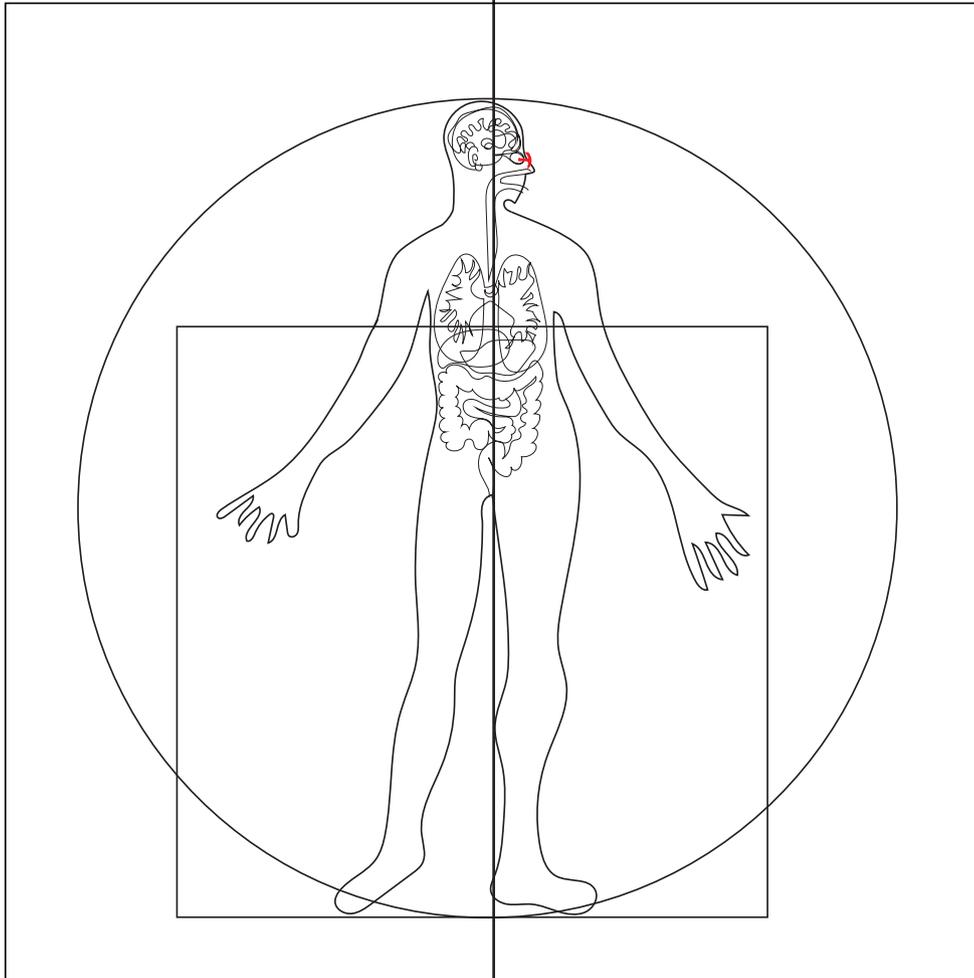


83

categorie	Finance
localizzazione Quartier Generale	
data fondazione	
fondatori	
stato	Active
numero impiegati	
nome legale	
sito web	kriorus.ru/en
e-mail	kriorus@mail.ru
telefono	+7-962-947-50-79

DAQRI

<https://www.crunchbase.com/organization/daqri>



84

categorie
localizzazione Quartier Generale
data fondazione
fondatori
stato
numero impiegati
nome legale
sito web
e-mail
telefono

Augmented Reality, Enterprise Software, Hardware, Internet of Things, Wearables

Greater Los Angeles Area, West Coast, Western US

2010

Brian Mullins, Gaia Dempsey, Philip Tolk

Active

101-250

DAQRI LLC

daqri.com

press@daqri.com

(213)375-8830

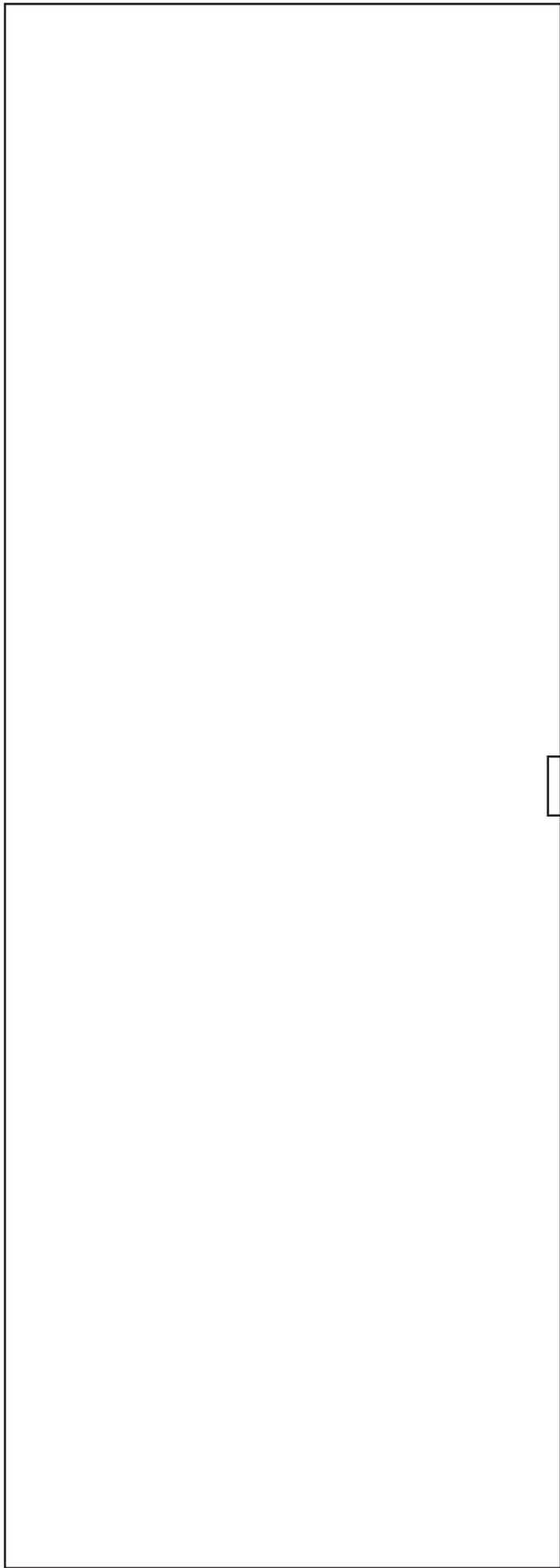
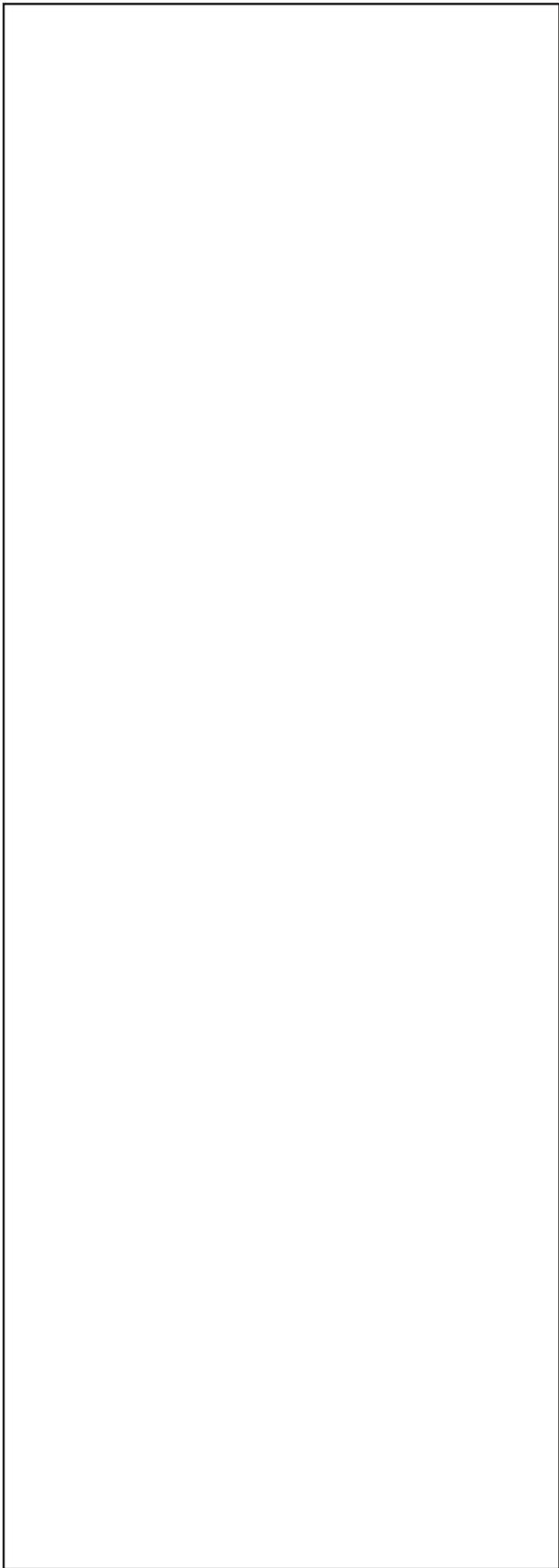
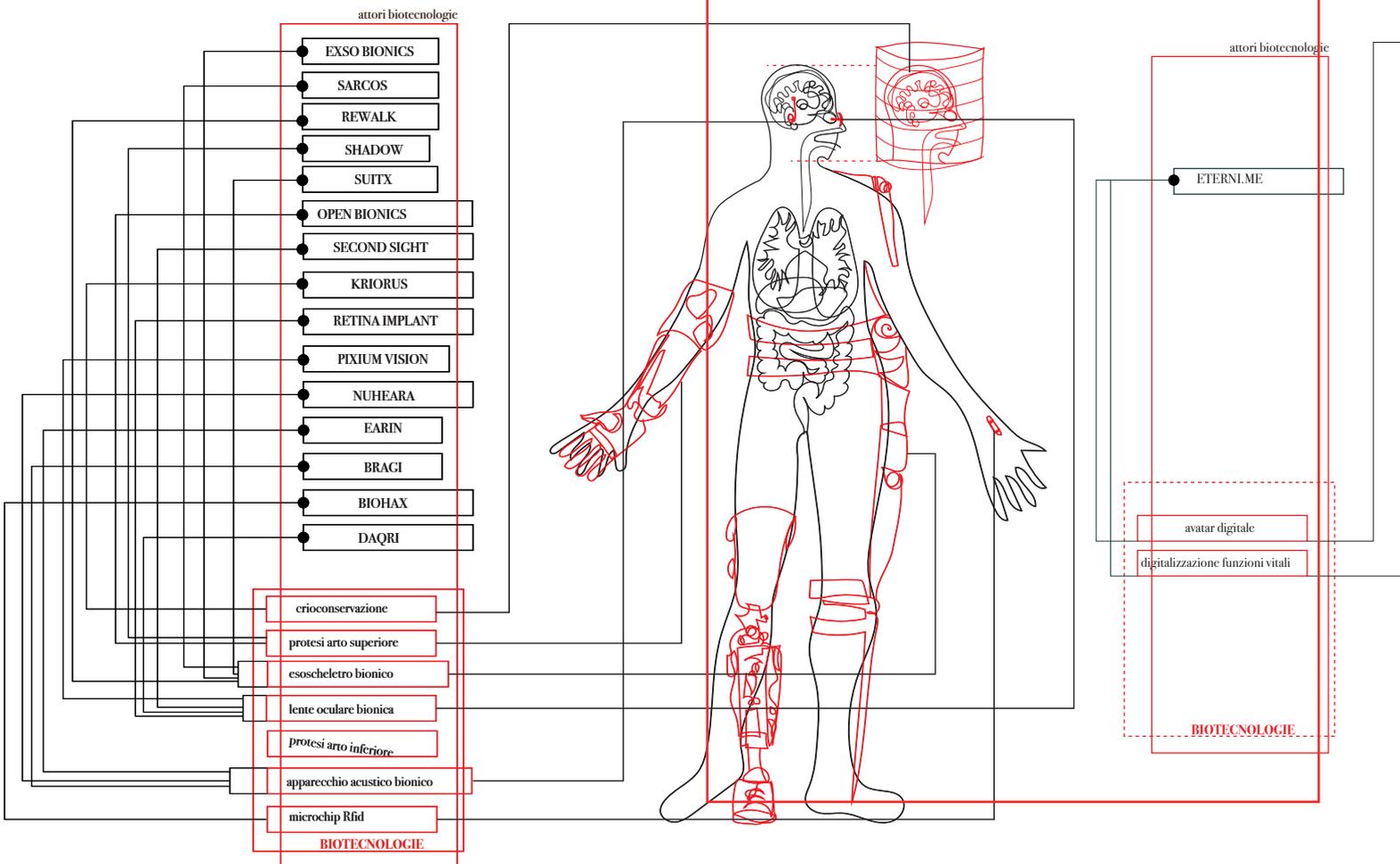
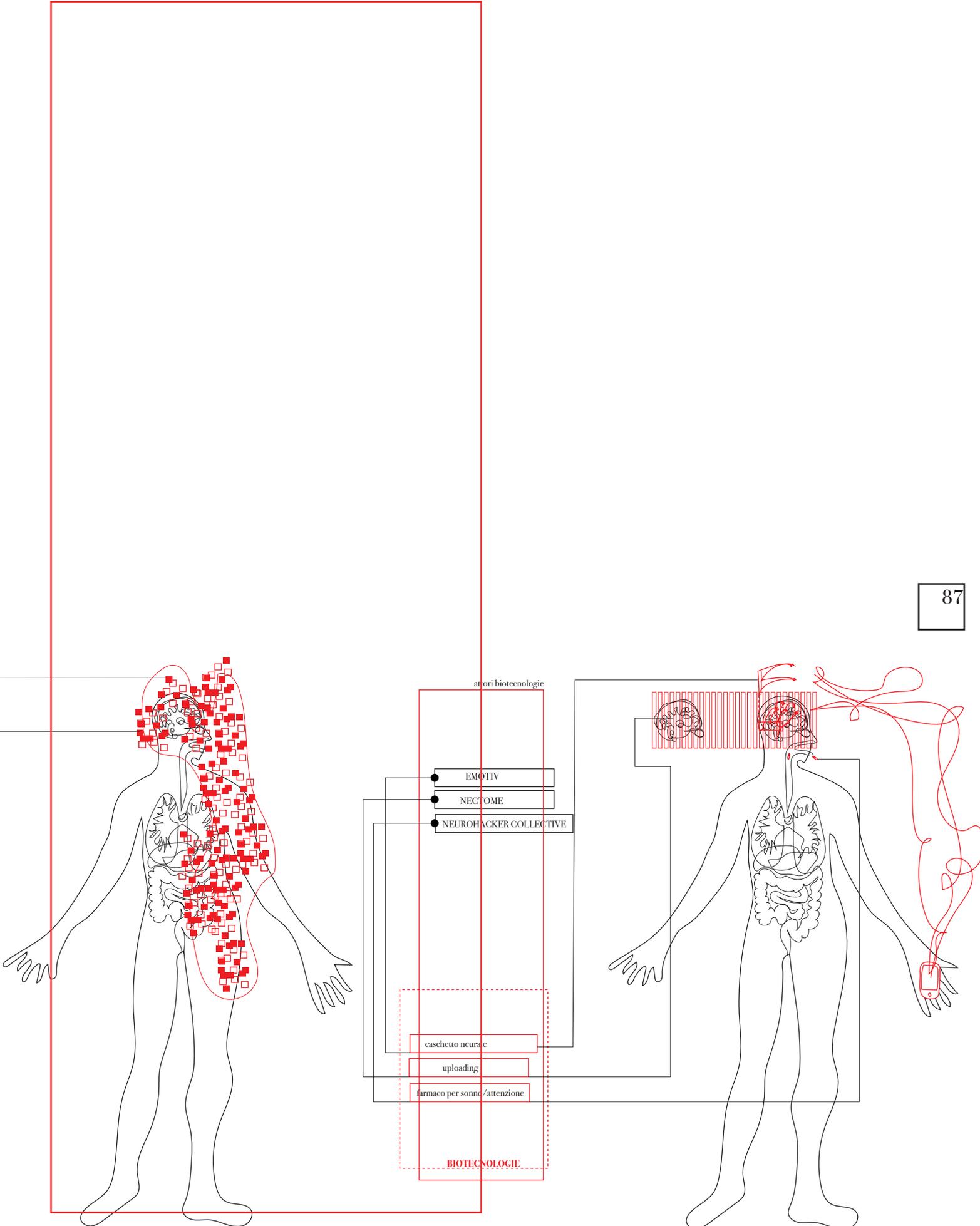


TAVOLA COMPARATIVA TECNOLOGIE DI POTENZIAMENTO > AZIENDE PRODUTTRICI DI POTENZIAMENTO





Selezionate le aziende e descritte nelle loro qualità e attività nelle 21 schede riportate in precedenza, segue un'analisi dei dati analitici che le contraddistinguono. I dati sono estrapolati dalle pagine relative di ogni azienda del sito CrunchBase.

Tali dati sono montati in diagrammi di interazione in cui vengono comparati.

Elenco delle tavole e loro descrizione:

TAVOLA 1: AZIENDE E POTENZIAMENTO

Le aziende sono divise nei quadranti di potenziamento corrispettivi.

88

TAVOLA 2: DIMENSIONE AZIENDE X NUMERO DIPENDENTI

La dimensione del simbolo di ogni azienda dipende dalla classe di numero di dipendenti che la contraddistingue.

Le classi, individuate da Crunch Base, sono qui riportate secondo 4 misure:

S = da 1 a 10 dipendenti

M = da 11 a 50 dipendenti

L = da 51 a 100 dipendenti

XL= da 101 a 250 dipendenti

TAVOLA 3: DIMENSIONE DELLE AZIENDE X FATTURATO

La dimensione del simbolo di ogni azienda, in questo caso, dipende dall'importo complessivo di finanziamen-

to di ciascuna azienda. La dimensione segue una scala lineare riportata nella tavola successiva.

TAVOLA 4: GRIGLIA DEITAG

La tavola mette in relazione con collegamenti di inclusione aziende che appartengono alle stesse categorie (TAG) individuate da Crunch Base.

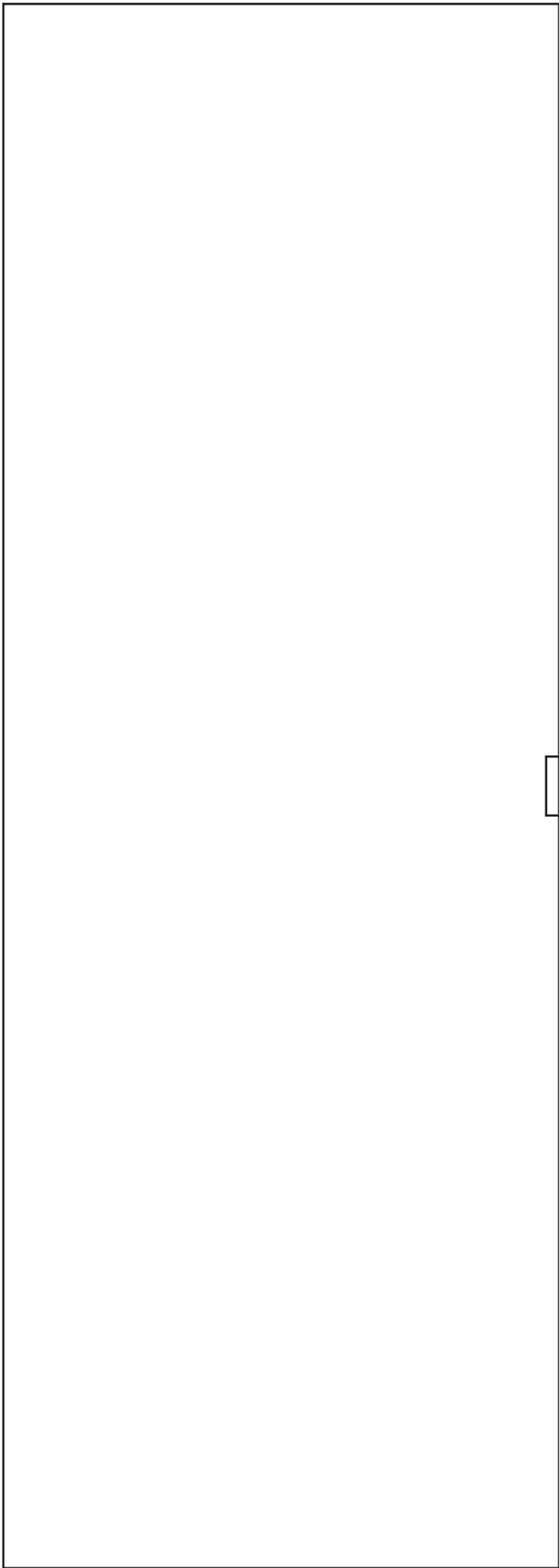
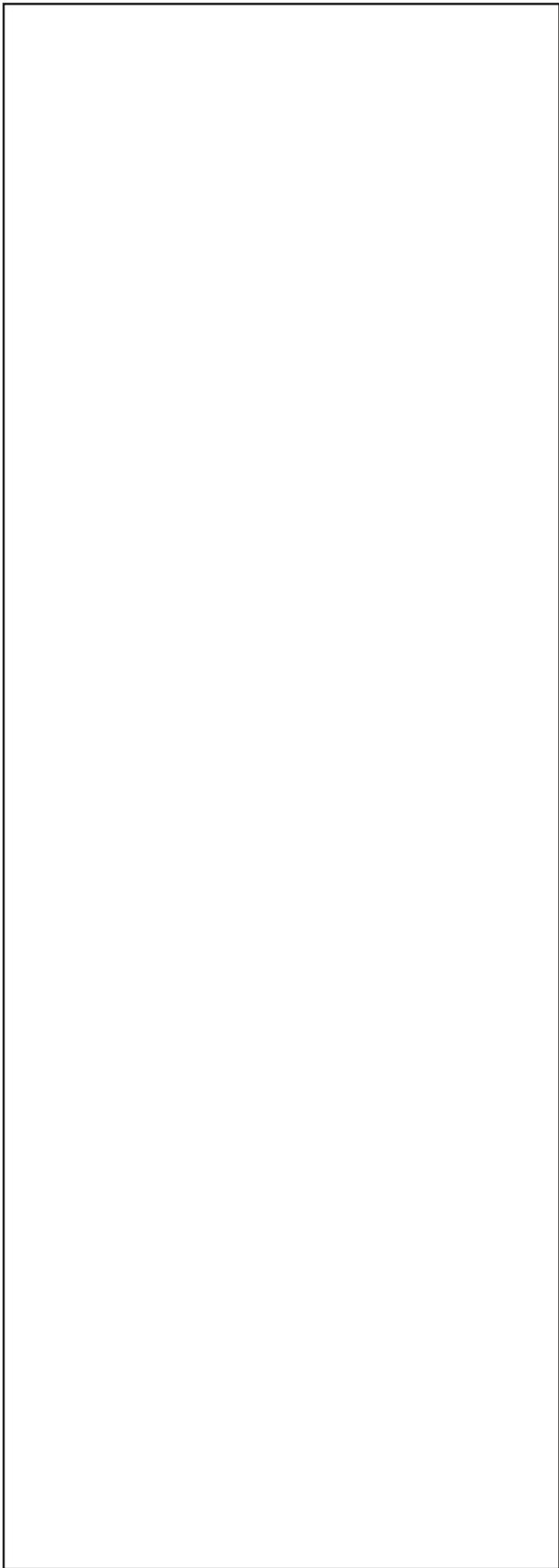
Se ciascuna casella della griglia fosse allargata a foglio intero, con le aziende nella stessa posizione delle altre tavole, si potrebbe valutare il principio di aggregazione e inclusione delle aziende comparato con gli altri dati.

TAVOLA 5: COMPETITORS

La tavola mette in relazione con collegamenti di esclusione le aziende che sono competitor.

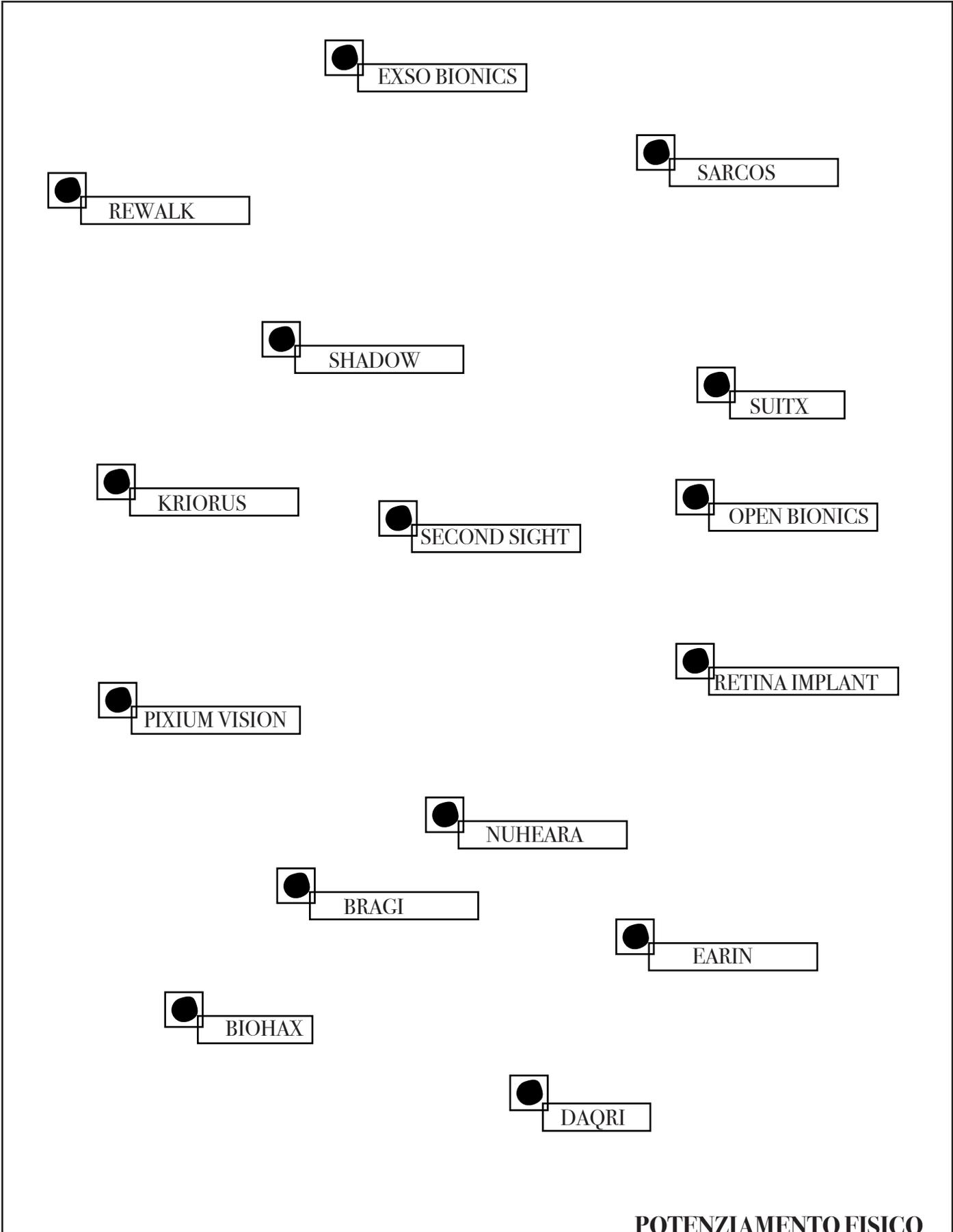
I diagrammi, se letti come se fossero montati su lucidi, danno forma a ciascuna azienda in base ai dati che le contraddistinguono: fatturato e classe di numero di dipendenti definiscono la dimensione della forma, la sua incidenza e importanza rispetto alla altre; i tag definiscono un rapporto di vicinanza e inclusione tra le aziende; i competitors l'opposto, lontananza ed esclusione.⁰⁰⁶

⁰⁰⁶ Si vedrà come questi principi di inclusione ed esclusione saranno messi in discussione dalla prima deviazione di progetto.



AZIENDE E POTENZIAMENTO

90



POTENZIAMENTO FISICO

ETERNI.ME

POTENZIAMENTO DIGITALE

NECTOME

NEUROHACKER COLLECTIVE

EMOTIV

NEUROSKY

INTERAXON

POTENZIAMENTO COGNITIVO

fonte: ricerca online/ crunch base

**POTENZIAMENTO
GENETICO**

DIMENSIONE AZIENDE X NUMERO DIPENDENTI

EXSO BIONICS

SARCOS

REWALK

SHADOW

SUITX

?
KRIORUS

SECOND SIGHT

OPEN BIONICS

92

RETINA IMPLANT

PIXIUM VISION

NUHEARA

BRAGI

EARIN

BIOHAX

DAQRI

ETERNI.ME

NECTOME

S	1-10
M	11-50
L	51-100
XL	101-250

n*impiegati

NEUROHACKER COLLECTIVE

EMOTIV

93

NEUROSKY

INTERAXON

EXSO BIONICS

SARCOS

REWALK

SHADOW

SUITX

KRIORUS

OPEN BIONICS

94

SECOND SIGHT

RETINA IMPLANT

PIXIUM VISION

NUHEARA

BRAGI

EARIN

BIOHAX

DAQRI

DAQRI

ICS



ETERNIME

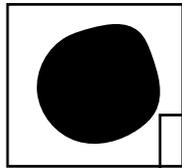
NECTOME

? NEUROHACKER COLLECTIVE

EMOTIV

PLANT

? NEUROSKY

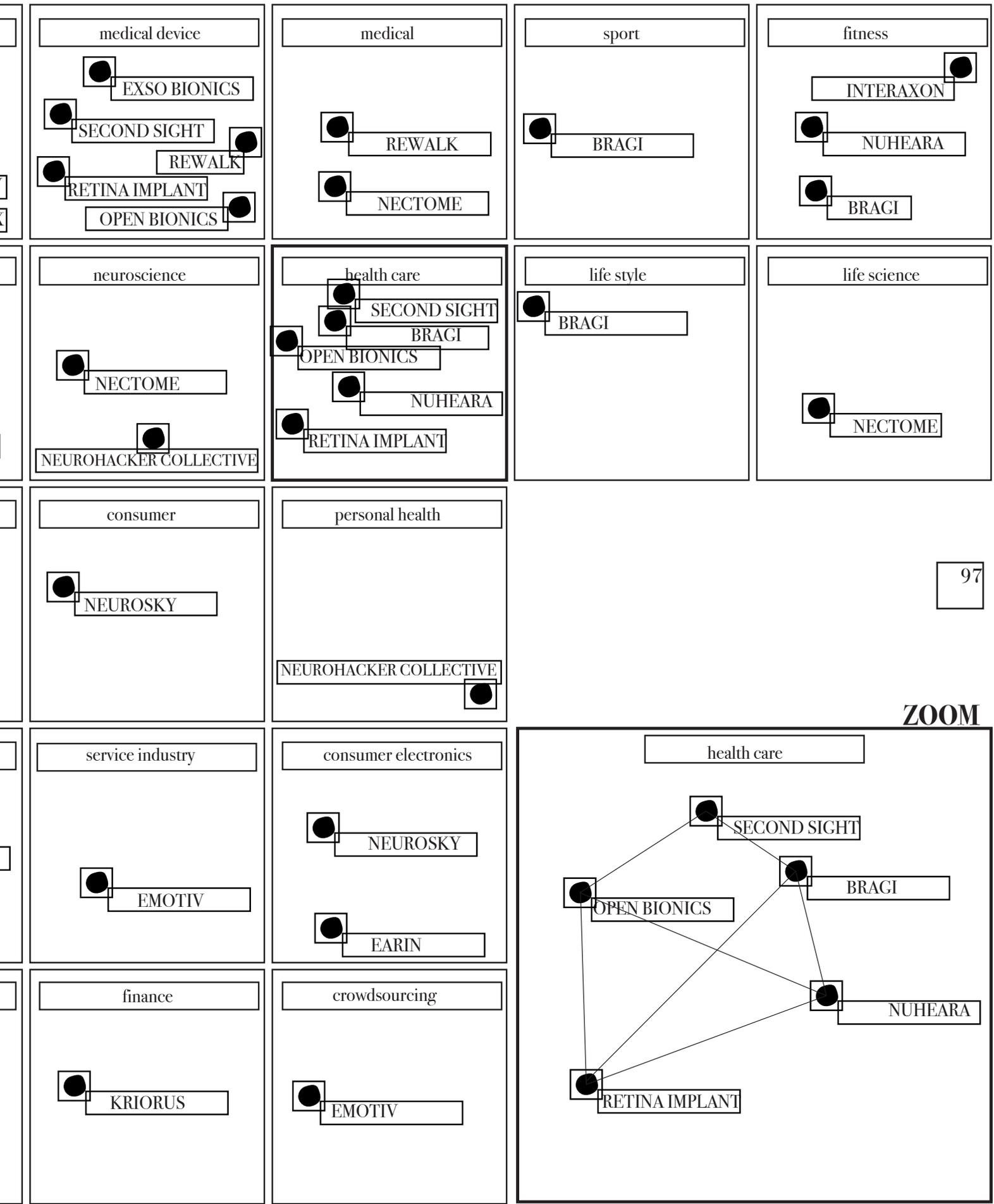


INTERAXON

QRI

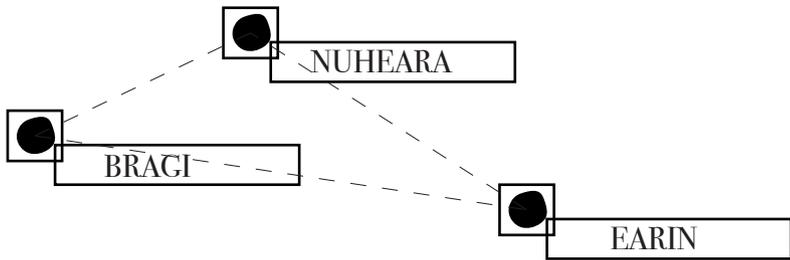
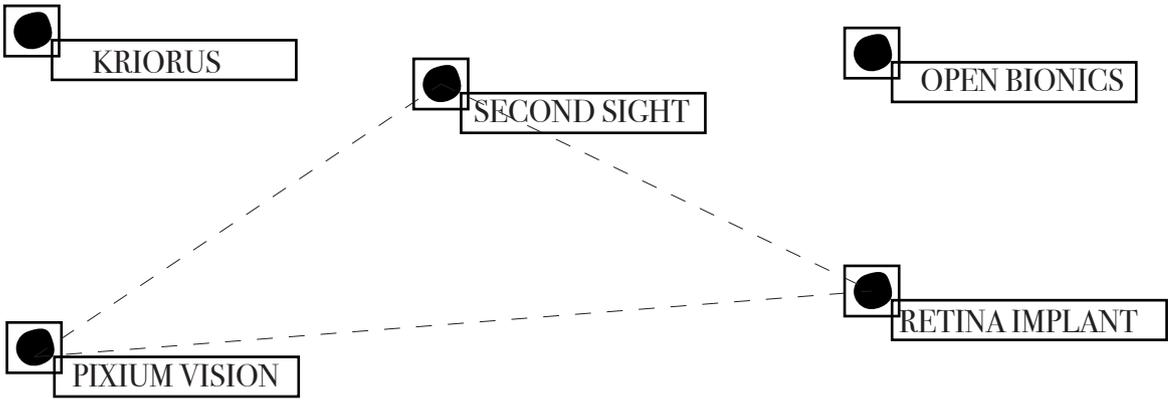
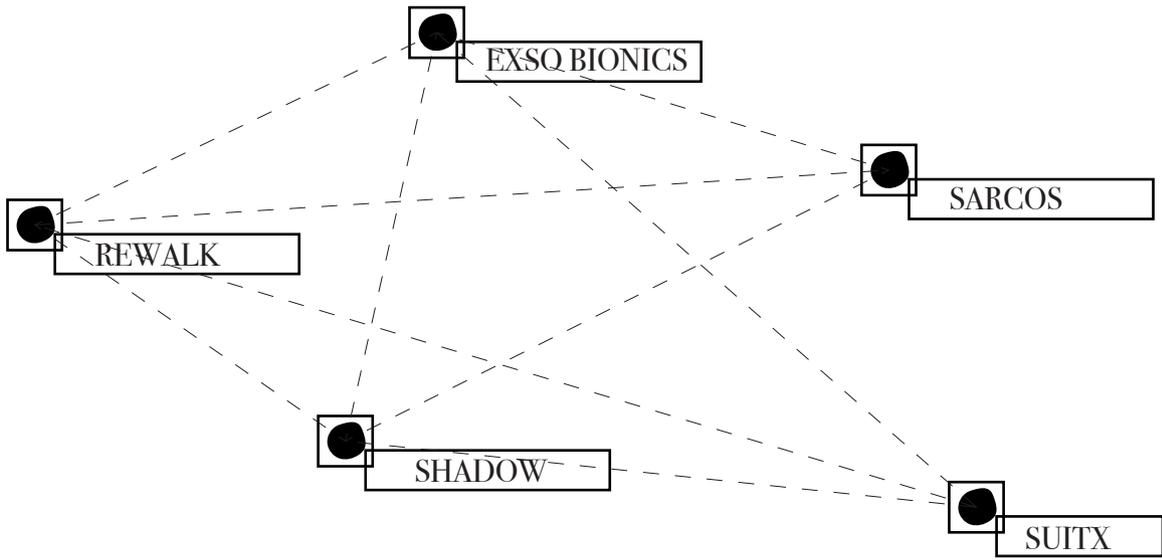
CATEGORIE: I 34 TAG

<p>database</p> <p>INTERAXON</p>	<p>hardware</p> <p>INTERAXON</p> <p>DAQRI</p>	<p>manufacturing</p> <p>SECOND SIGHT</p> <p>REWALK</p> <p>SHADOW</p>	<p>biotechnology</p> <p>SARCOS</p> <p>RETINA IMPLANT</p> <p>NEUROSKY</p> <p>BIOHAX</p>
<p>robotics</p> <p>SARCOS</p> <p>EXO BIONICS</p> <p>SUITX</p> <p>REWALK</p> <p>OPEN BIONICS</p>	<p>industrial automation</p> <p>SARCOS</p>	<p>wearables</p> <p>EXO BIONICS</p> <p>BRAGI</p> <p>NUHEARA</p> <p>BIOHAX</p> <p>DAQRI</p>	<p>audio</p> <p>BRAGI</p> <p>EARIN</p>
<p>3D printing</p> <p>96</p> <p>OPEN BIONICS</p>	<p>3D technology</p> <p>PIXIUM VISION</p>	<p>aerospace</p> <p>SARCOS</p>	<p>artificial intelligence</p> <p>ETERNI.ME</p>
<p>software</p> <p>PIXIUM VISION</p> <p>INTERAXON</p>	<p>wireless</p> <p>EARIN</p> <p>BRAGI</p>	<p>augmented reality</p> <p>DAQRI</p>	<p>information technology</p> <p>PIXIUM VISION</p> <p>OPEN BIONICS</p>
<p>big data</p> <p>ETERNI.ME</p>	<p>enterprise software</p> <p>DAQRI</p> <p>EMOTIV</p>	<p>internet of things</p> <p>BIOHAX</p> <p>DAQRI</p>	<p>social media</p> <p>ETERNI.ME</p>



ZOOM

COMPETITORS



BIOHAX

DAQRI

ETERNI.ME

NECTOME

NEUROHACKER COLLECTIVE

EMOTIV

NEUROSKY

INTERAXON

competitors

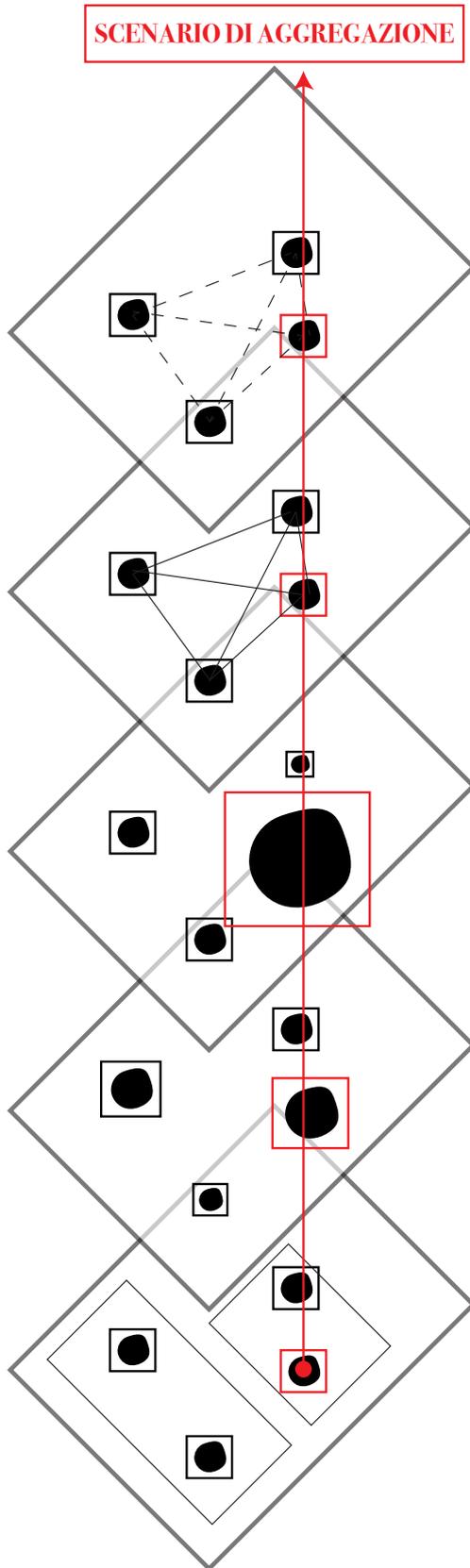
.2.4 LA COSTRUZIONE DEGLI SCENARI

Le 5 tavole definiscono dimensioni e rapporti tra le aziende.

A questo punto, presa una determinata azienda e sovrapponendo le tavole come se fossero su fogli lucidi, è possibile avere una lettura verticale dei dati analitici che la caratterizzano.

Evidenziando nelle tavole le diverse tipologie di collegamento (COMPETITORS, TAG) e le diverse dimensioni dei simboli corrispondenti a ciascuna azienda (DIMENSIONE X FATTURATO, DIMENSIONE X NUMERO DIPENDENTI), è possibile creare dei diagrammi che funzionano come scenari di un possibile aggregarsi di aziende all'interno di un hub.

DIAGRAMMA COSTRUZIONE SCENARI



SCENARIO DI AGGREGAZIONE

TAV.5

competitor: collegamenti di esclusione

TAV.4

tag: collegamenti di inclusione

TAV.3

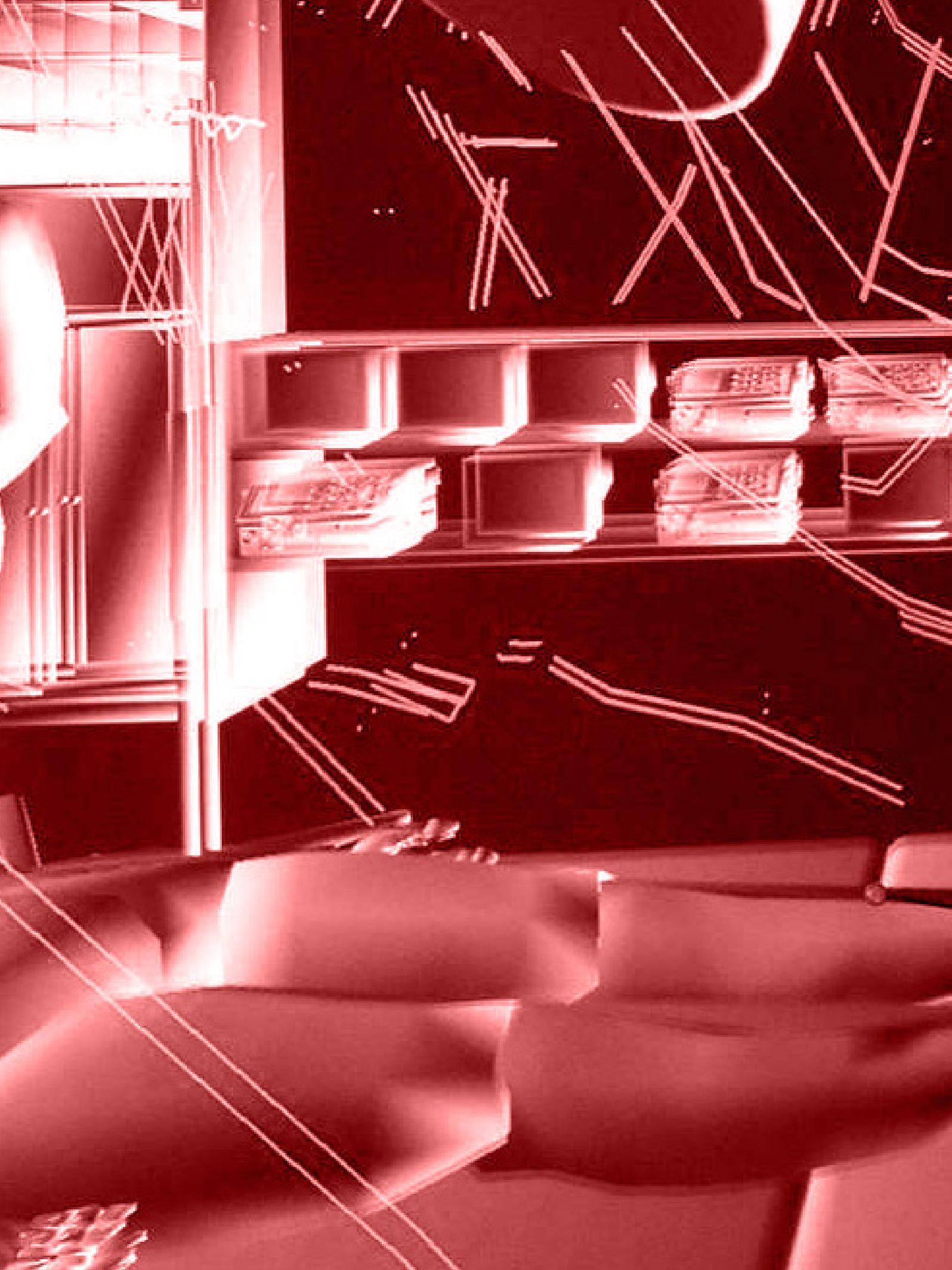
dimensione x fatturato

TAV.2

dimensione x numero di dipendenti

TAV.1

categorie di potenziamento





LOLEIBNIZ

VIRTUAL WORLD TOUR NEL CENTRO DI CALCO-



**STELARC DURANTE LA SUA PERFORMANCE
THIRD HAND NEL 1980**

La narrazione inizia a prendere forma: il nuovo campo di ricerca è stato definito, e di conseguenza anche un certo numero di aziende che potrebbero risultare interessate ad insediarsi nella BRH. Deve essere definito a questo una metodo di aggregazione, che segua una determinata logica e che permetta di ottenere un insieme di aziende che funzioni sistematicamente.

.3.0 PRIMA IPOTESI - SCENARIO 1: DAQRI

105

Come anticipato nell'ultimo paragrafo del capitolo precedente, la costruzione degli scenari potrebbe seguire questa logica:

- 1) si sceglie un'azienda;
- 2) se ne valuta le sue dimensioni intrinseche rispetto al numero dei dipendenti e al fatturato;
- 3) si valuta i suoi collegamenti di inclusione per TAG;
- 4) si valuta i suoi collegamenti di esclusione rispetto ai suoi principali COMPETITORS.

In questo modo si ottiene un diagramma che definisce un possibile *cluster* di aziende.

La possibilità della costruzione degli scenari dipende dal numero delle aziende selezionate. Partendo da 21 aziende è possibile creare 21 scenari.

Si ipotizza, per la costruzione di uno scenario, di partire dall'azienda **DAQRI**: l'azienda è quella che presenta il capitale più alto (275 milioni), con classe di numeri di dipendenti XL (101-250 dipendenti). La scelta di tale azienda è strategica: si ipotizza di partire dall'azienda più grande e con fatturato maggiore in modo tale che il suo insediamento rappresenti una risorsa per aziende più piccole che gioverebbero della sua presenza.

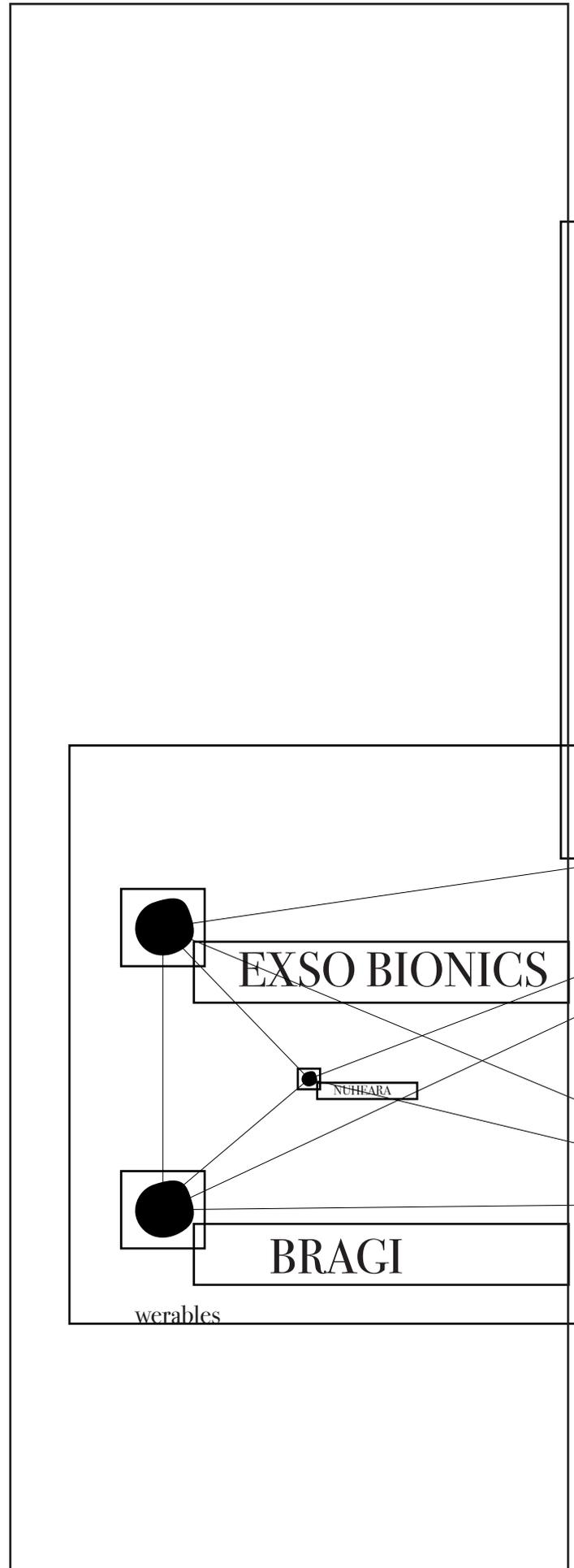
106

Lo scenario di sovrapposizione che le corrisponde è questo:

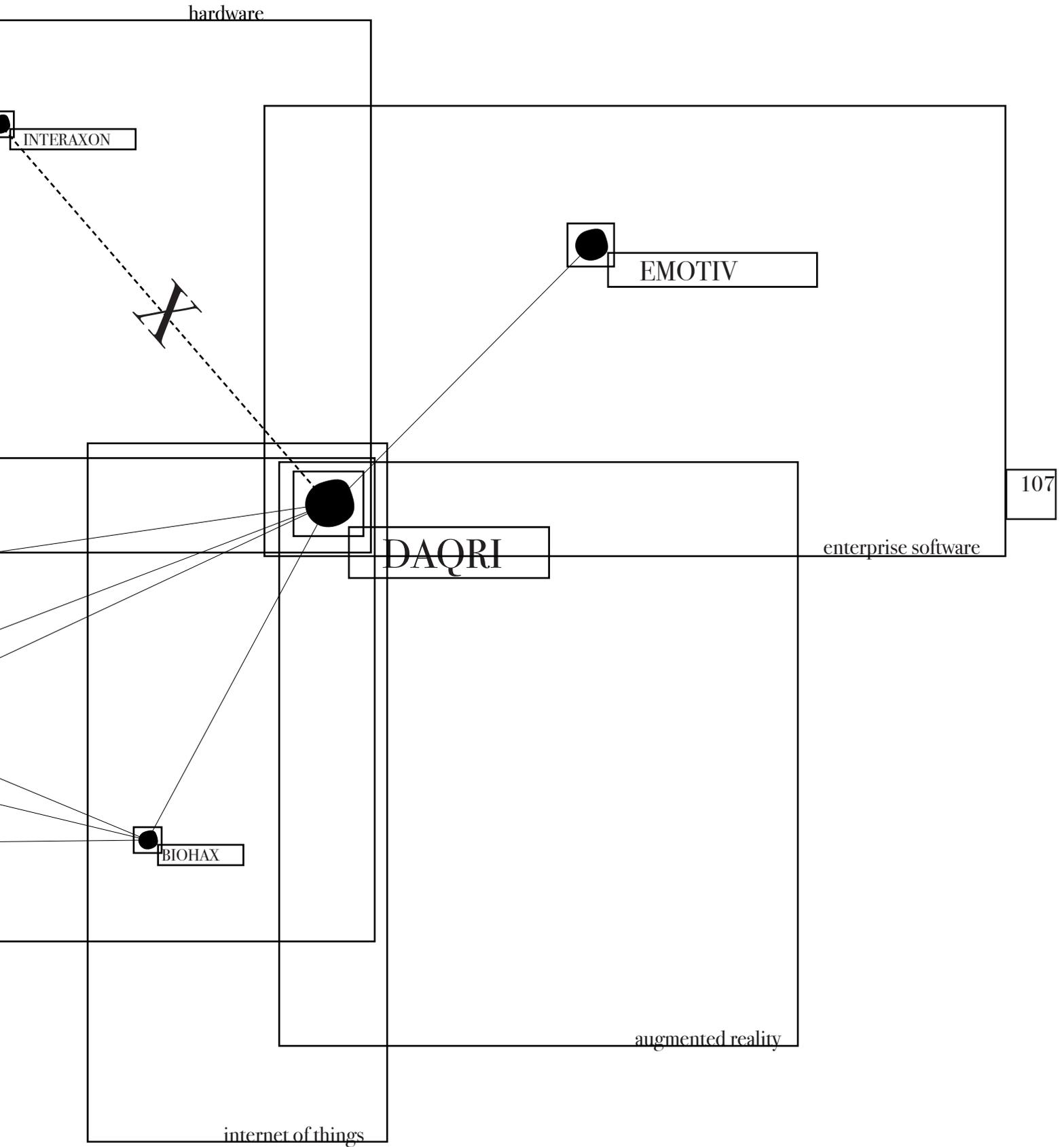
DAQRI è presenta in 5 tag:

- werables;
- internet of things;
- augmented reality;
- enterprise software;
- hardware;

Dai tag dipendono i suoi collegamenti con le aziende **BRAGI**, **EXSO BIONICS**, **BIOHAX**, **NUHEARA**, **EMO-TIV** e **INTERAXON**.



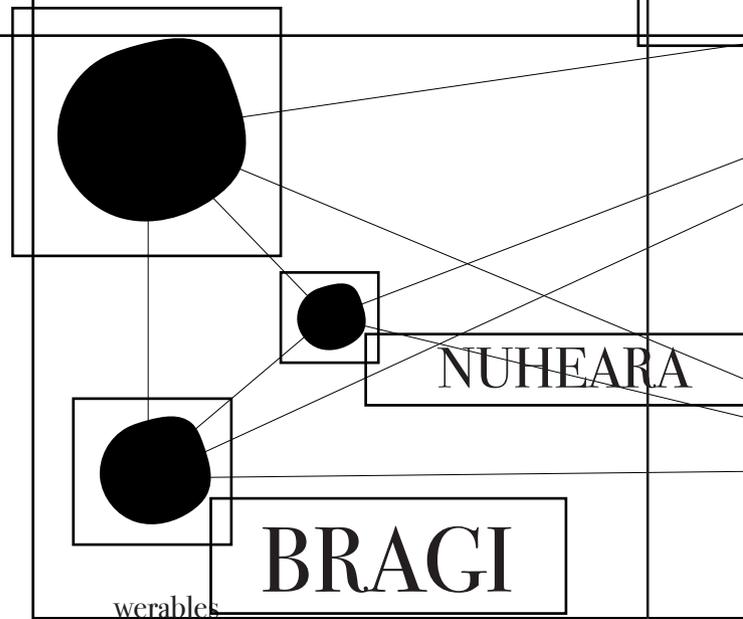
SCENARIO (1) DAQRI: NUMERO DIPENDENTI

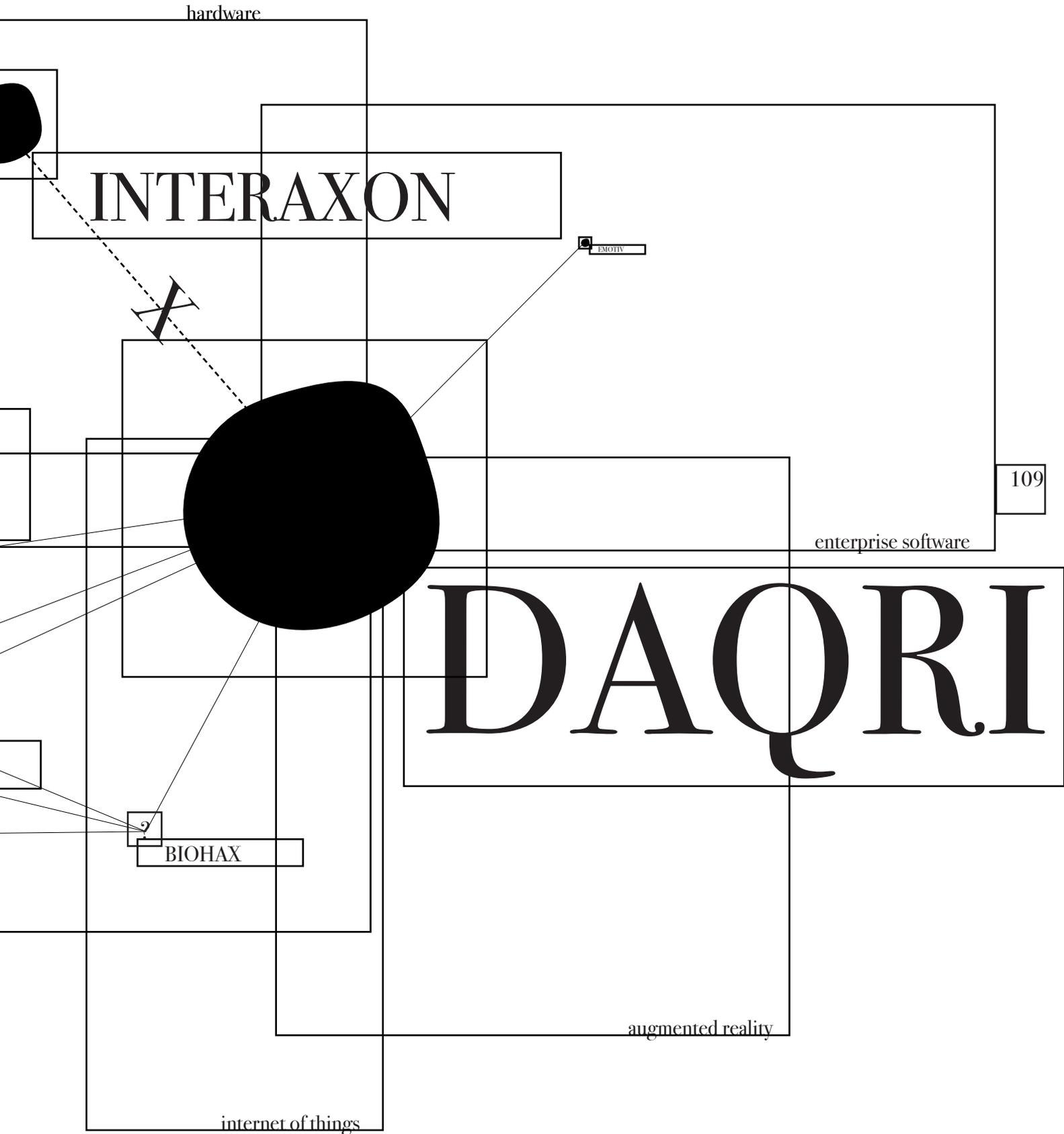


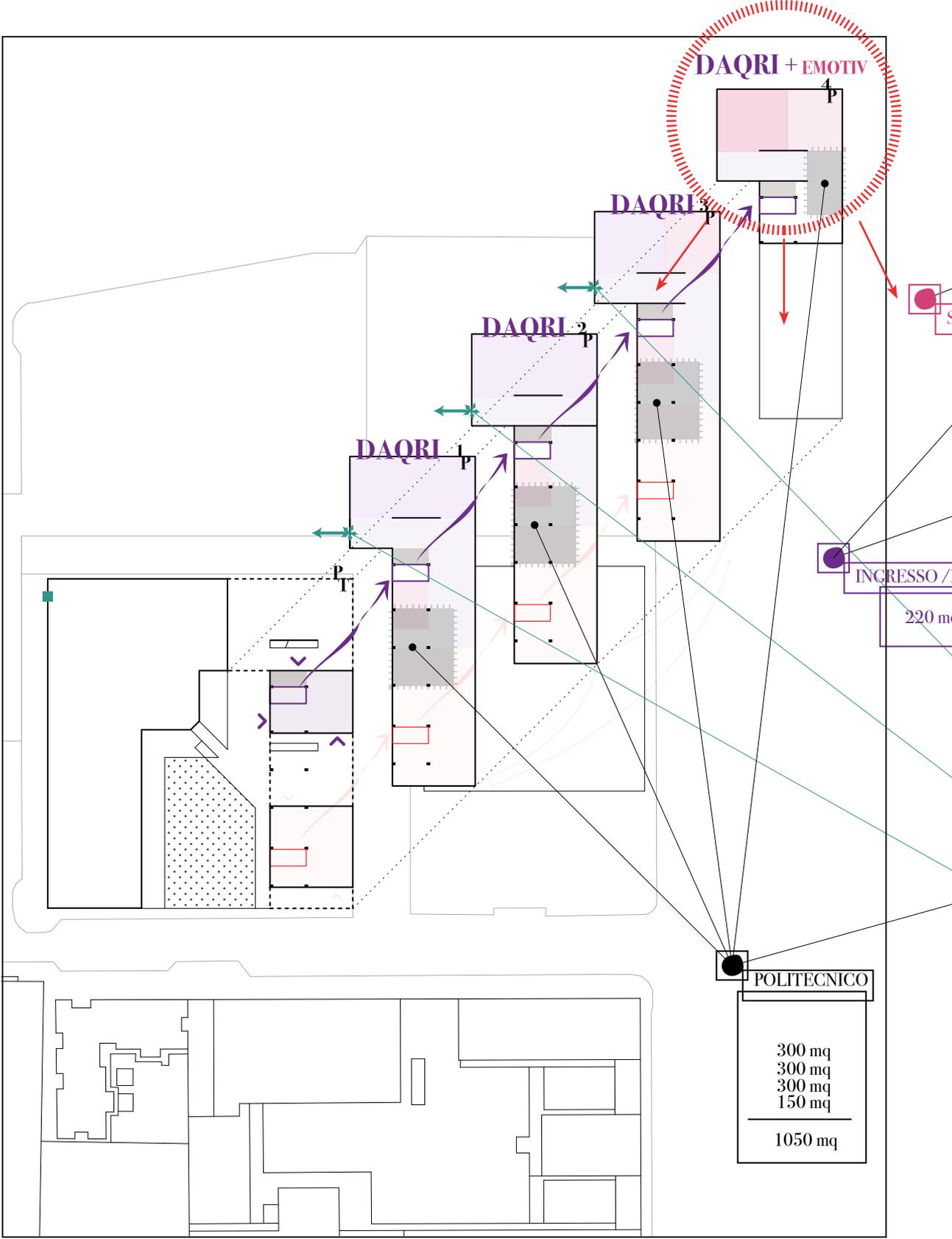
Dall'analisi dei competitors, viene escluso il suo collegamento con l'azienda INTERAXON essendo questa uno dei suoi principali competitors.

EXSO BIONICS

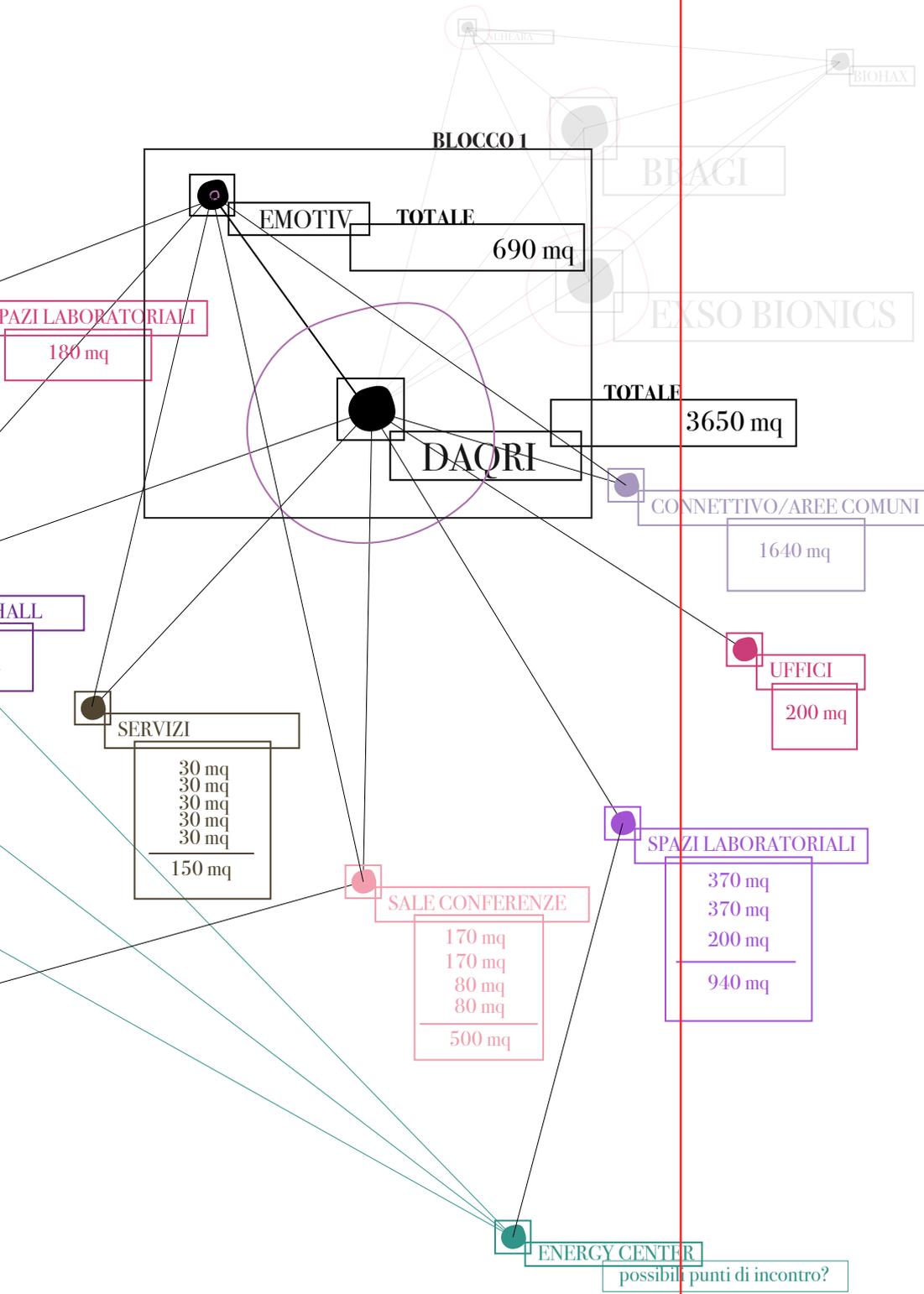
I due diagrammi definiscono le regole di aggregazione delle aziende collegate e collegabili a DAQRI. A questo punto, confrontandosi con le istanze spaziali definite nell'analisi dello stato di fatto, è possibile iniziare a definire un primo programma funzionale. Si sceglie di dividere l'area di progetto in due blocchi: il primo formato dalle aziende DAQRI ed EMOTIV, il secondo dalle aziende EXSO BIONICS, BRAGI, NUHEARA e BIOHAX. I due blocchi erano tenuti insieme da aree destinate ai ricercatori del Politecnico in modo che esso assumesse la funzione di punto di snodo, fisico e simbolico.

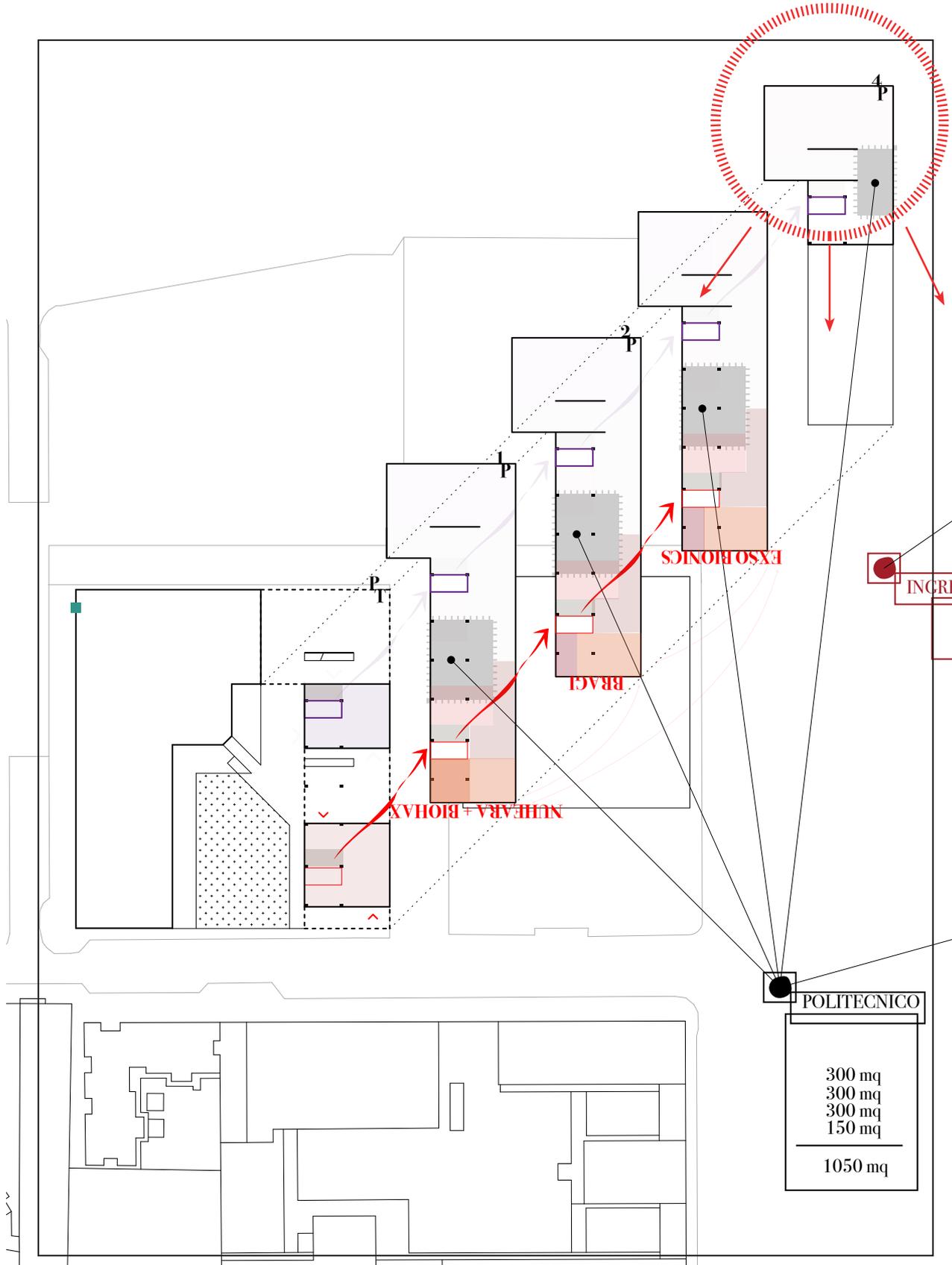






**SCENARIO (1) DAQRI
PROGRAMMA FUNZIONALE BLOCCO 1**





POLITECNICO

300 mq
300 mq
300 mq
150 mq

1050 mq

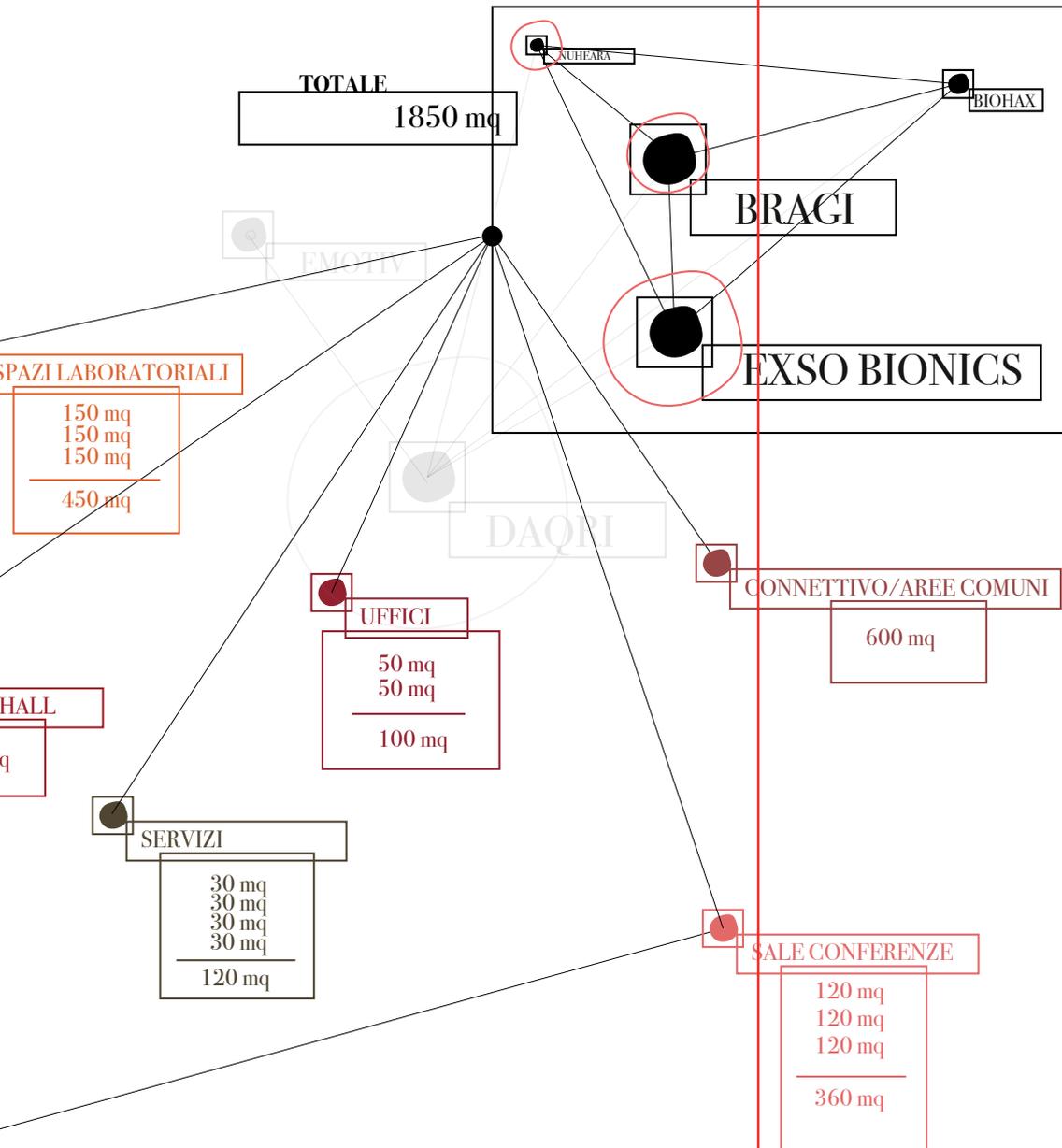
INGRESSO /
300 m

EXNOBIONICS

BRAGI

NEHARA + BIOHAY

SCENARIO (1) DAQRI
PROGRAMMA FUNZIONALE BLOCCO 2



.3.1 DEVIAZIONE DELLA PRIMA PROMESSA

PROGETTUALE

La prima indagine progettuale, anche se ancora si limitava a uno schema funzionale generico, funzionava in modo coerente rispetto allo scenario così definito: DAQRI diventava l'azienda principale dell'hub, portando con sé istanze specifiche che venivano accolte nella promessa di progetto come istanze principali; le altre aziende come satelliti ruotavano intorno a tali istanze cercando di integrarsi in una condivisione di risorse. Tali risorse però avrebbero risposto in prima battuta alle esigenze dell'azienda DAQRI.

114

Restavano però in sospenso i restanti 20 scenari possibili rispetto alla logica di aggregazione definita: come poter escludere 20 narrazioni di progetto possibili a priori?

Era necessario un punto di vista gestionale, per riuscire a creare un quadro operativo e organizzativo più chiaro e coerente. Ho chiesto consulenza all'ing. Luigi Buzzacchi, professore di Ingegneria Economicogestionale al Politecnico di Torino, in modo da ricevere supporto per valutare se la strategia di aggregazione di aziende che avevo definito nel primo scenario fosse coerente e funzionante.

La costruzione degli scenari era coerente perché seguiva la logica compositiva degli hub tecnologici: essi funzionano se al proprio interno c'è una condivisione di risorse

specifiche tra le aziende che ne fanno parte.

Allo stesso tempo però si presentava un problema: in primo luogo, ipotizzare che all'interno di un hub tecnologico delle dimensioni definite per la BRH si insedino grandi aziende come DAQRI non era né plausibile né supportato da bibliografia sul tema. Parchi tecnologici della natura e dimensione della BRH sono attrattivi per aziende di piccole dimensioni che decidono di aggregarsi, vedendo l'hub come una possibilità di riuscire ad avere risorse - economiche e tecniche - per sperimentare e crescere. Per una piccola azienda di biotecnologie un parco scientifico o un incubatore offre chiari vantaggi, come ad esempio l'accesso a spazi laboratoriali e ad attrezzature specialistiche che non potrebbe permettersi da sola.

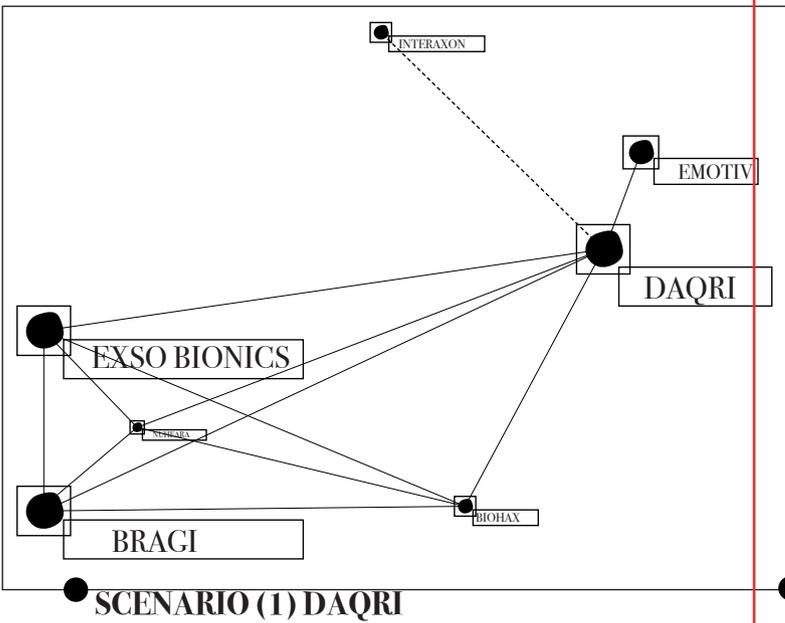
Ad esempio, la società britannica Senexis è stata inizialmente fondata presso l'Università di Manchester, e successivamente si è trasferita al Bioincubatore di Babraham a Cambridge. "Il campus di ricerca di Babraham ha offerto la flessibilità e le strutture necessarie per far crescere una start-up dall'ideazione fino alla sua completa commercializzazione", ha affermato Mark Treherne, Chief Executive di Senexis. "Il trasferimento nel cluster biotech di Cambridge ha consentito a Senexis di reclutare personale esperto per guidare la crescita futura dell'azienda".⁰⁰¹

In sostanza, i parchi scientifici offrono un ambiente

001 *Biotechnology in Europe*, I. Critical, Comparative Study. Lyon, France: BioVision, 2005

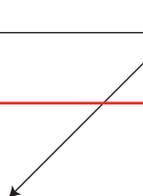
DEVIAZIONE

115



DEVIAZIONE

X



protetto per le piccole imprese, che consente loro di sopravvivere nonostante la loro limitata capacità di raccogliere capitali iniziali di rischio: questo rappresenta un problema chiave in particolare per le start-up europee nel campo delle biotecnologie⁰⁰².

In secondo luogo, nella costruzione degli scenari la presenza di aziende *competitor* veniva caratterizzata da collegamenti di esclusione: l'azienda INTERAXON era stata esclusa perché una dei principali competitor dell'azienda DAQRI. Questo non è giustificabile poiché aziende con interessi comuni, anche se in competizione nel mercato economico, possono trarre vantaggi in un hub tecnologico che segue le politiche di innovazione: gli hub, come dichiarato in precedenza, sono concentrazioni di società cooperanti e/o concorrenti⁰⁰³.

116

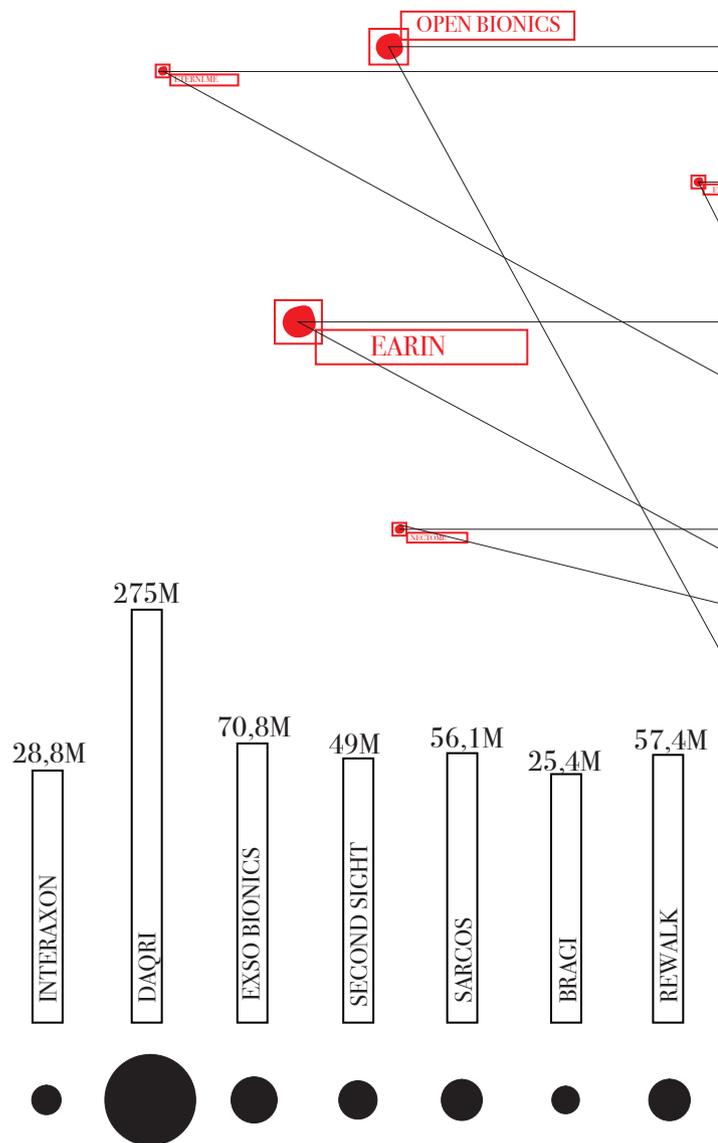
A questo punto, dovevano essere riconsiderati i principi di selezione e di aggregazione delle aziende: invece che partire da DAQRI, selezionare aziende più piccole e deboli, anche se competitor tra di loro, per creare un luogo di condivisione di risorse e di crescita parallela.

.3.2 SECONDA IPOTESI - SCENARIO 2: AZIENDE DEBOLI

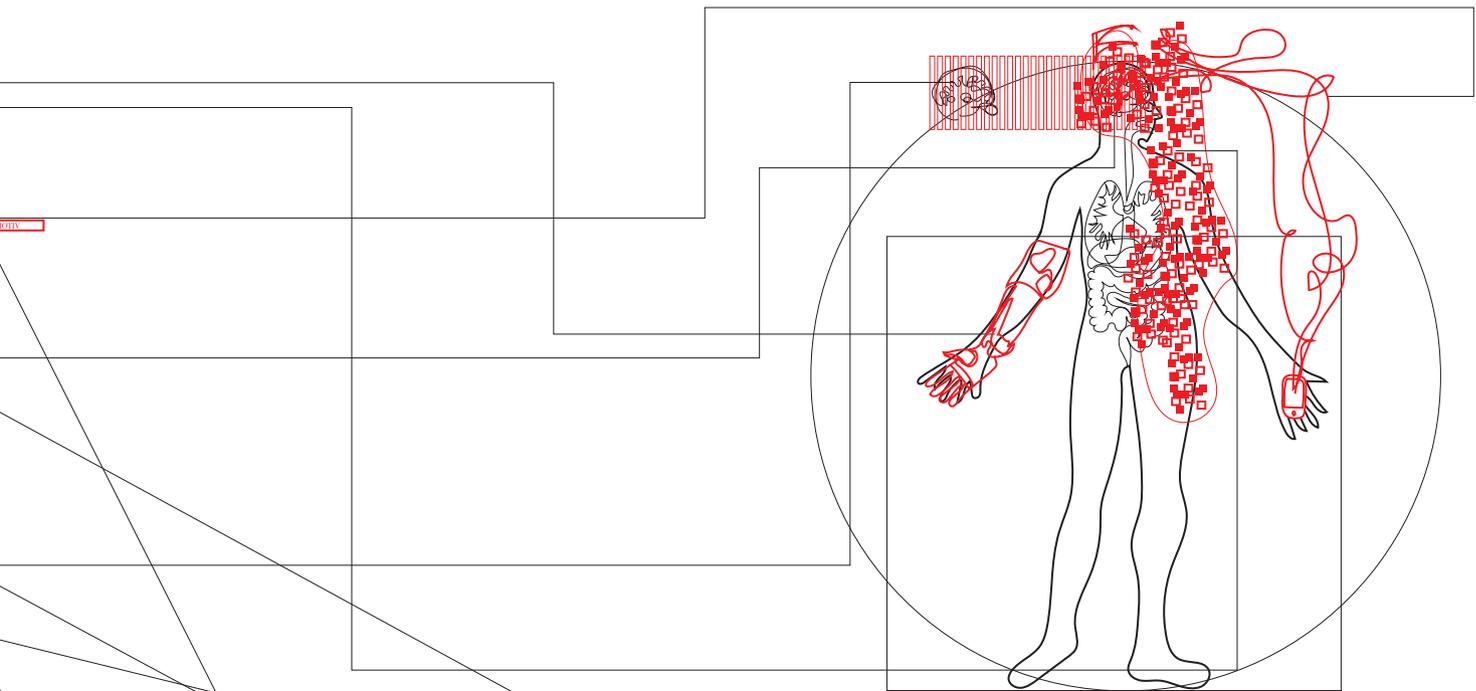
Dalla lista delle 21 aziende definita in precedenza, si è quindi preferita la scelta di aziende più piccole, sotto la soglia dei 5 milioni di fatturato per rendere più plausibile

002 I. Critical, *Biotechnology in Europe - Comparative Study*, BioVision, 2005

003 Michael E. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*. New York, NY, USA, Free Press, 1990



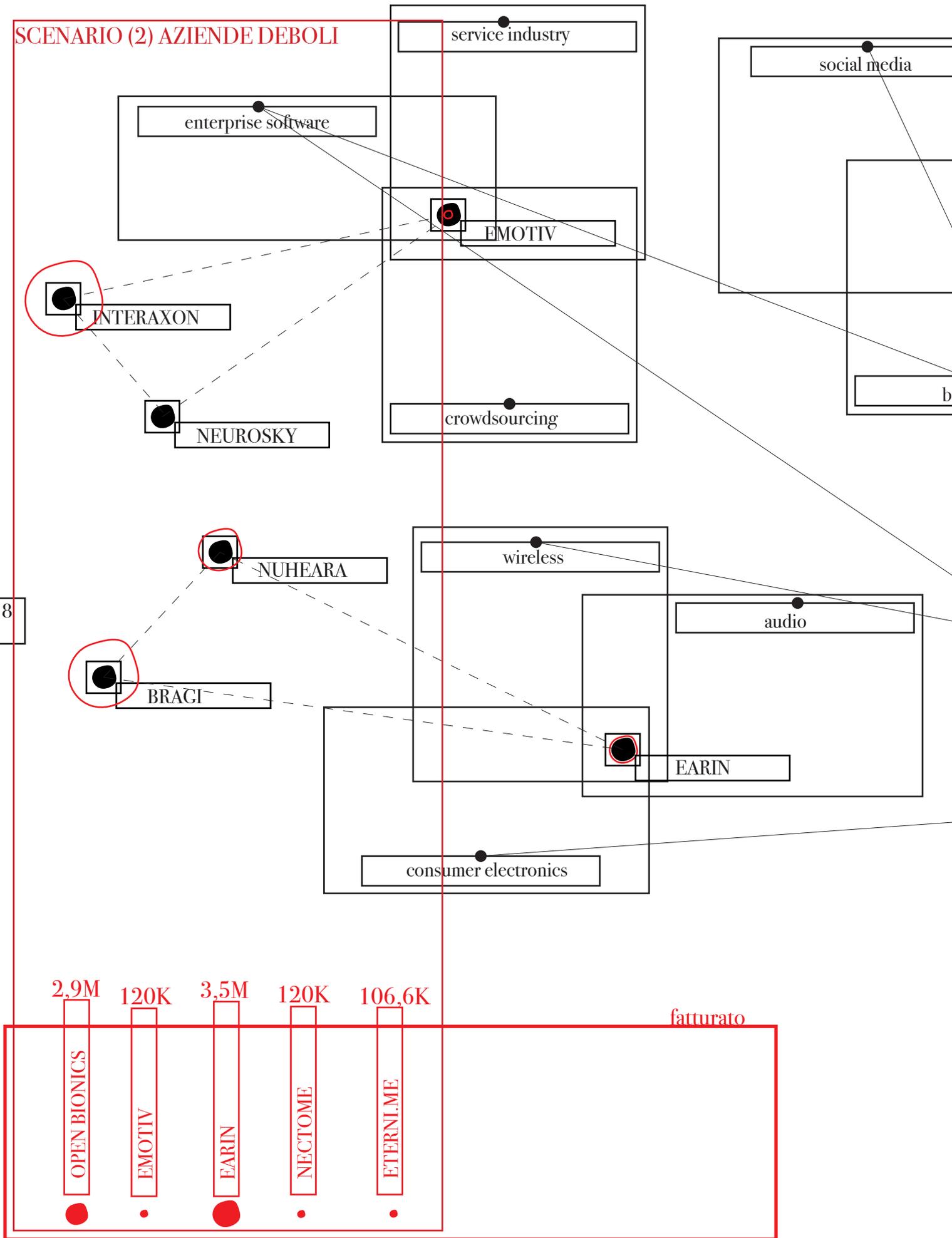
DEVIAZIONE SCENARIO 1: SELEZIONE AZIENDE DEBOLI

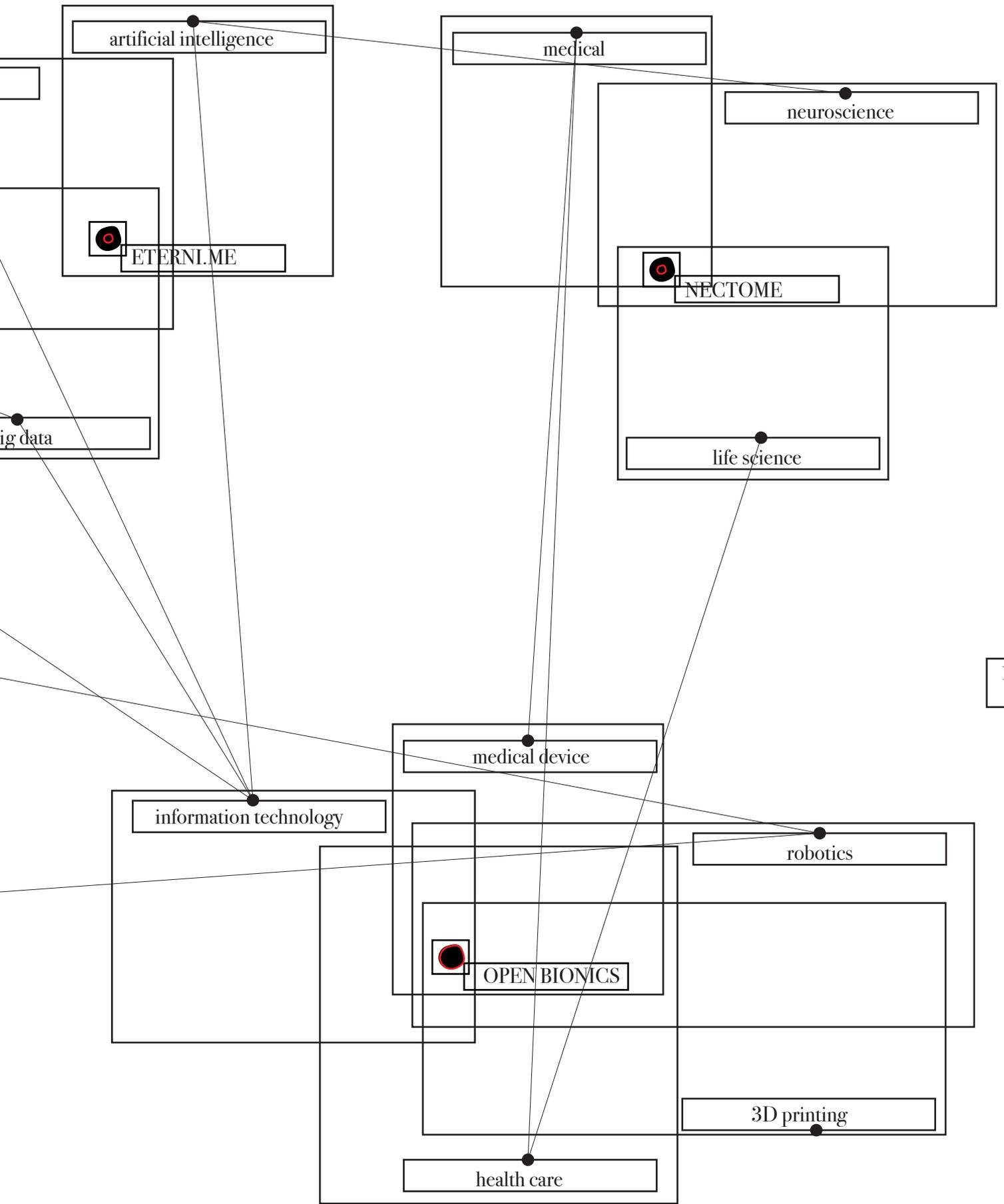


2.9M	9.7M	120K	3.5M	29M	120K	106.6K	43.6M	?	?	?	?	?	?
OPEN BIONICS	NUHEARA	EMOTIV	EARRIN	PIXIUM	NECTOME	ETERNLME	RETINA IMPLANT	SUITX	NEUROSKY	NEUROHACKER COLLECTIVE	BIOHAX	SHADOW	KRIORUS

SCENARIO (2) AZIENDE DEBOLI

118





la narrazione di progetto.

Le aziende selezionate sono:

EARIN

EMOTIV

ETERNI.ME

NECTOME

OPEN BIONICS

Si definisce così un nuovo scenario di progetto, facendo fede alle nuove considerazioni emerse dalla deviazione.

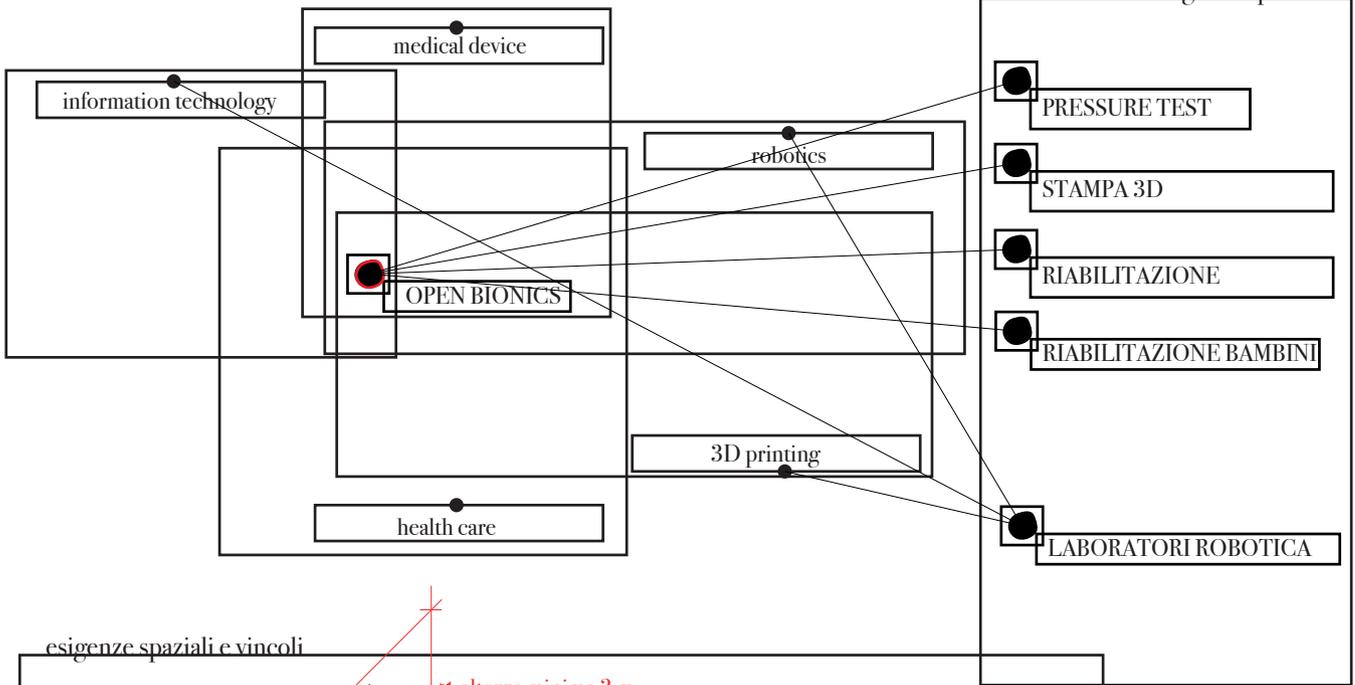
Per rendere attrattiva la BRH per le cinque aziende selezionate è necessario cercare di comprendere quali sono le loro esigenze specifiche e di che spazi potrebbero aver bisogno per svolgere le loro attività di ricerca, sviluppo e produzione di tecnologie. Questa operazione di interpretazione ha carattere progettuale: valutare di che cosa ha o potrebbe aver bisogno una determinata azienda e tradurre tale esigenza in spazio è un azzardo che il progetto deve fare per riuscire ad essere attrattivo ed interessante per il cliente.

Ho chiesto la consulenza a Davide Magliano, studente di ingegneria biomedica al Politecnico di Torino. Attraverso la consultazione di siti web, articoli di giornali, riviste, video online, abbiamo cercato di valutare di che cosa quelle determinate aziende potrebbero aver bisogno - ad esempio di che tipo di laboratori necessitano, o di quali

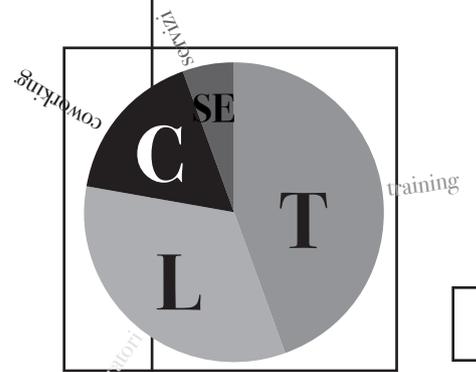
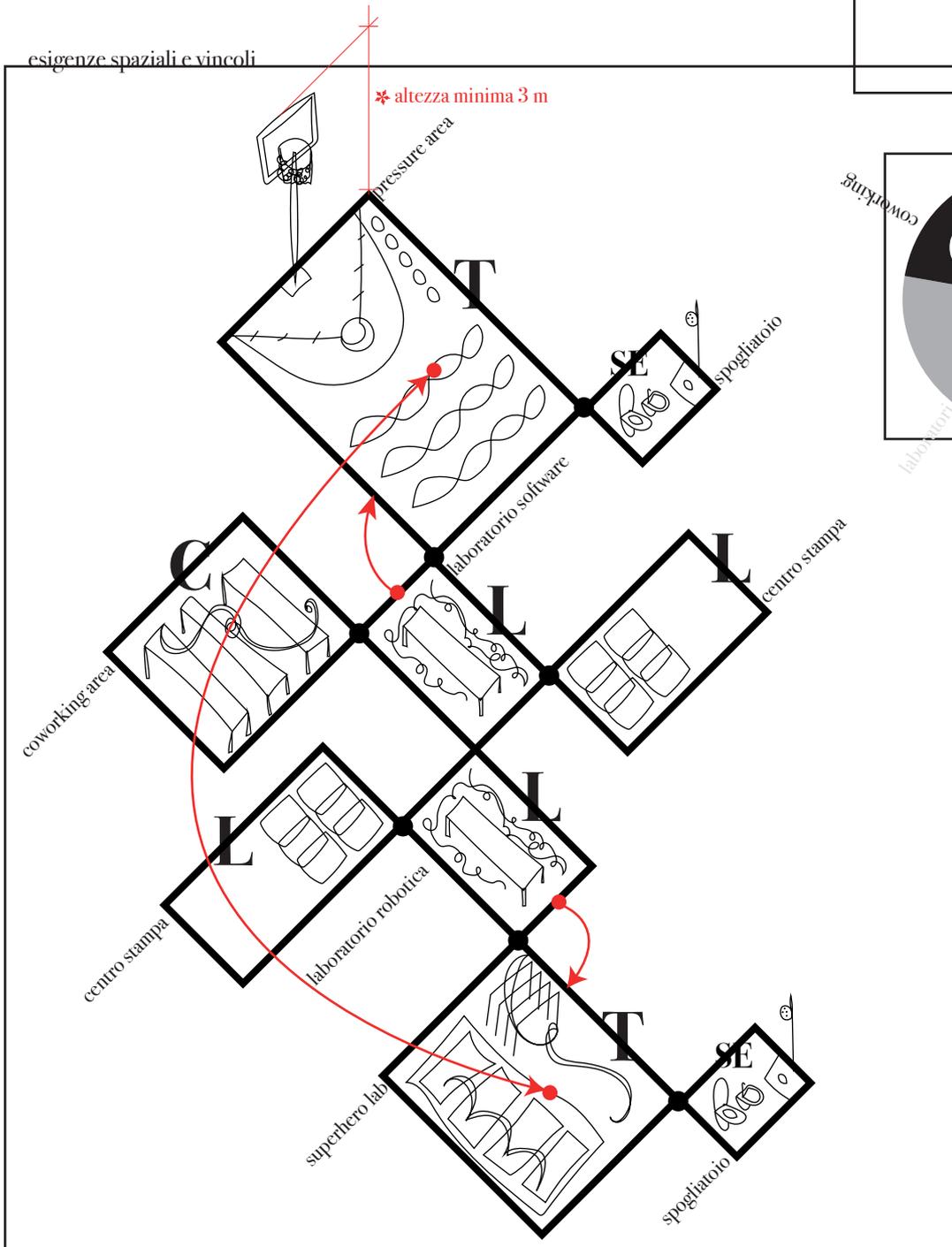
spazi specifici potrebbero aver bisogno - in modo da creare dei diagrammi di esigenze e schemi funzionali.

Un'analisi di questo tipo aumenta allo stesso tempo la base di certezze su cui il progetto si basa. Ciascuna azienda porta con sé precise esigenze di vario genere: esigenze tecnologiche - l'azienda X ha bisogno di un determinato macchinario-, esigenze spaziali - l'azienda Y ha bisogno di uno specifico luogo -.

Far entrare nella promessa di progetto più istanze specifiche possibili fa aumentare l'attrattività della BRH per le aziende selezionate: tradurre spazialmente le esigenze specifiche delle aziende renderà più forte il potere attrattivo dell'hub verso quelle aziende.



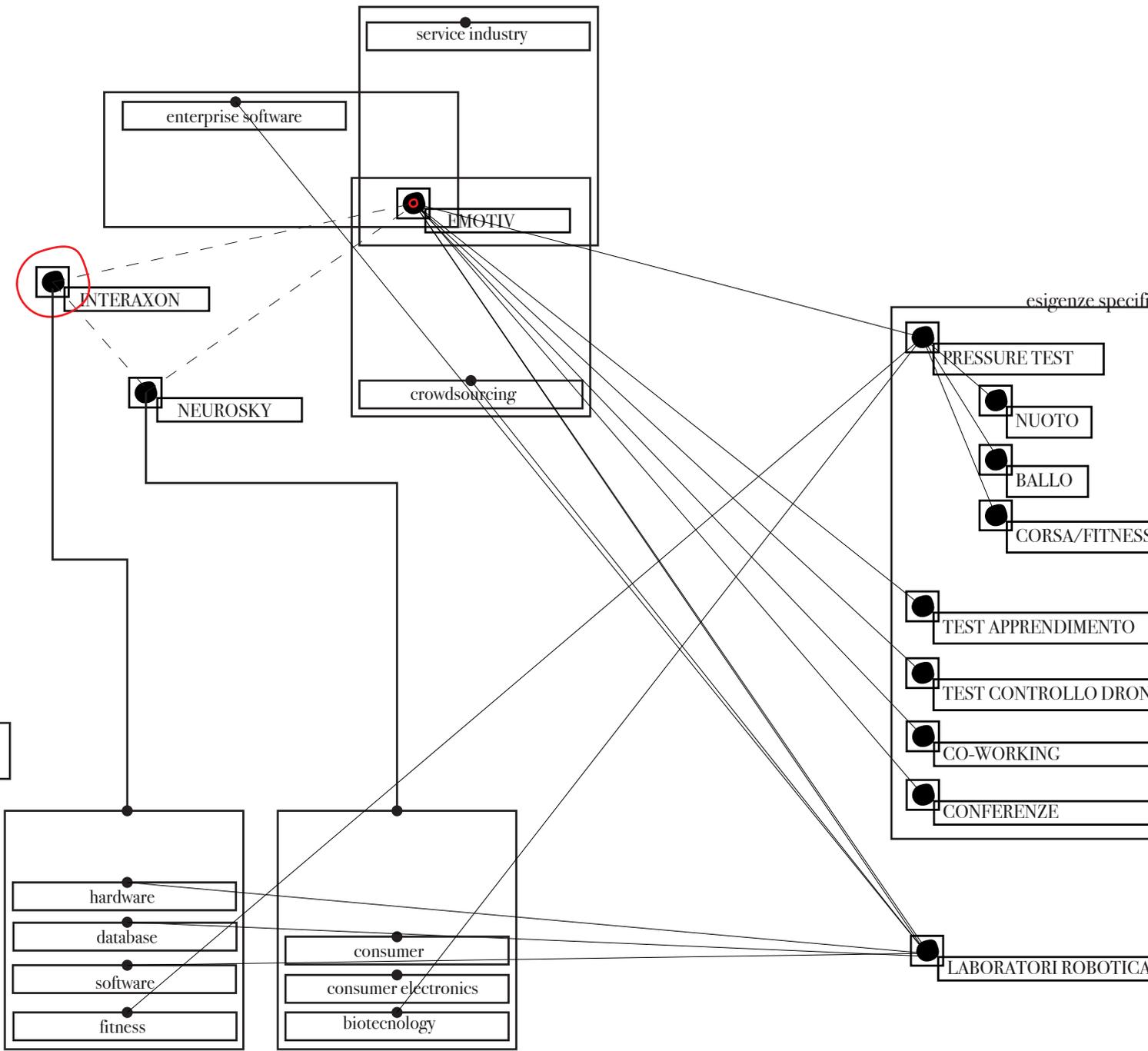
esigenze spaziali e vincoli



121

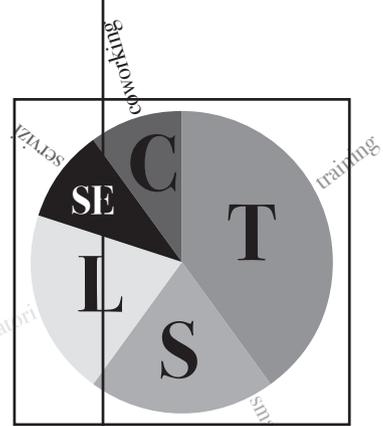
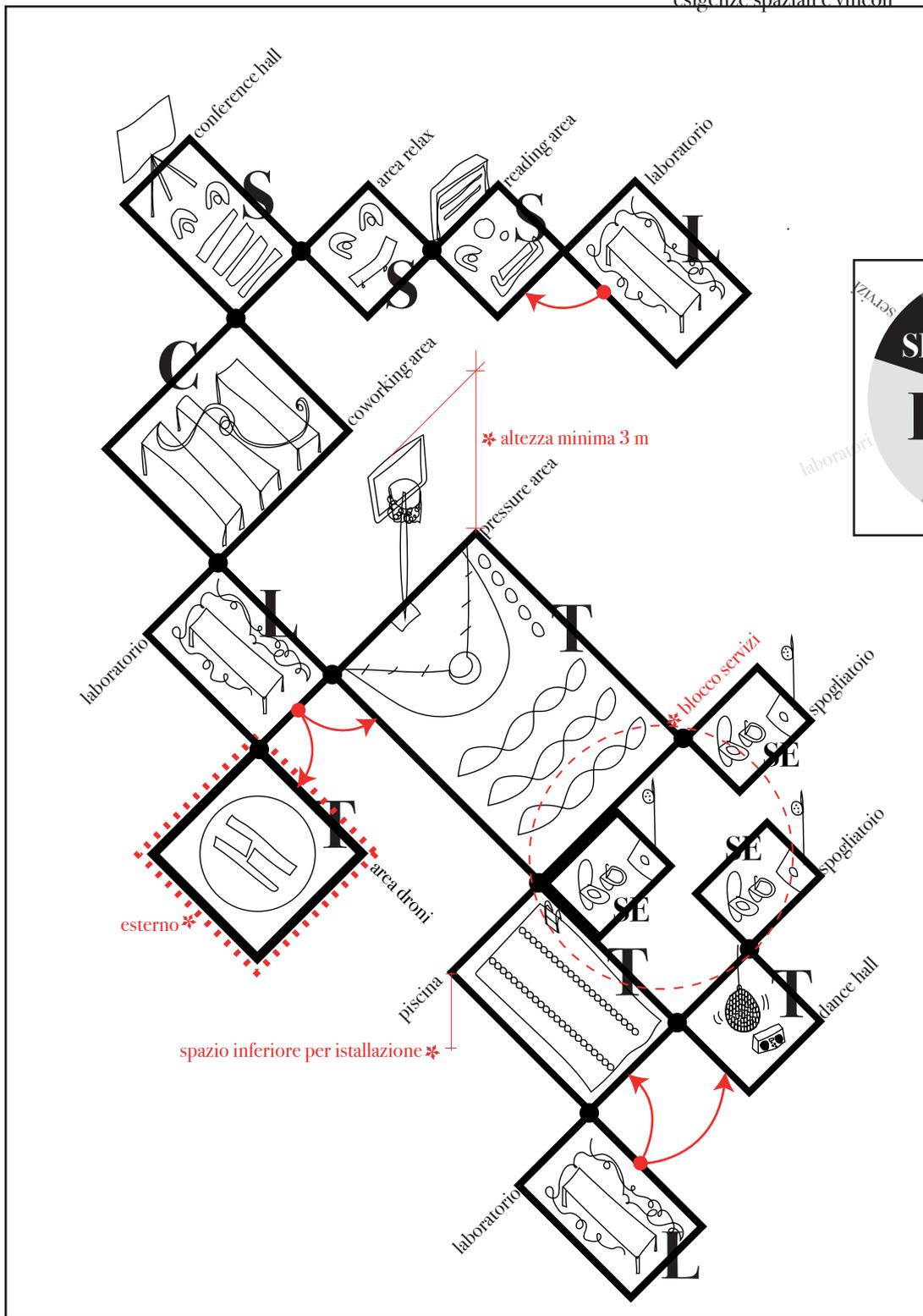
RAPPORTO VOLUMETRIE

122

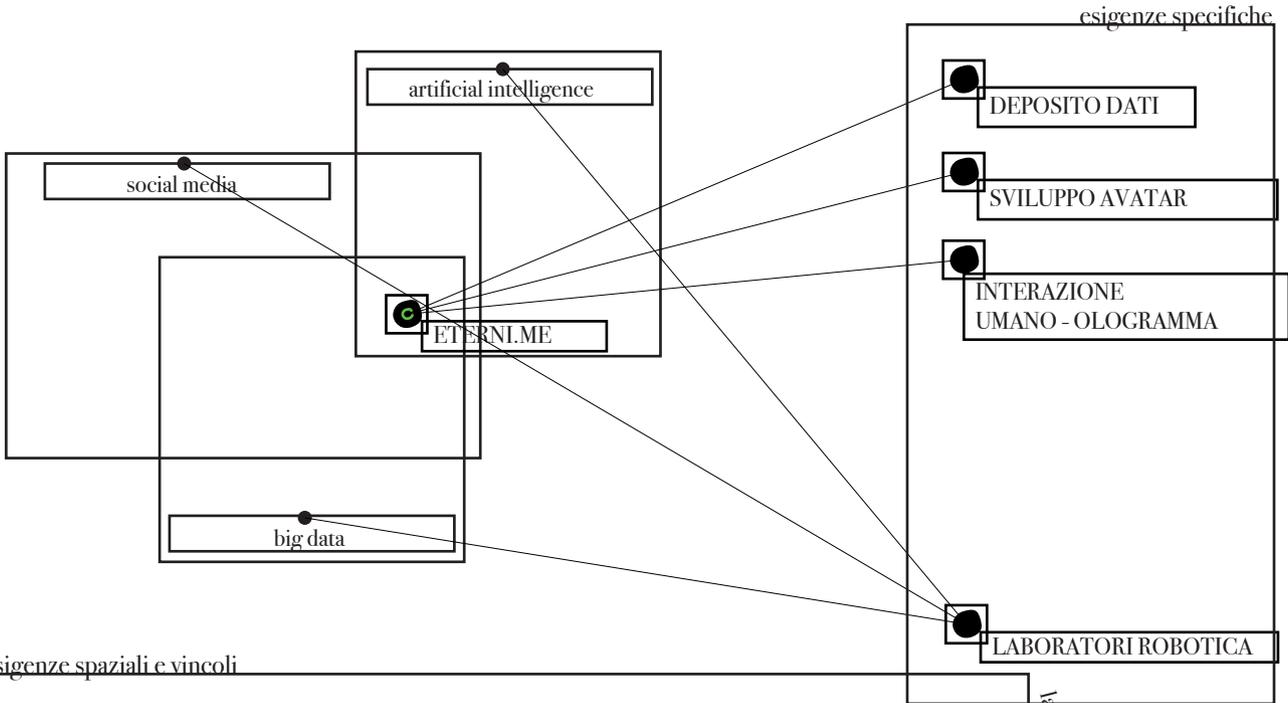


che

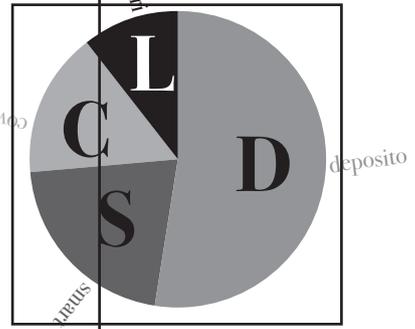
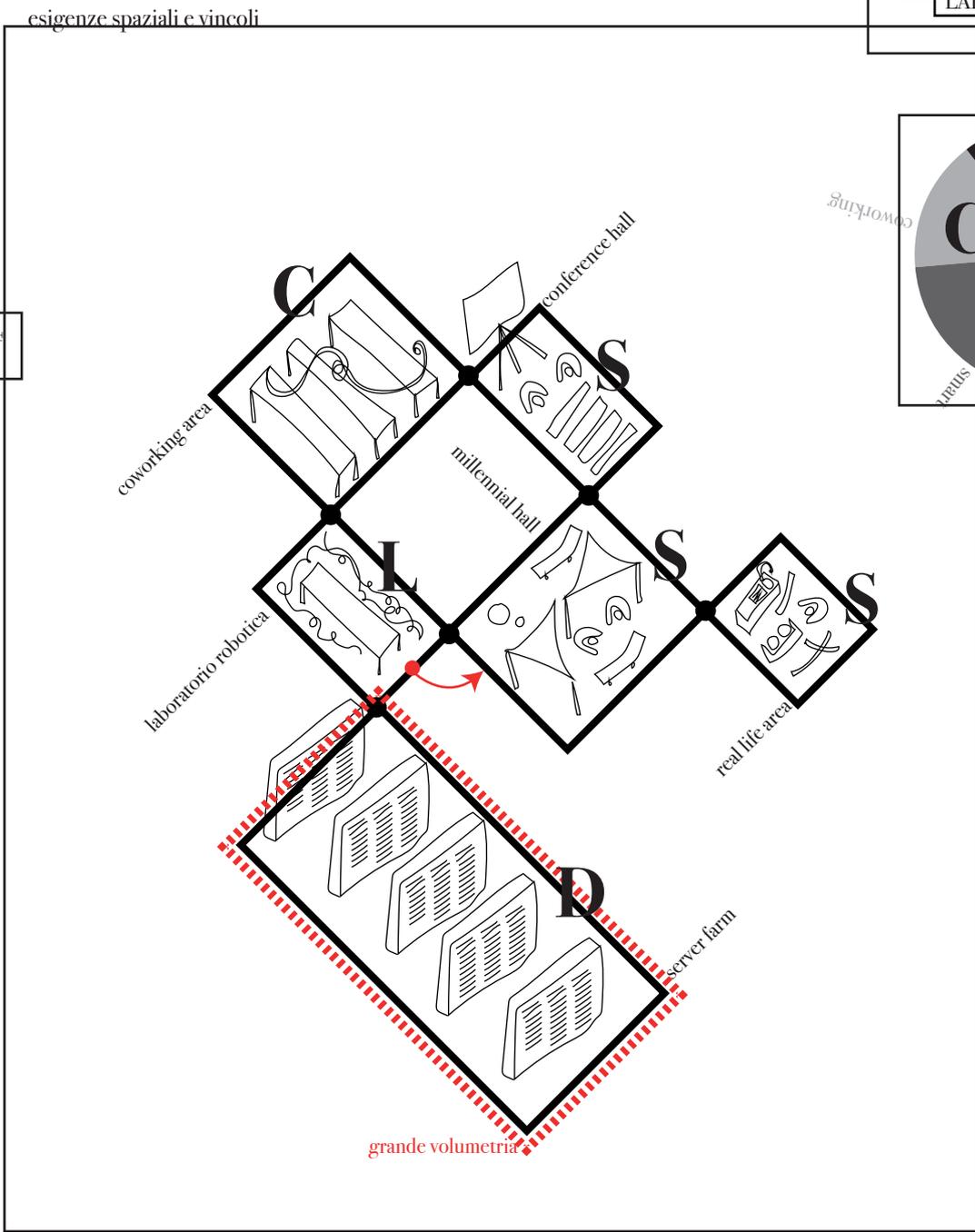
esigenze spaziali e vincoli



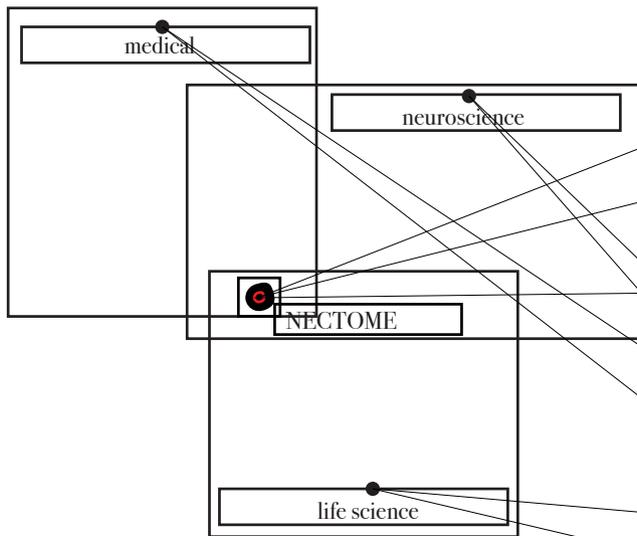
RAPPORTO VOLUMETRIE



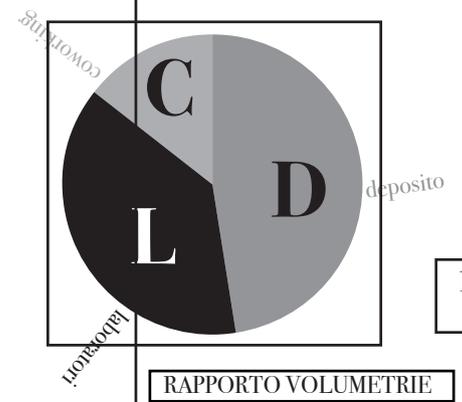
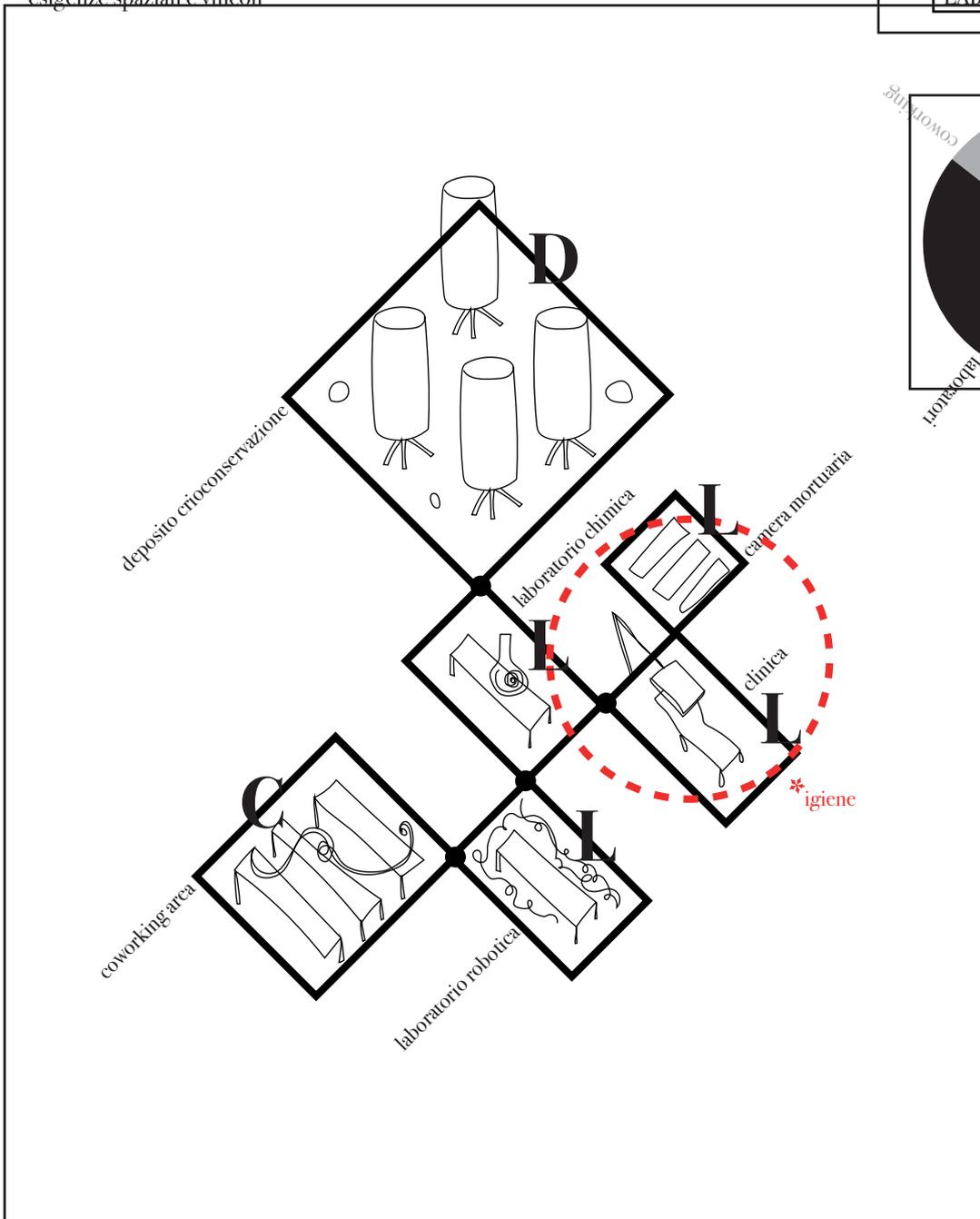
124



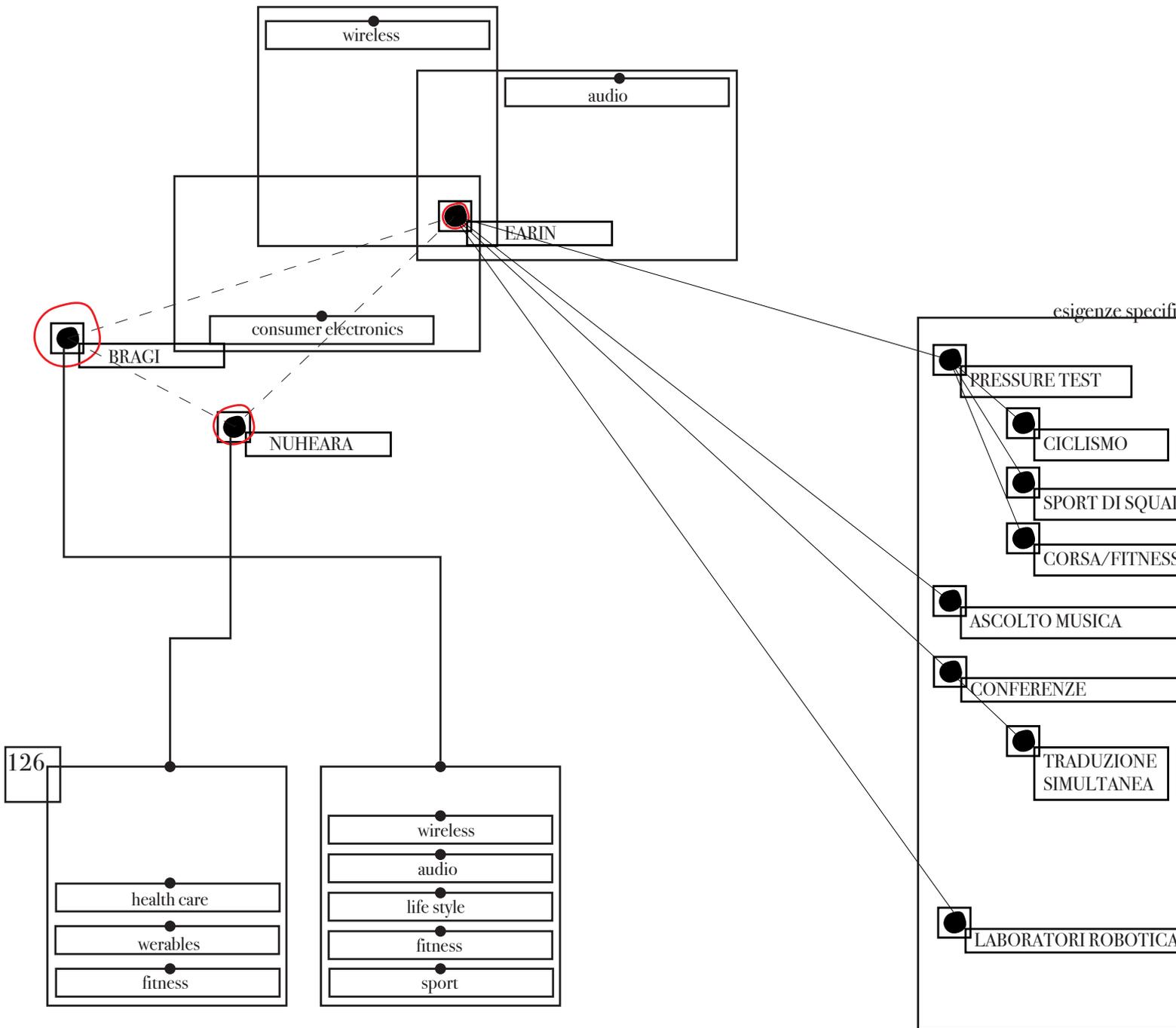
RAPPORTO VOLUMETRIE



esigenze spaziali e vincoli



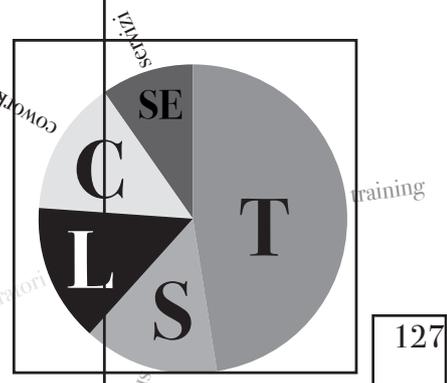
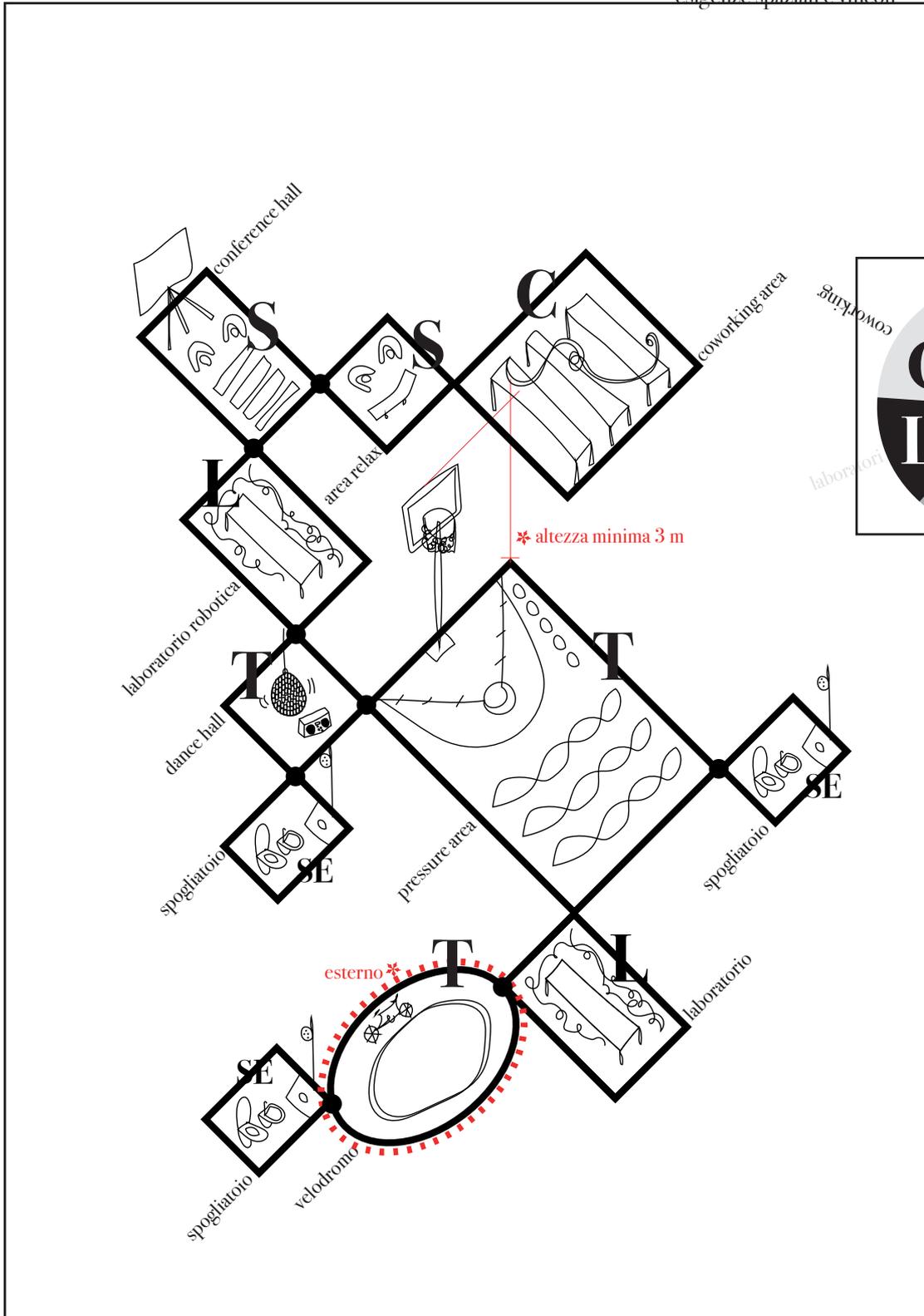
125



126

che

esigenze spaziali e vincoli



127

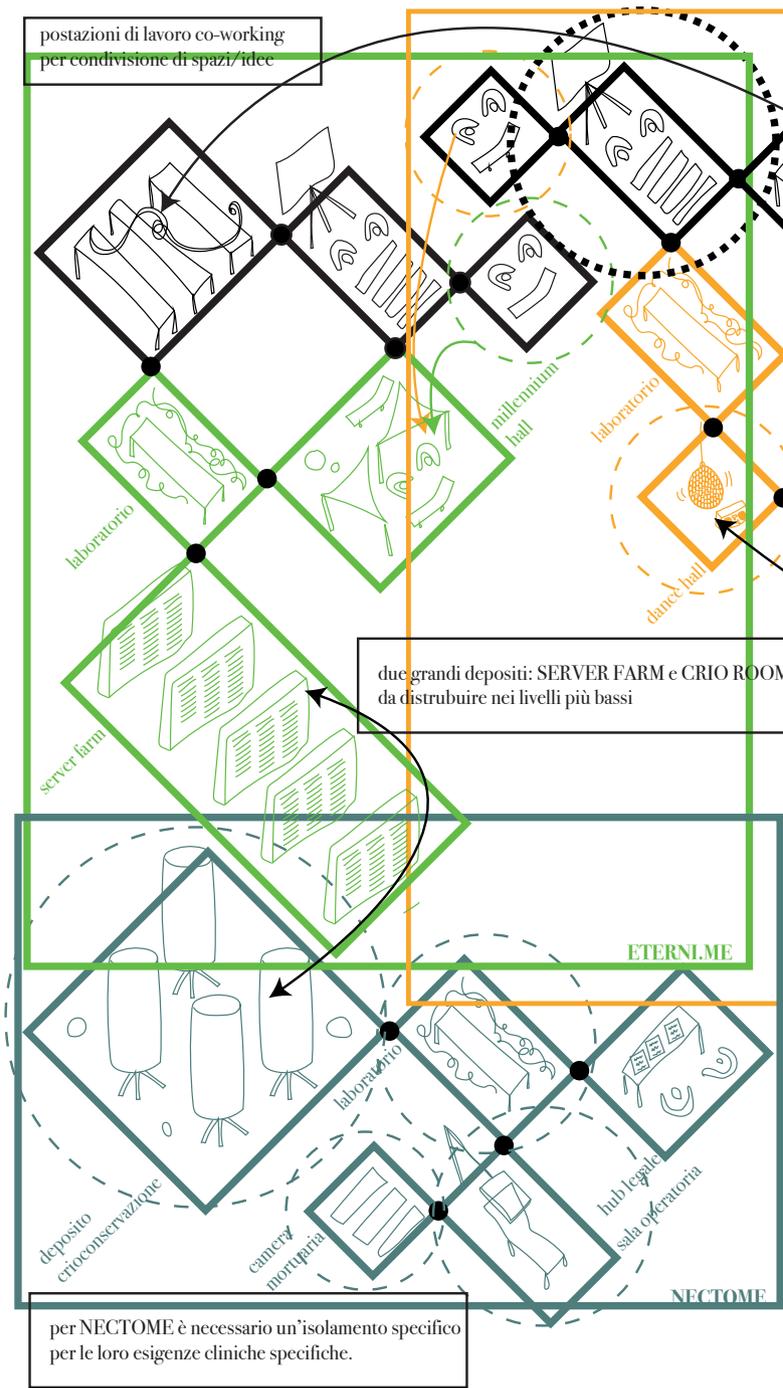
RAPPORTO VOLUMETRIE

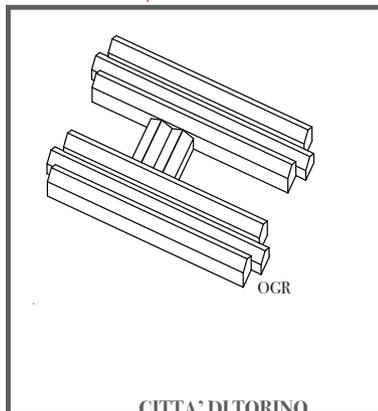
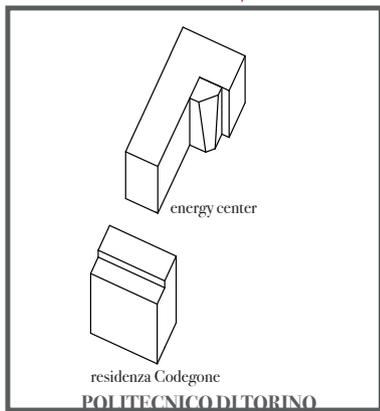
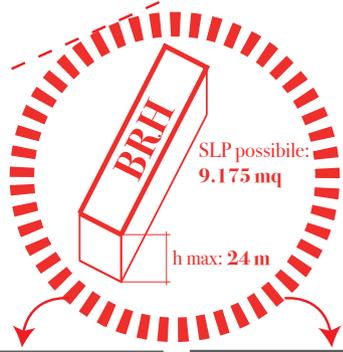
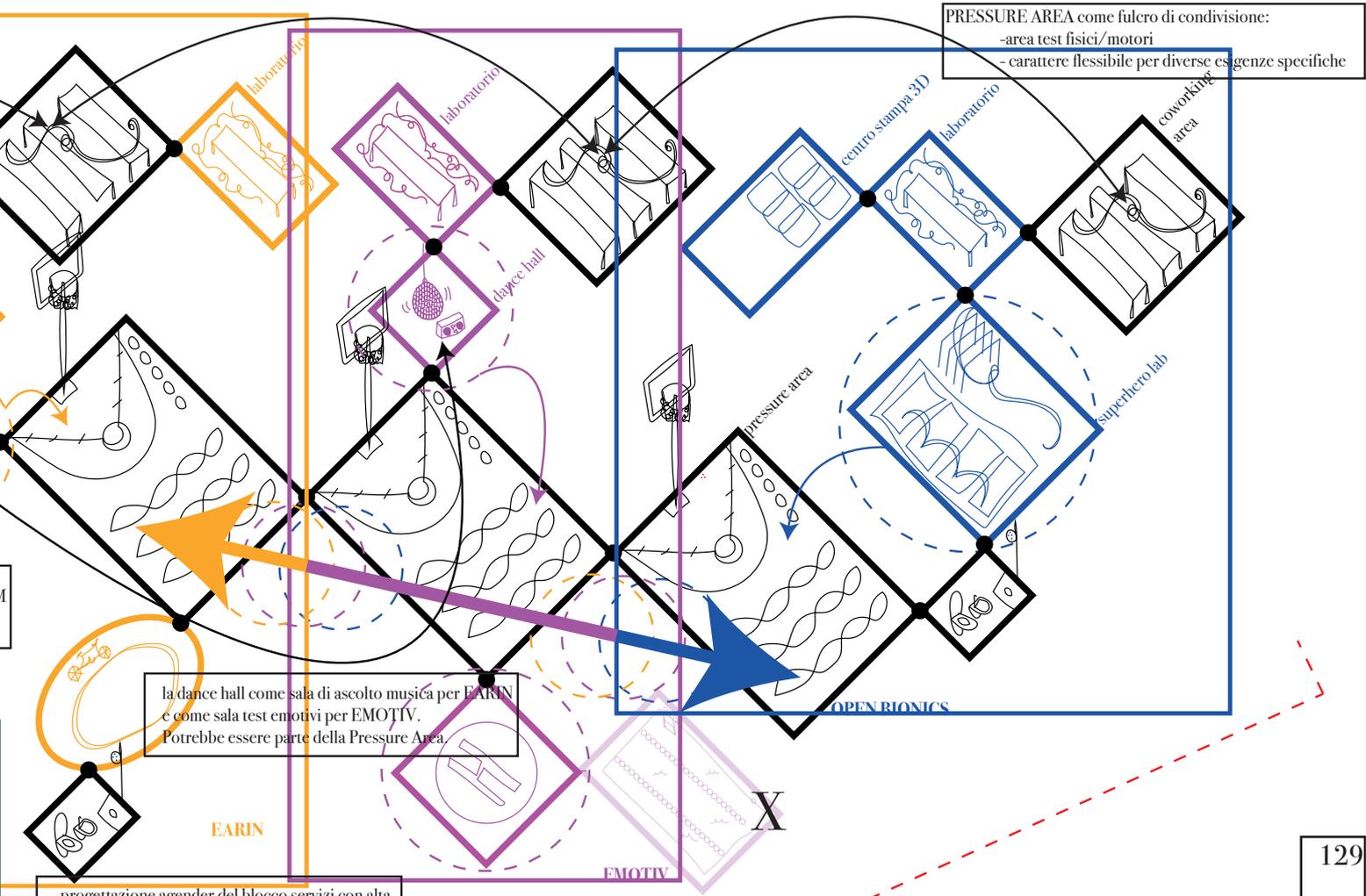
La traduzione delle singole esigenze specifiche è un azzardo del progetto per cercare di renderlo il più attrattivo possibile per quelle determinate aziende: più le esigenze tradotte in spazi si avvicinano a quelle reali, più il progetto risulterà attrattivo ed effettuale. Nelle fonti studiate, l'azienda EARIN ad esempio mostra i risultati delle tecnologie che produce durante simulazioni di corsa e ballo: si decide di prevedere nel progetto un'area sport - PRESSURE AREA e DANCE HALL - nel quale sarà possibile fare attività fisica monitorata. Questo dovrebbe rendere la BRH più attrattiva per l'azienda EARIN. E così è stato fatto per tutte le altre aziende, con le proprie esigenze specifiche.

128

Per come è stato definito nei capitoli precedenti un hub coerente e sistematicamente funzionante, le aziende insediate dovrebbero godere di una condivisione di risorse per sperimentare e creare innovazione.

Per tale motivo i cinque diagrammi funzionali delle cinque aziende devono essere messi a sistema in uno schema di sovrapposizione delle esigenze. In questo modo, si tenta di stabilire un programma funzionale di condivisione, nel quale ciascuna singola esigenza si relaziona alle altre, in una loro possibile inclusione/esclusione.





L0: FLESSIBILITA' X OCCUPAZIONE

La narrazione definita vede il progetto della BRH come la traduzione in spazio di esigenze specifiche di specifiche aziende in schemi funzionali: il progetto è definito da una serie di spazi e funzioni messi a sistema per creare un polo attrattivo per un determinato numero di aziende.

Per garantire una condivisione di tali spazi tra le varie aziende, essi devono essere pensati come spazi flessibili per permettere una loro possibile modificazione al variare delle funzioni da ospitare: uno stesso spazio potrebbe essere utilizzato da aziende diverse in momenti diversi, oppure potrebbe essere condiviso nello stesso momento da aziende diverse nello stesso momento.

Questo definisce un primo grado di flessibilità - livello zero di flessibilità: gli spazi devono essere flessibili per la diversa occupazione che dovranno ospitare. E' un livello di flessibilità gestibile direttamente dagli utenti, attraverso dispositivi mobili che dividono lo spazio in modo diverso a seconda delle necessità.

001 Il concetto di singolarità - nello specifico singolarità tecnologica - è un tema importante per il movimento del transumanesimo. La singolarità tecnologica "è un punto, congegnato nello sviluppo di una civiltà, in cui il progresso tecnologico accelera oltre la capacità di comprendere e prevedere degli esseri umani. La singolarità può, più specificamente, riferirsi all'avvento di una intelligenza superiore a quella umana (anche artificiale), e ai progressi tecnologici che, a cascata, si presume seguirebbero da un tale evento, salvo che non intervenga un importante aumento artificiale delle facoltà intellettive di ciascun individuo". Con Flessibilità singolare si intende una flessibilità dovuta al fatto che un determinato processo può modificarsi nel tempo anche al di là delle capacità intellettuali di colui che progetta tale processo.

L1: FLESSIBILITA' X INSEDIAMENTO

Le aziende selezionate - le cinque aziende deboli descritte nelle pagine precedenti - però potrebbero non insediarsi all'interno dell'hub. Ad esempio, l'azienda EMOTIV, che attraverso le sue esigenze specifiche ha definito la progettazione di alcuni spazi specifici, non è detto che effettivamente si insedierà nella BRH: non esistono documenti che lo attestano, non ci sono state né strette di mano né firme. Le aziende potrebbero non essere attratte dalla BRH, potrebbero insediarsi ma poi decidere di cambiare lasciando il posto ad altre, potrebbero insediarsene di nuove - prospettiva auspicabile - che a loro volta potrebbero lasciare il loro posto ad altre, eccetera.

Per questo motivo, deve essere considerata nella progettazione della BRH un ulteriore grado di flessibilità: il progetto si modifica, e di conseguenza anche gli spazi. Questo definisce un nuovo livello di flessibilità - livello uno di flessibilità.

L2: FLESSIBILITA' X UTENZA

Deve essere definito un ulteriore grado di flessibilità dato il campo di ricerca specifico della BRH, ovvero quello delle bioscienze per il potenziamento umano. Se effettivamente all'interno dell'hub viene prodotto ciò che le premesse del progetto dichiarano che sarà prodotto - ovvero tecnologie che modificano la natura dell'essere umano -, il progetto dovrà tenere conto che la proporzione umana da fissa può diventare elemento mobile dell'architettura.

In che modo gli spazi si modificheranno al modificarsi

della natura dell'uomo?

In che modo cambierà la proporzione del corpo umano, e che influenza avrà sul progetto?⁰⁰²

Questo aspetto definisce un terzo e ultimo gradi di flessibilità.

Gli ultimi due gradi di flessibilità non sono gestibile direttamente dagli utenti: la ri-progettazione e la gestione delle trasformazioni di tali spazi potrebbe essere affidata a un mini-hub di progettazione che il Politecnico di Torino potrebbe fornire come risorsa da condividere con la BRH. Nascerebbe così una sorta di Dipartimento di Progettazione - PROJECT LAB- in cui un team con strumenti progettuali e operativi- assegnisti/dottorandi/stagisti di Architettura, Ingegneria Edile, Ingegneria Gestionale, Ingegneria dei Materiali - lavorano per riuscire ad adattare il progetto alle nuove esigenze specifiche provenienti da aziende diverse e di gestire le trasformazioni di conseguenza. Considerare quindi una progettazione permanente e costante degli spazi, con una parte dell'investimento iniziale diluita nel tempo, superando la regola della forma compiuta del progetto di architettura e spostando l'attenzione sul processo. L'architetto progettista diventa quindi una figura chiave per il buon funzionamento dell'hub durante tutto il suo ciclo di vita: definirà in corso d'opera nuovi spazi per nuove aziende che decidono di insediarsi nell'hub, progetta nuove tipologie di spazi per utenti potenziati.⁰⁰³

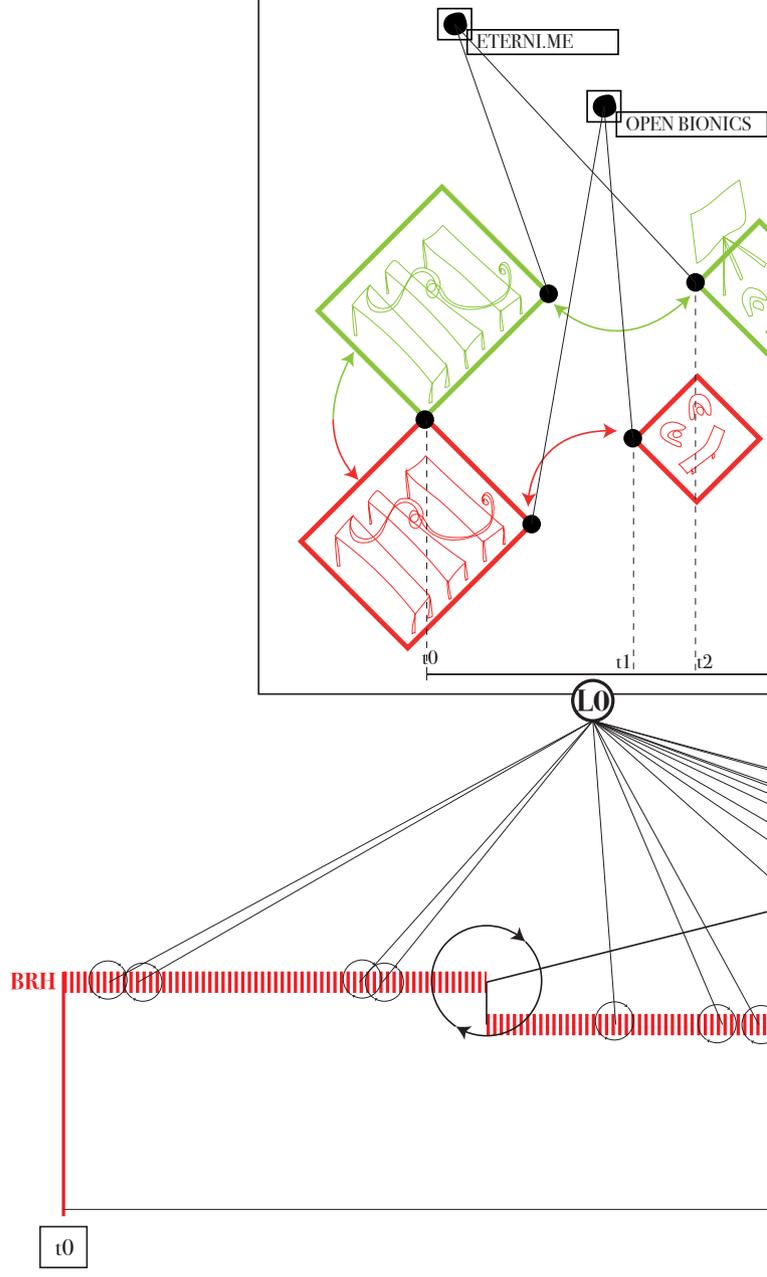
⁰⁰² Vedi riflessioni a pagina 46

⁰⁰³ L'architetto stesso potrebbe diventare oggetto delle sperimentazioni delle tecnologie di potenziamento: argomento molto interessante se si pensa a come potrebbe cambiare la progettazione se orientata, ad esempio, dall'intelligenza artificiale, o da apparati di potenziamento cognitivo.

In questo modo la BRH non solo è il luogo dove viene fatta ricerca e innovazione, ma diventa essa stessa ricerca e innovazione. Si mette in discussione le idee di definitività del progetto e quindi anche quelle di autorialità : l'architettura della BRH "si aggiusterà nel corso del suo ciclo di vita in base alle nuove utenze e a nuove funzioni che dovrà ospitare"⁰⁰⁴ grazie a un laboratorio di ricerca, progetto e gestione delle trasformazioni continuo.

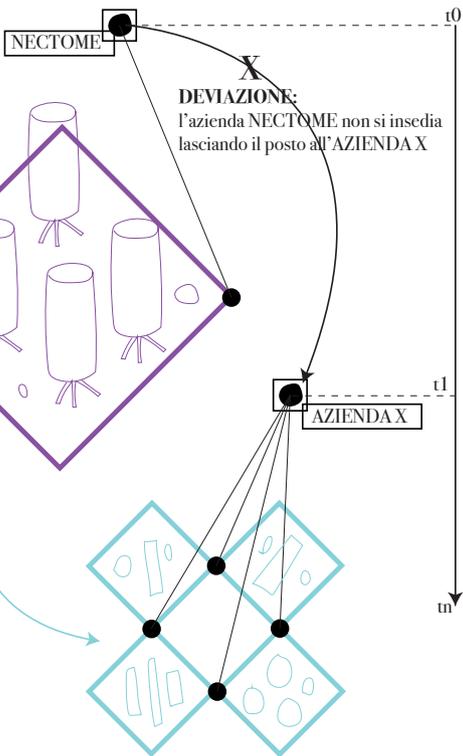
132

LIVELLO 0: FLESSIBILITA' X OCCUPAZIONE
 la spazializzazione delle esigenze specifiche richiede una flessibilità degli spazi in base a cambi di funzione/cambi di occupazione dello stesso spazio da parte di aziende diverse.



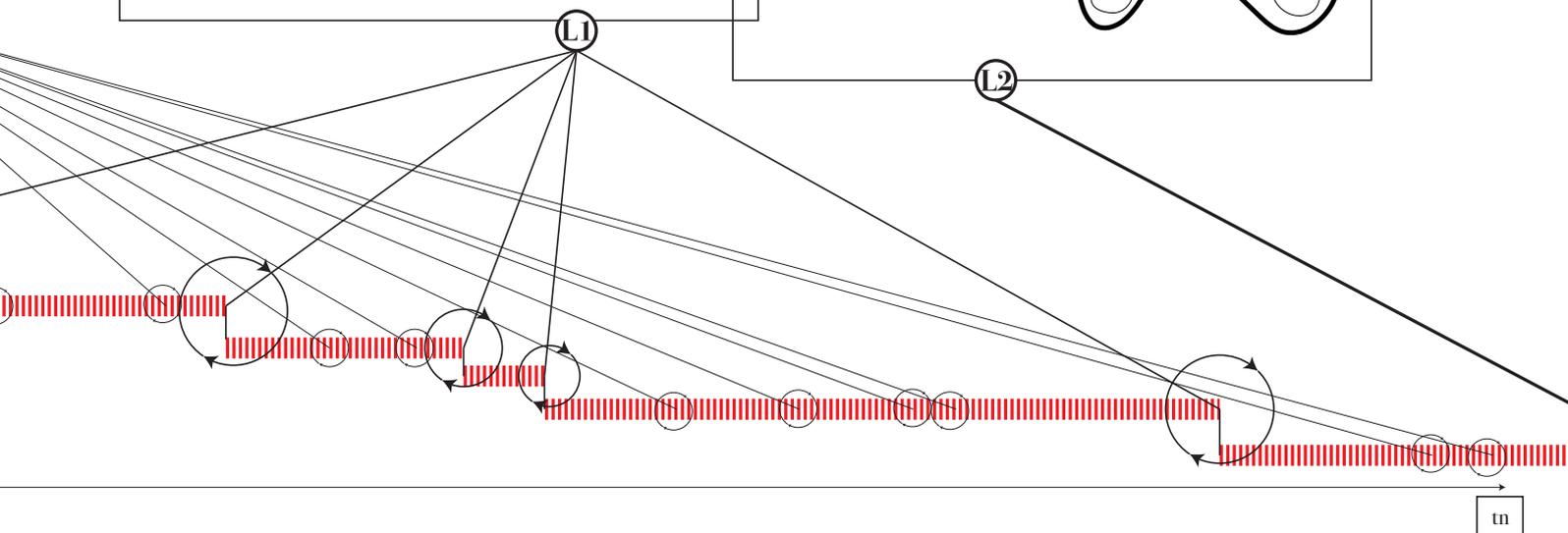
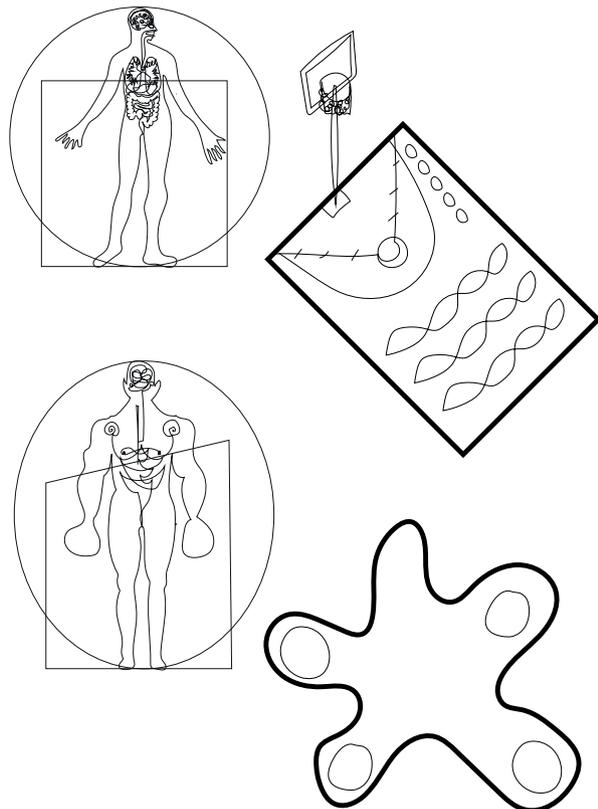
LIVELLO 1: FLESSIBILITA' X INSEDIAMENTO

lo spazio deve permettere la possibilità che la narrazione devii: ad esempio insediamento di un'azienda diversa da quelle previste.



LIVELLO 2: FLESSIBILITA' X UTENZA

un ulteriore grado di flessibilità deve includere la possibilità del cambio di utenza: da umani a transumani.



.3.3 STRUTTURA FISICA E STRUTTURA DI COMPETENZE.

La ricerca di flessibilità esterna il continuo mutare degli spazi dedicati al tipo di ricerca previsto nella BRH: uno stesso laboratorio potrebbe ospitare funzioni diverse, aziende diverse, utenze diverse. Nella promessa progettuale, questo ha portato a definire l'architettura per la BRH come un'architettura flessibile, ovvero un'architettura fatta di elementi fissi ed elementi mobili.

La struttura dell'edificio sarà elemento fisso: in continuità con la struttura del Piano Interrato comune all'Energy Center, la tipologia strutturale prevista è a telaio in conglomerato cementizio armato gettato in opera con

134

fondazione a platea. La maglia strutturale compatibile con la fruibilità dell'autorimessa interrata (esistente e nuova in continuità) è regolare (circa 8,4m x 6,3m)⁰⁰⁵.

Per quanto riguarda i solai sono posti a 9,15,21 metri di altezza garantendo sempre l'interpiano.

Dato il raddoppio dei pilastri del Piano Interrato, si prevede di dividere il complesso in due blocchi strutturali a pianta rettangolare, nord e sud, indipendenti tra loro.

Anche i due blocchi scala in calcestruzzo, con vano ascensore e cavedio verticale per impianti, sono elementi fissi e strutturali: insieme ai setti periferici forniscono equilibrio generale del telaio complessivo, garantendo il necessario irrigidimento della struttura e la resistenza

⁰⁰⁵ Per quanto riguarda l' opera strutturale, anche se non in modo approfondito (calcolo dei carichi di esercizio, azione sismica eccetera), si è fatto riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 17 Gennaio 2018 (NTC 2018)

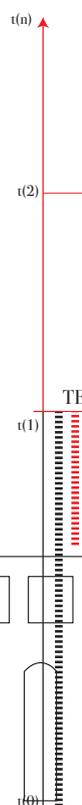
alle sollecitazioni orizzontali.

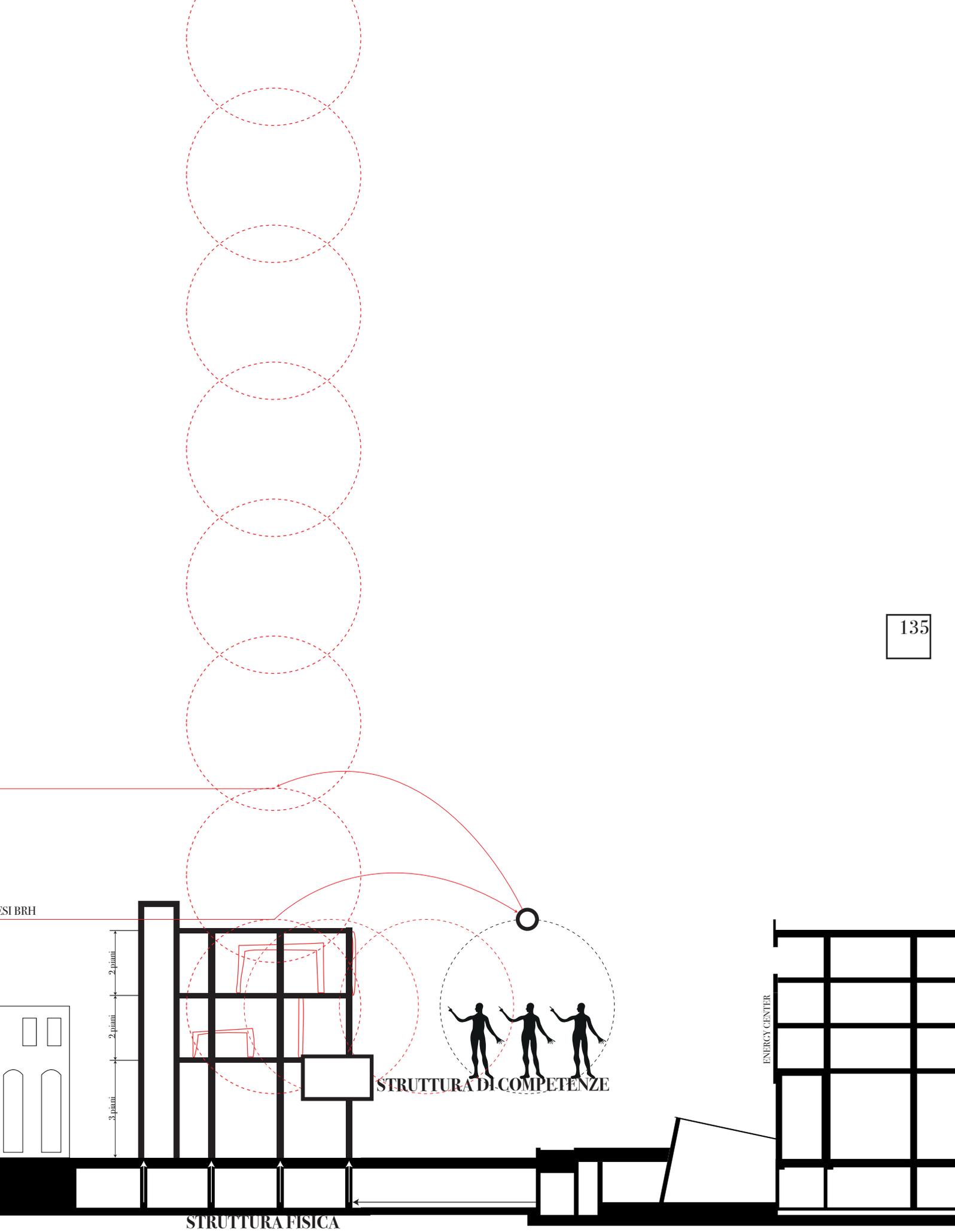
La ricerca di flessibilità sta nel poter utilizzare o meno gli elementi strutturali in calcestruzzo con altri elementi mobili, montati a freddo, per la divisione degli spazi interni e per le partizioni esterne: è una flessibilità estrema, in cui gli elementi fissi fanno da superficie di sacrificio di elementi mobili montati e smontabili che permettono la fruibilità degli spazi.

C'è la necessità di prevedere, come accennato nel paragrafo precedente, di un centro di progettazione, smistamento e gestione di questi spazi, un elemento che garantisca la modificazione diacronica degli elementi mobili e degli spazi che ne conseguono, che abbia una visione processuale della flessibilità dell'edificio.

Per cui l'unico spazio fisso del progetto sarà appunto il Project Lab, e poiché è fisso sarà previsto della stessa materia della fissità prevista per gli elementi strutturali: il calcestruzzo.

Sono stati dunque definiti i due elementi fissi del progetto: la STRUTTURA FISICA, fatta di pilastri, solai e blocchi scala; e la STRUTTURA DI COMPETENZE, fatta di uno spazio della stessa materia della struttura e da competenze diverse per la progettazione e la realizzazione del modificarsi processuale dell'edificio.





ESI BRH

2 piani
2 piani
3 piani

STRUTTURA DI COMPETENZE

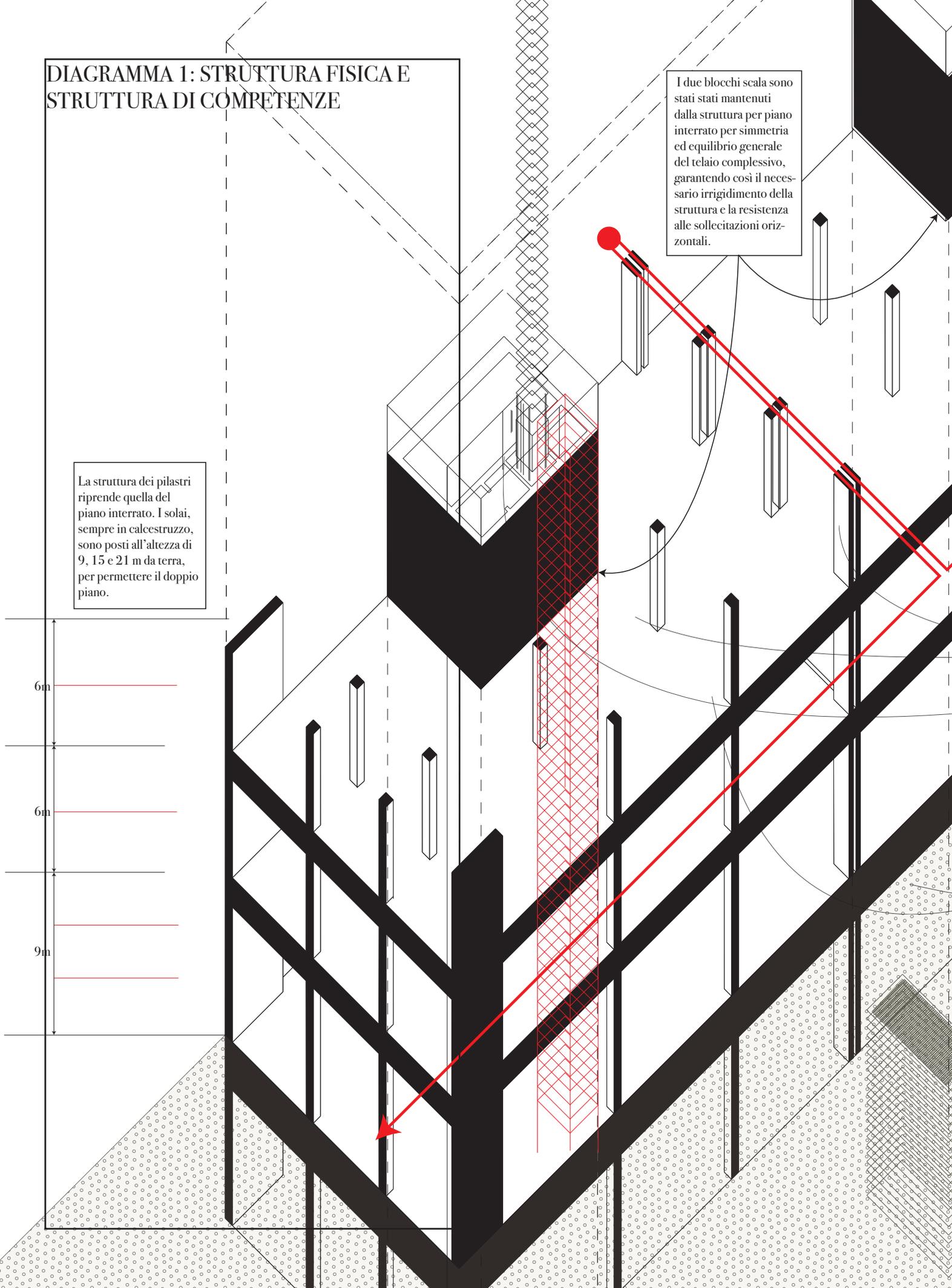
ENERGY CENTER

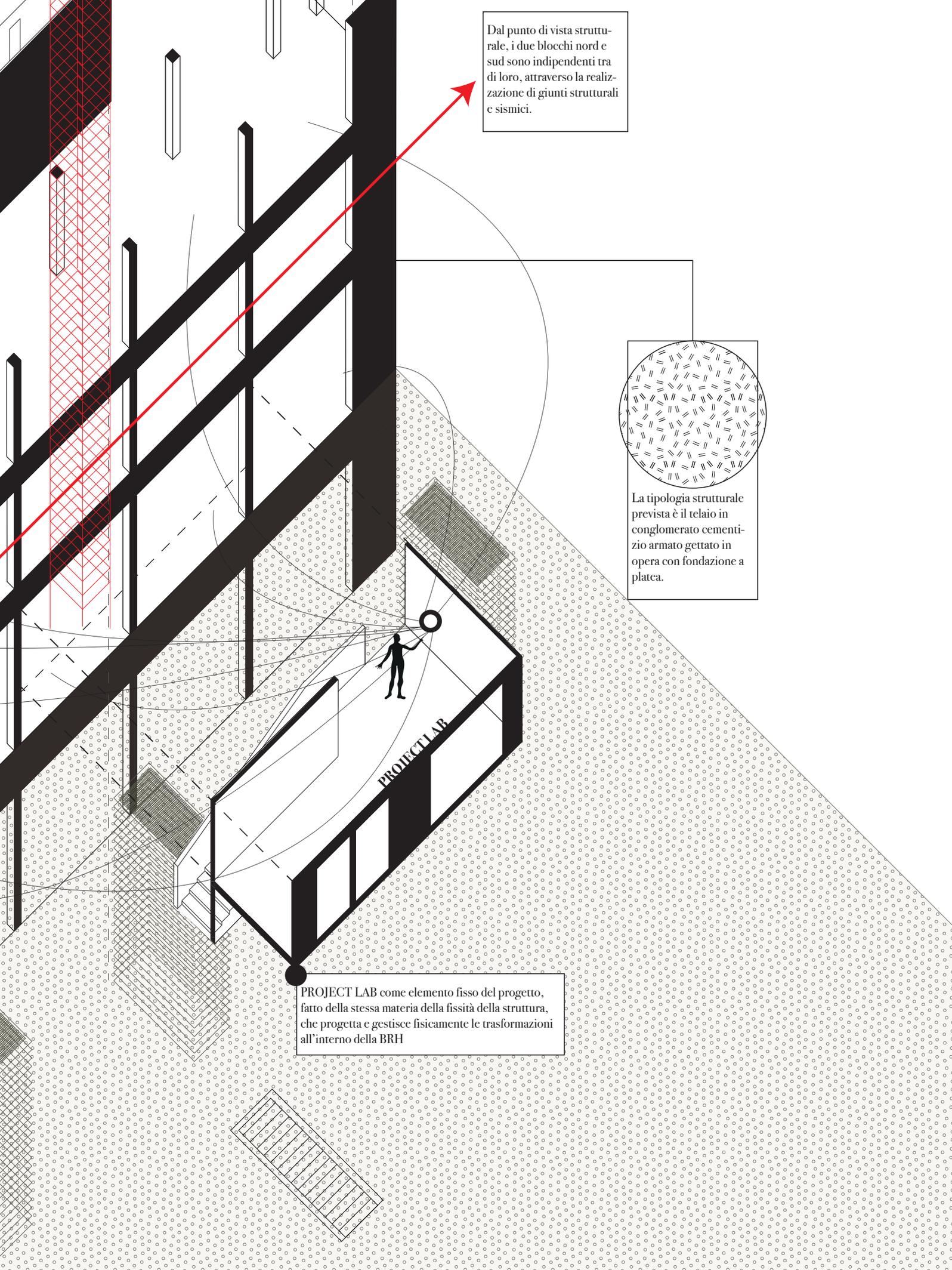
STRUTTURA FISICA

DIAGRAMMA 1: STRUTTURA FISICA E STRUTTURA DI COMPETENZE

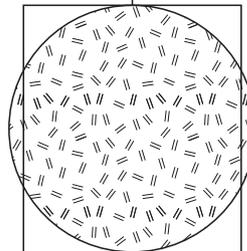
La struttura dei pilastri riprende quella del piano interrato. I solai, sempre in calcestruzzo, sono posti all'altezza di 9, 15 e 21 m da terra, per permettere il doppio piano.

I due blocchi scala sono stati mantenuti dalla struttura per piano interrato per simmetria ed equilibrio generale del telaio complessivo, garantendo così il necessario irrigidimento della struttura e la resistenza alle sollecitazioni orizzontali.





Dal punto di vista strutturale, i due blocchi nord e sud sono indipendenti tra di loro, attraverso la realizzazione di giunti strutturali e sismici.



La tipologia strutturale prevista è il telaio in conglomerato cementizio armato gettato in opera con fondazione a platea.

PROJECT LAB come elemento fisso del progetto, fatto della stessa materia della fissità della struttura, che progetta e gestisce fisicamente le trasformazioni all'interno della BRH

.3.4 IL SISTEMA DEGLI IMPIANTI

Fino a questo punto la promessa progettuale ha definito una superficie fissa di sacrificio in calcestruzzo come risposta all'istanza di flessibilità: gli elementi flessibili troveranno spazio all'interno di tale superficie per rispondere alle diverse esigenze specifiche che si succederanno.

Elemento cerniera è il sistema impiantistico: costituito da elementi che hanno la necessità tecnica-costruttiva di rimanere fissi, deve riuscire a non impedire il modificarsi degli spazi nel tempo.

Pertanto la distribuzione verticale di tutti gli impianti (ventilazione, idrico-sanitario ed elettrico) sarà concentrata nei due cavedi presenti nei blocchi scala: le due colonne separate permettono la frazionabilità degli impianti, così da avere due sistemi indipendenti che possono gestire situazioni diverse all'interno dello stesso piano (ad esempio la presenza di due aziende diverse con esigenze specifiche diverse).

I cavedi, ispezionabili e di circa 4mq ciascuno, saranno compartimentati in tre per permettere il passaggio dei tre sistemi separatamente.

IMPIANTO DI VENTILAZIONE

Alla base del sistema di climatizzazione troverà posto al piano interrato una nuova centrale tecnologica,

compartimentata rispetto all'autorimessa e direttamente connessa alle centrali tecnologiche ed ai locali tecnici di Energy Center.

Nei vari piani è adottato un sistema di ventilazione a vista a unico flusso sezionato e controllato per settori, con bocchette applicate direttamente ai serramenti. Un sistema di ventilazione a doppio flusso è garantito nei servizi igienici (bagno e antibagno).

Il trattamento dell'aria avviene in due o più Unità di Trattamento Aria, dislocate nei due locali tecnici al Piano Interrato.

IMPIANTO IDRICO SANITARIO

La produzione di acqua calda sanitaria a servizio dei servizi igienici mediante l'uso di termo accumulatori a pompa di calore.

Il sistema di raccolta e scarico delle acque nere sarà collegato al sistema esistente di Energy Center.

IMPIANTO ELETTRICO

Anche per quanto riguarda il sistema impiantistico elettrico, è previsto che il nuovo complesso venga allacciato alla rete di Energy Center.

A partire dalla cabina di trasformazione, la linea si svilupperà attraversando l'autorimessa su canalina aerea a vista fino a raggiungere il quadro di distribuzione al livello interrato.

La distribuzione verticale si sviluppa nei cavedi verticali come per gli altri impianti. A ciascun piano sono previsti due quadri elettrici, rispettando la frazionabilità del sistema come anticipato: essi alimenteranno le cassette di derivazione previste in ciascun ambiente tramite canaline metalliche aeree a vista.

In sintesi, la distribuzione verticale del sistema impiantistico si concentra nei due cavedi fissi dei rispettivi blocchi scala; ad ogni piano la distribuzione è frazionata per permettere un utilizzo controllato e diversificato, e a vista per garantire un grado superiore di flessibilità.

Oltre ad un sistema base di impianti, la BRH deve disporre di un sistema specifico e ben collaudato di impianti, che risponda specificatamente alle esigenze di ciascuna azienda. Le pagine seguenti forniscono un approfondimento per due aree specifiche della BRH: il deposito di crioconservazione dell'azienda NECTOME, e il *data center* dell'azienda ETERNI.ME.

DIAGRAMMA 2: IL SISTEMA DEGLI IMPIANTI

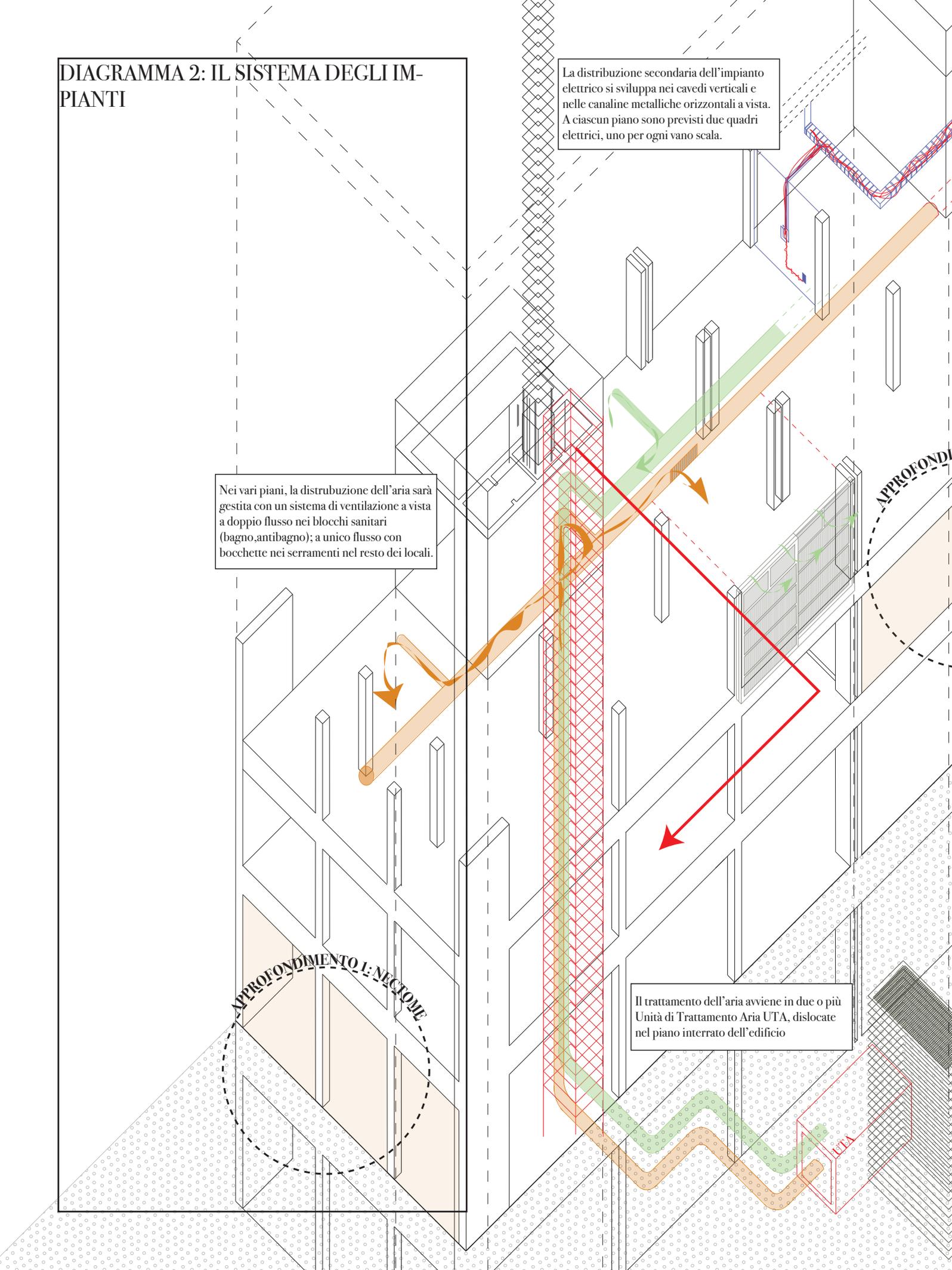
La distribuzione secondaria dell'impianto elettrico si sviluppa nei cavedi verticali e nelle canaline metalliche orizzontali a vista. A ciascun piano sono previsti due quadri elettrici, uno per ogni vano scala.

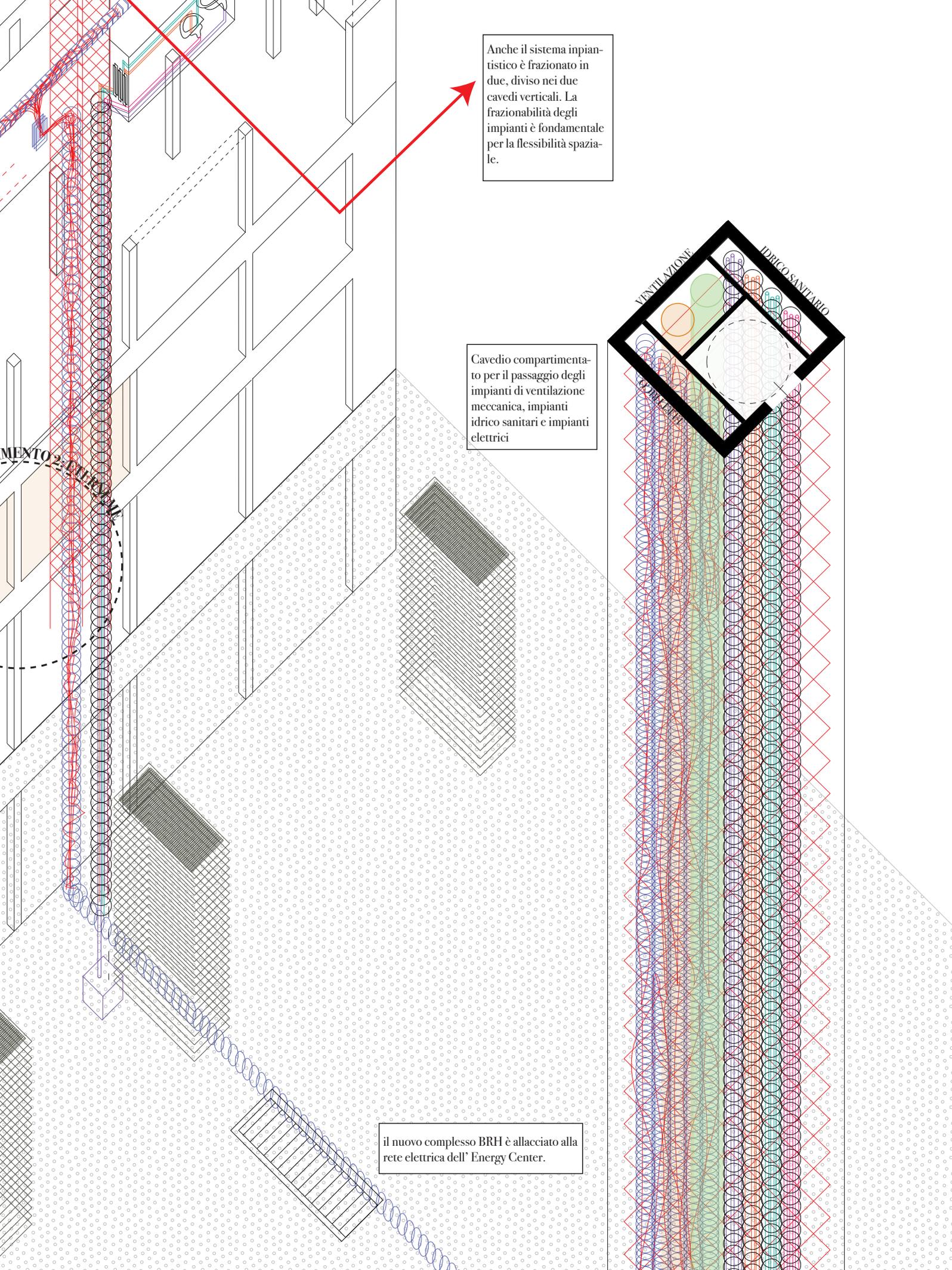
Nei vari piani, la distribuzione dell'aria sarà gestita con un sistema di ventilazione a vista a doppio flusso nei blocchi sanitari (bagno, antibagno); a unico flusso con bocchette nei serramenti nel resto dei locali.

Il trattamento dell'aria avviene in due o più Unità di Trattamento Aria UTA, dislocate nel piano interrato dell'edificio

APPROFONDIMENTO 1: NECTOME

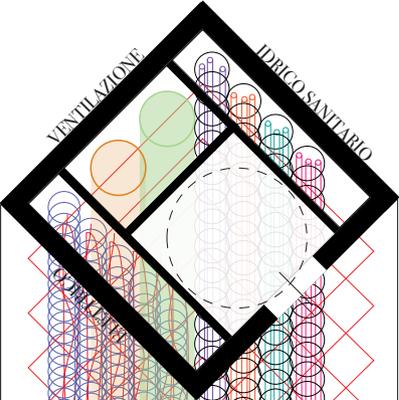
APPROFONDIMENTO 2





Anche il sistema impiantistico è frazionato in due, diviso nei due cavedi verticali. La frazionabilità degli impianti è fondamentale per la flessibilità spaziale.

Cavedio compartimentato per il passaggio degli impianti di ventilazione meccanica, impianti idrico sanitari e impianti elettrici



il nuovo complesso BRH è allacciato alla rete elettrica dell' Energy Center.

unità di condensazione

evaporatori

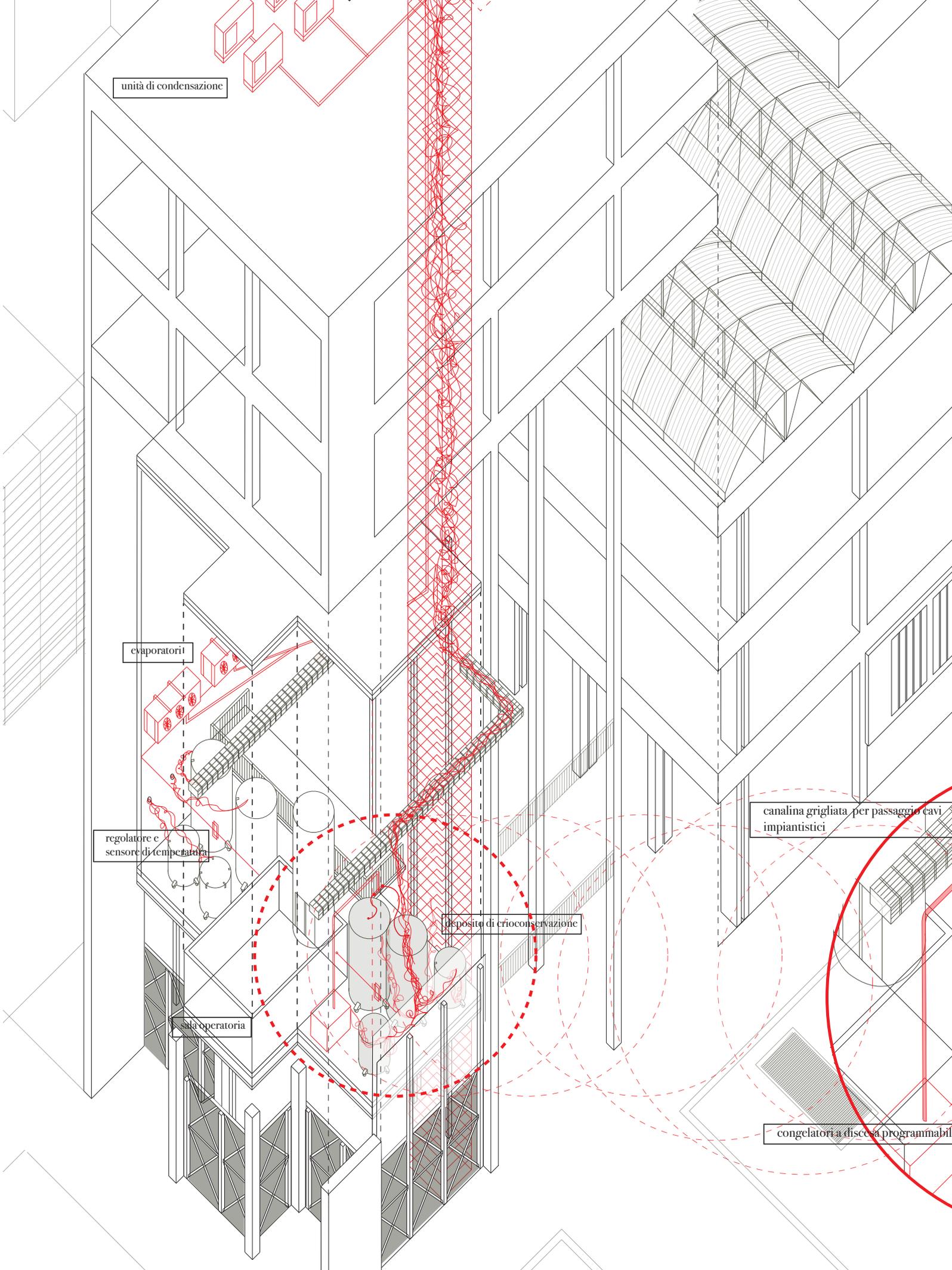
regolatore e
sensore di temperatura

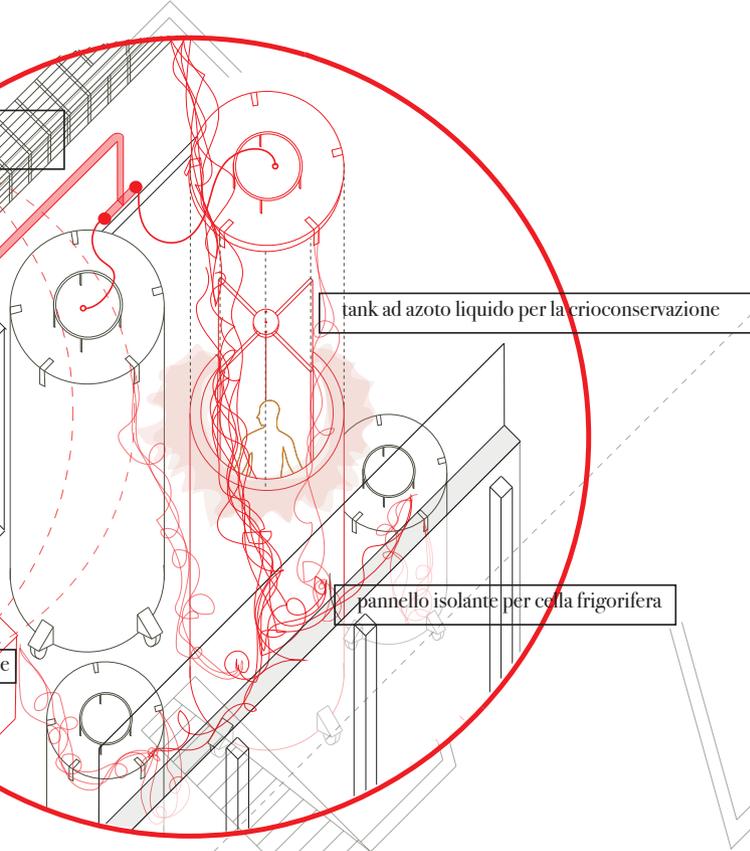
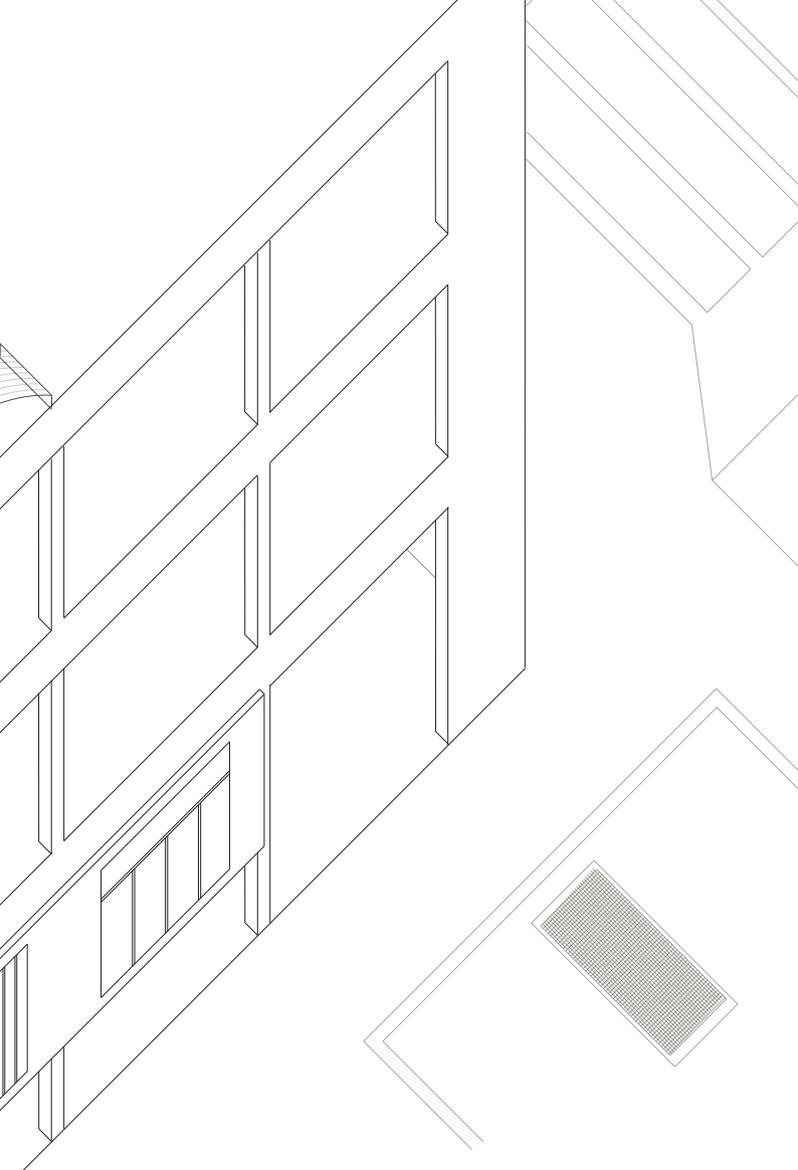
sala operatoria

dispositivo di crioconservazione

canalina grigliata per passaggio cavi
impiantistici

congelatori a discesa programmabili





APPROFONDIMENTO 1: NECTOME

L'azienda NECTOME, che si occupa di crioconservazione e uploading della mente, avrà la necessità di disporre di un deposito di crioconservazione. La crioconservazione è un processo di laboratorio attraverso cui cellule o tessuti vengono conservati a bassissime temperature (di norma a $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, punto di ebollizione dell'azoto liquido)⁰⁰⁶.

Il processo di crioconservazione è influenzato da tre principali fattori: la temperatura, la modalità di stoccaggio e le caratteristiche tecniche dei contenitori.

Per mantenere una temperatura fredda costante, il deposito di crioconservazione è stato progettato come una cella frigorifera, isolata al piano terra dell'ala Nord del complesso per evitare il più possibile l'irraggiamento solare diretto. Per le partizioni esterne sono stati scelti pannelli isolanti da parete in poliuretano con finitura profilata e sistema di fissaggio nascosto, sorretti da una struttura autoportante in acciaio⁰⁰⁷. In altezza, la struttura della cella frigorifera supera i 7 metri di altezza, dovendo contenere contenitori di crioconservazione che superano i 3 metri di altezza.

Si prevede un'unica centrale di refrigerazione autonoma, in modo da garantire sempre l'efficienza delle celle frigorifere anche in caso di avarie o manutenzioni programmate. Il sistema di condensazione sarà posizionato in copertura. All'interno del deposito saranno disposti gli

006 www.wikipedia.com

007 Si è fatto riferimento ai pannelli isolanti ISOPAN che forniscono diverse tipologie di pannelli metallici isolanti che garantiscono isolamento termico. (www.isopan.it)

evaporatori e saranno di tipo industriale.

APPROFONDIMENTO 2: SERVER FARM

L'azienda ETERNI.ME gestisce un software che ricrea la personalità delle persone defunte partendo dalle loro tracce digitali e attraverso l'intelligenza artificiale immagina come si sarebbero comportate in situazioni nuove e diverse.

Un'esigenza specifica di un'azienda del genere è sicuramente quella di disporre di una server farm - o database center -, ovvero una sala macchine che ospita server, storage, gruppi di continuità e tutte le apparecchiature che consentono di governare i processi, i servizi e le comunicazioni fornendo la consulenza tecnico-scientifica alle diverse strutture in materia di digitalizzazione dei processi, elaborazione elettronica dei dati, definizione delle reti di calcolo, progettazione e/o implementazione dei sistemi informativi⁰⁰⁸.

All'interno di un data center, i server occupano la maggior parte dello spazio: allocati in armadi - o *rack*-, rappresentano gli elementi di elaborazione e gestione del traffico di informazione: in altre parole si tratta di un computer o di un programma che fornisce i dati richiesti da altri elaboratori, facendo quindi da host per la trasmissione delle informazioni virtuali⁰⁰⁹.

All'interno di un database center si trovano inoltre vari sistemi di archiviazione dei dati (storage), diversi sistemi informatici atti al monitoraggio, al controllo e alla gestione di macchine, applicazioni e, infrastrutture di teleco-

008 Laura Zanotti, *Guida al data center: cos'è, come funziona, classificazione e vantaggi*, articolo pubblicato il 12/11/2018 su ZeroUnoweb.it
009 www.wikipedia.it

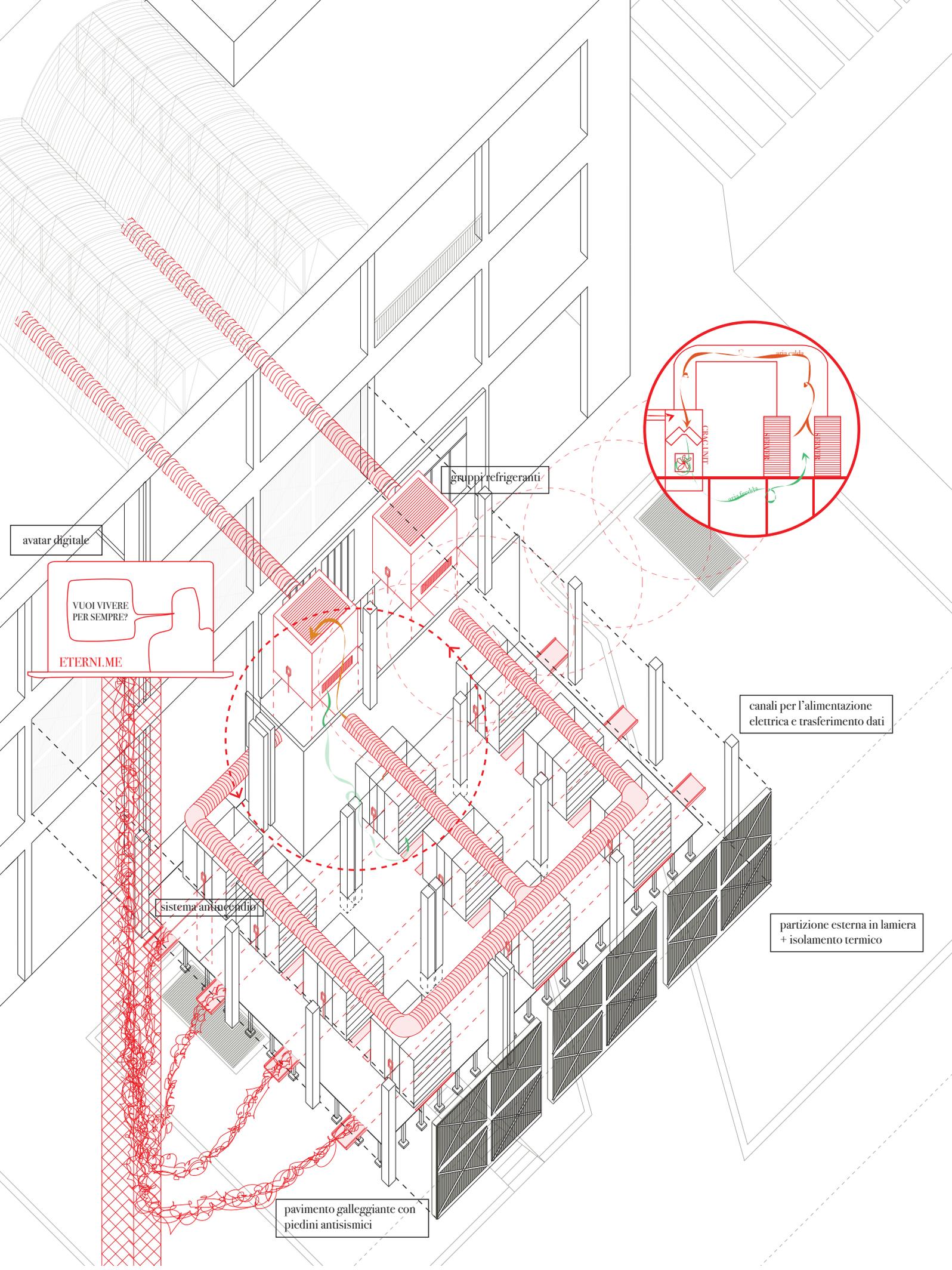
municazione oltre a tutti gli accessori ad essi collegati.

Nonostante la progettazione di *data center* sia molto complessa⁰¹⁰, si è tentato di sviluppare nella promessa progettuale una semplice *server farm* per l'azienda Eterni.me, che possa però disporre di tutte le esigenze base per garantire l'operatività e la piena efficienza delle macchine. Il primo piano della BRH è interamente dedicato all'azienda Eterni.me, anche perché un *data center* necessita di isolamento e molta volumetria.

Per evitare danni ai server in caso di scosse sismiche, è stato previsto un pavimento galleggiante su piedini antisismici. Lo stesso pavimento rialzato serve al sistema refrigerante, dove l'unità di condizionamento - CRAC (Computer Room Air Conditioning) UNIT, posta a un lato della sala, fornisce l'aria fredda al di sotto del pavimento. Per dividere i flussi di aria fredda e calda, quest'ultima viene aspirata con bocchette al di sopra dei *rack*.

Anche l'impianto elettrico è gestito al di sotto del pavimento rialzato, in canaline longitudinali chiuse che raccolgono i cavi e li orientano verso i cavedi verticali.

010 Le linee guida per la realizzazione di un data center seguono lo standard TIA-942. Nella TIA-942 sono presenti indicazioni sulla definizione degli spazi e il design dei CED, sulla realizzazione dei cablaggi, sulle condizioni ambientali.



avatar digitale

VUOI VIVERE PER SEMPRE?
ETERNI.ME

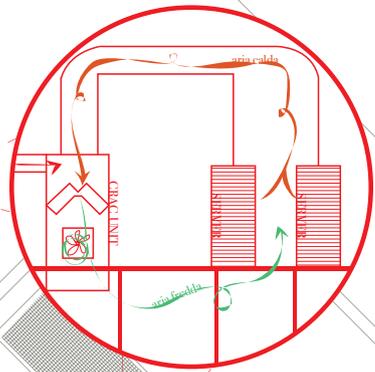
gruppi refrigeranti

canali per l'alimentazione elettrica e trasferimento dati

partizione esterna in lamiera + isolamento termico

sistema antiscoppio

pavimento galleggiante con piedini antisismici



.3.5 LA METAFORA DEL CANTIERE

Le aziende hanno la necessità di un'auto-rappresentazione urbana come luogo di ricerca in corso, di processo di costruzione e trasformazione; per cui la dimensione fisica interpreta simbolicamente questa istanza con la scelta di serramenti e partizioni che richiamano la dimensione del lavoro in corso, del cantiere, del non finito. Se gli elementi fissi sono dichiarati tali perché fatti della materia della fissità, il calcestruzzo armato gettato in opera, allora gli elementi di partizione dovranno interpretare l'idea di mobilità e cambiamento, del processo conoscitivo, fatto di costruzione e decostruzione.

146

Sono stati scelti quindi serramenti scorrevoli a tutt'altezza di metallo e policarbonato, posizionati fuori dal filo su cordoli che ne consentono lo scorrimento. Il serramento, date le dimensioni, è sorretto esternamente da profili metallici metallici sia orizzontali che verticali agganciati alla struttura. Contro l'irraggiamento solare sono state pensate pellicole multistrato da applicare direttamente alla lastra di policarbonato.

I parapetti, sia quelli esterni in copertura che quelli interni dietro i serramenti scorrevoli sono in metallo.

Per quanto riguarda le partizioni opache esterne dei locali isolati (deposito di crioconservazione, *data center* > vedi APPROFONDIMENTI 1 e 2) sono stati scelti pannelli isolanti da parete in poliuretano con finitura

profilata e sistema di fissaggio nascosto, sorretti da una struttura autoportante in acciaio⁰¹¹

Per gli interni, i piani soppalcati sono strutture modulari in acciaio assemblate con bulloni⁰¹² con partizioni in pannelli di truciolare ignifugo.

L'isolamento termico e acustico è affidato a pannelli CELENIT a vista, in fibra di legno mineralizzate e legato con cemento Portland⁰¹³.

La copertura della palestra al secondo piano è una struttura voltata in acciaio con travi reticolari e policarbonato.

Il risultato che si vuole ottenere è quello di un edificio che trasmetta l'idea di costruzione processuale come se ci si trovasse in un cantiere, in un luogo rumoroso di scelte importanti, di cambiamenti: questo perché effettivamente all'interno dell'edificio si costruirà qualcosa di importante, l'essere umano del futuro.

Ed è proprio qua che sta la specifica connotazione transumana del progetto: l'essere transumano è un "umano in cantiere", che decide di non limitarsi alla sua forma finita, ma di iniziare un processo di modificazione e ricerca di sé, aggiungendo parti tecnologiche estranee per aggiustarsi, senza però limitarsi a un nuovo possibile cambiamento. Riprendendo l'emendamento 2 della carta

di Moore "espanderemo la portata delle nostre capacità

011 Si è fatto riferimento ai pannelli isolanti ISOPAN che forniscono diverse tipologie di pannelli metallici isolanti che garantiscono isolamento termico. (www.isopan.it)

012 Si è fatto riferimento alle strutture industriali in acciaio MECANO dell'azienda ROSSS (www.rosss.it)

013 Si è fatto riferimento agli isolanti prodotti dall'azienda CELENIT. (www.celenit.com)

cognitive con strumenti computazionali e biotecnologici.

Intendiamo superare le abilità percettive di ogni altra creatura e inventare nuovi sensi per espandere la nostra comprensione e il nostro apprezzamento del mondo intorno a noi”. Il passaggio da umano a transumano è un processo, non un’azione istantanea, sincronica.

LA METAFORA DEL CANTIERE

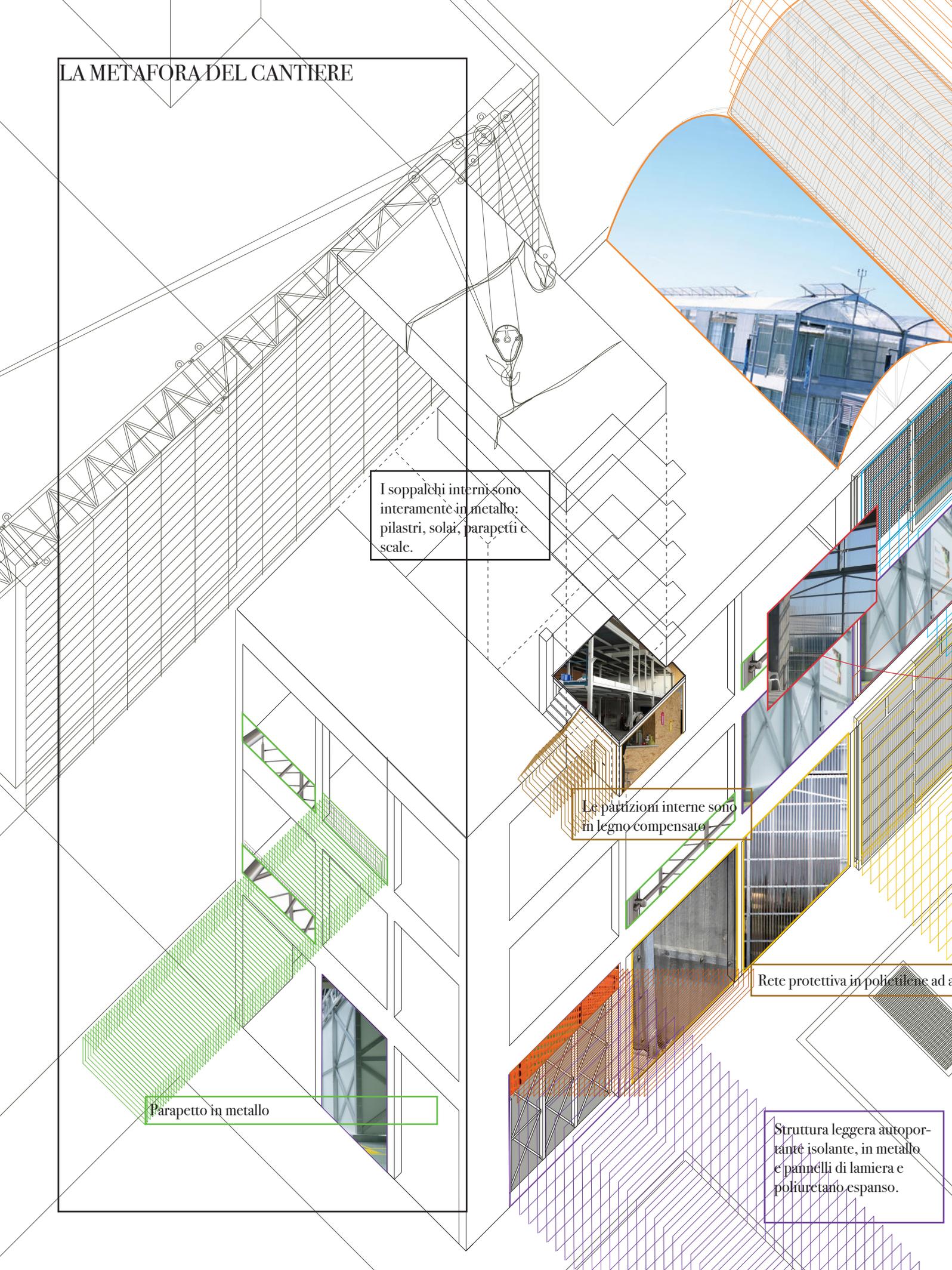
I soppalchi interni sono interamente in metallo: pilastri, solai, parapetti e scale.

Le partizioni interne sono in legno compensato.

Parapetto in metallo

Rete protettiva in polietilene ad alta densità

Struttura leggera autoprotettiva isolante, in metallo e pannelli di lamiera e poliuretano espanso.



Copertura voltata
in acciaio con
travi reticolari e
policarbonato.

Serramenti scorrevoli a doppia altezza in
metallo e policarbonato.

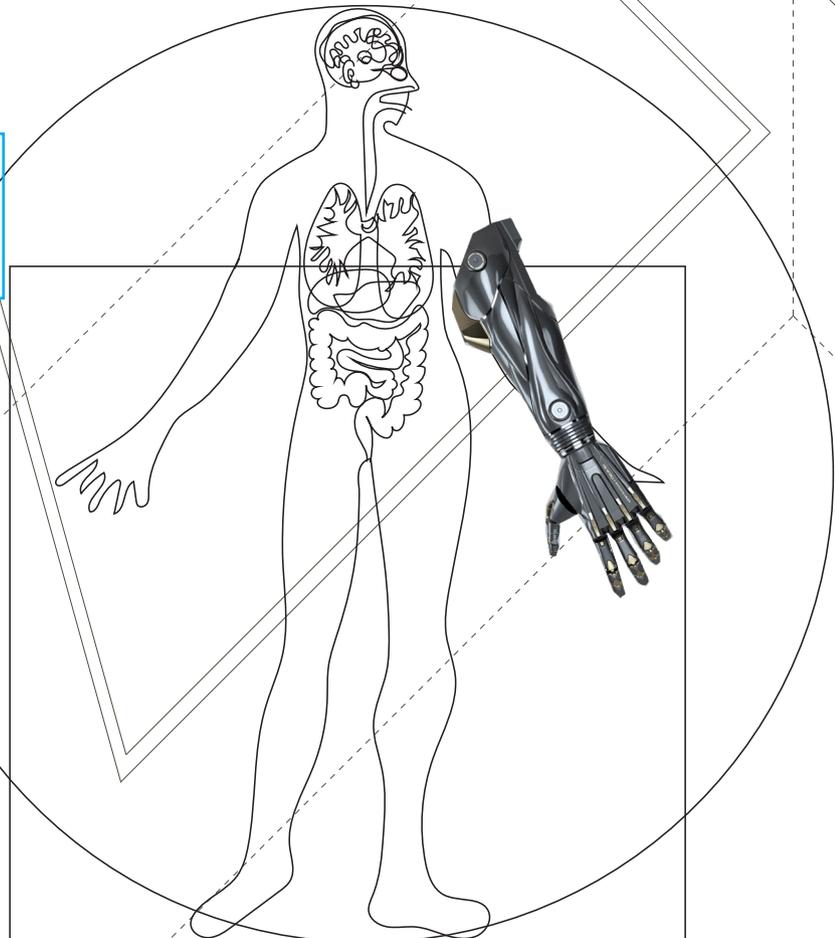
Al'interno delle parti mobili del serramento è
presente un parapetto in metallo.

Serramento scorrevole in metallo
e policarbonato davanti a una rete
metallica protettiva come recinzione
del campo sportivo

alta densità.

Serramenti scorrevoli a tripla al-
tezza in metallo e policarbonato.

Alcune parti fisse dei serrama-
menti contengono porte per
l'ingresso.



.3.6 PRIMO CONDOMINO: SCENARIO (2) AZIENDE DEBOLI

Sono state definite le tre regole del “condominio” BRH, che rispondono ciascuna a un’istanza specifica: la ricerca di flessibilità tradotta nella promessa di progetto nella struttura fisica e struttura di competenza, la ricerca di concretezza tecnica tradotta nella progettazione del sistema impiantistico generale e specifico per due aziende, e infine la specifica connotazione transumana tradotta attraverso la metafora del cantiere e nella conseguente progettazione di elementi di partizione che richiamassero il mondo del lavoro in corso e del processo.

Definite le condizioni di possibilità del progetto, a questo punto la promessa della BRH deve confrontarsi con il “primo condomino”, ovvero le cinque aziende selezionate nello scenario (2) AZIENDE DEBOLI.

L’accesso principale al nuovo centro di ricerca avviene attraverso la corte interna dell’Energy Center: a segnalare l’entrata i due setti in calcestruzzo del Project Lab. Nei pressi dell’ingresso, una caffetteria (con aree studio/incontri informali) si apre sulla corte interna e su Via Borsellino, nel tentativo di accogliere clienti provenienti anche dall’Energy Center e le limitrofe Residenze Codegone. Il livello di accesso, aperto a tutta la popolazione di Ateneo, è caratterizzato da un atrio molto grande così da poter ospitare eventi e piccole esposizioni; uno spazio passante che lascia libera la visuale

da est ad ovest, tra la ex Westinghouse e l’Energy Center.

Sempre al Piano Terra, l’azienda NECTOME, già descritta in parte nel paragrafo precedente (APPROFONDIMENTO 1) si insedia dalla parte opposta, isolata nell’ala Nord.

Al Piano Primo trovano collocazione il *data center* e i laboratori di robotica dell’azienda ETERNI.ME. Al piano, in questo caso accessibile da tutti, l’area relax Millennium Hall, luogo in cui è possibile prendersi una pausa dalle attività lavorative secondo il principio dello smartworking, ma comunque luogo di ricerca per l’azienda programmatrice del software Eterni.Me: lo spazio disporrà di schermi e proiezioni degli ologrammi virtuali per analizzare il rapporto uomo-macchina. Al primo piano, isolata dal resto delle attività da una vasta terrazza, una sala conferenze per eventi, seminari o incontri in condivisione tra tutte le aziende.

Il Secondo Piano ospita le tre aziende rimanenti: OPEN BIONICS, EMOTIV e EARIN. Il fulcro è la Pressure Area, luogo in cui le attività sportive degli utenti sono monitorate e studiate. L’azienda Open Bionics, insediata nell’ala Sud del Piano, dispone anche di una area per la stampa 3D, in modo da poter sperimentare protesi sempre più avanzate. Le aziende Earin e Emotiv condividono l’ala Nord del Complesso, con laboratori privati, ma con la possibilità di interagire tra di loro negli spazi di coworking al livello soppalcato.

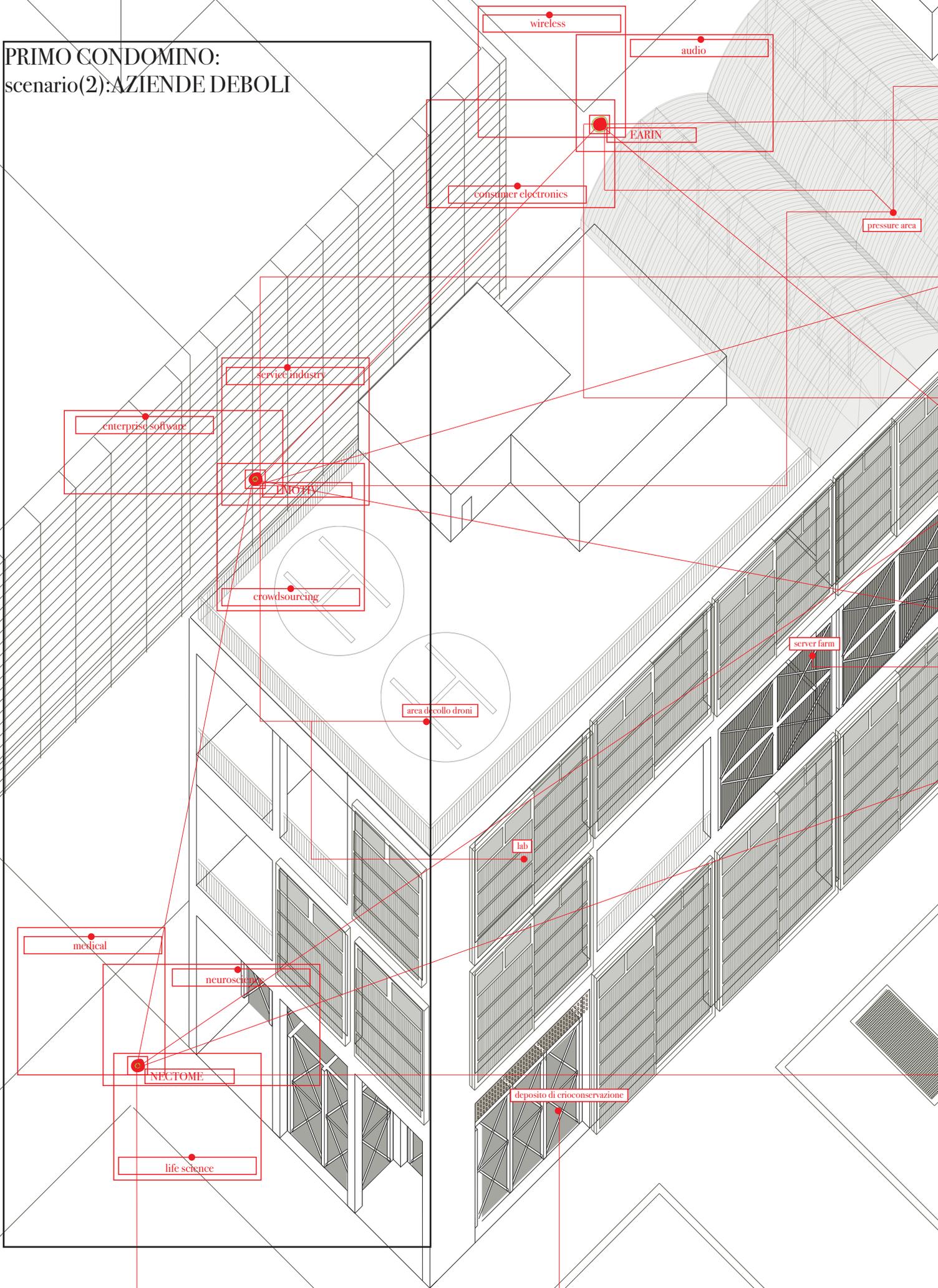
La copertura calpestabile ospita i locali tecnici; in corrispondenza dei laboratori dell’azienda Emotiv, è prevista

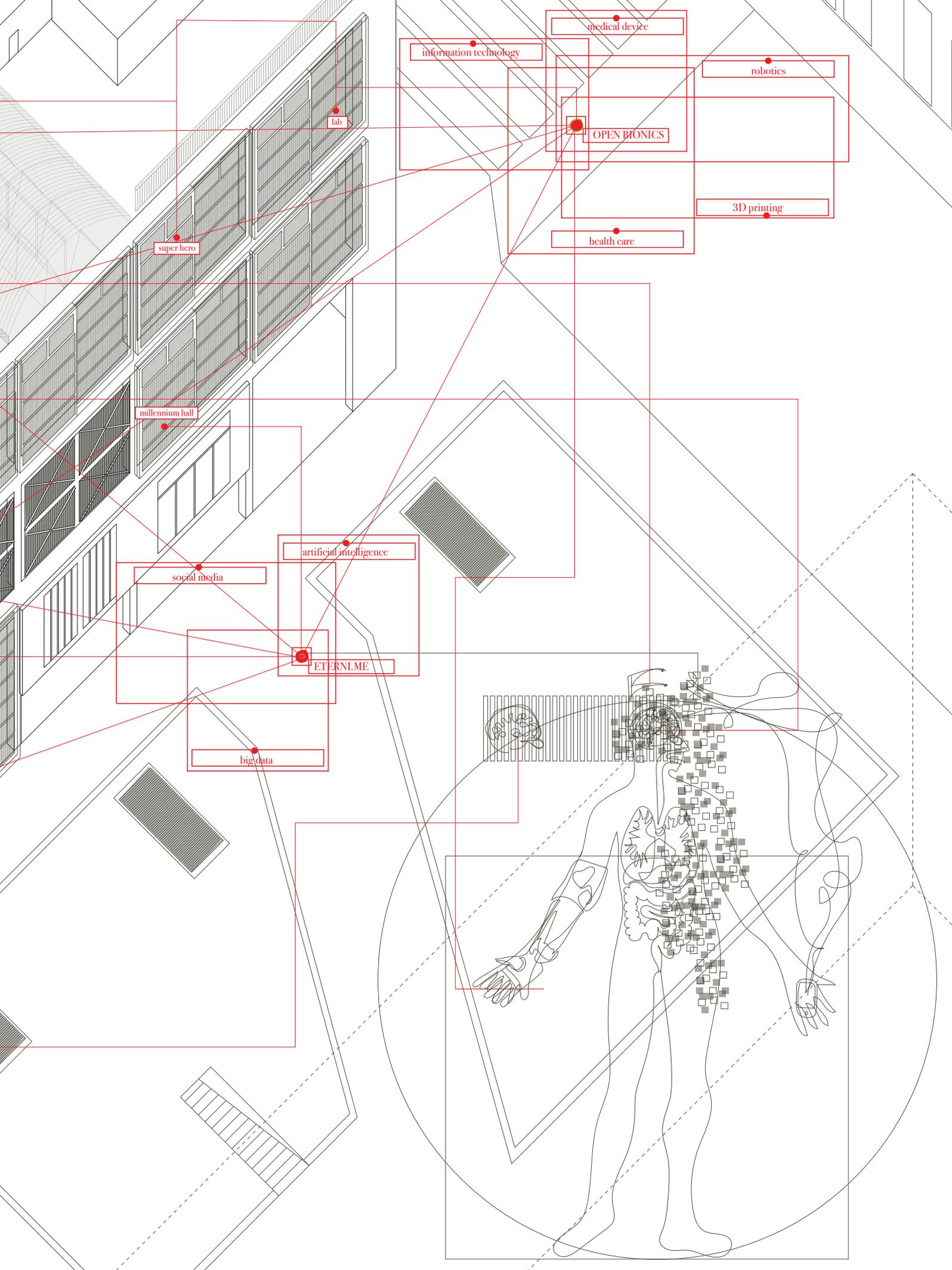
un'area per il decollo dei droni controllati dai caschetti neurali sviluppati dall'azienda. Parte della copertura è invece voltata e trasparente, per consentire il passaggio di luce solare alla Pressure Area sottostante.

La configurazione finale della BRH vuole essere espressione del processo che l'ha costruita: la mappatura di aziende, la spazializzazione delle esigenze specifiche di aziende selezionate, il processo di assimilazione di istanze diverse e deviazioni, il confronto con la realtà tecnica. Inoltre vuole confrontarsi con il continuo mutare della ricerca scientifica per l'innovazione, il continuo progresso verso nuove scoperte. E ancora con la specifica connotazione transumana, con la sua voglia sfrenata di potenziamento e crescita. Tutti questi aspetti si traducono bene nella metafora del cantiere, nel lavoro in corso per costruire qualcosa di diverso - chissà se migliore oppure no, ma sicuramente diverso-. E questo concetto è insito nell'idea di processo: una serie di cose, operazioni, fatti e fenomeni che si succedono, intricandosi tra di loro, per produrre qualcosa; e anche se ci si dovesse ritrovare al punto di partenza, saremmo profondamente cambiati perché durante il percorso avremo accolto tutti gli intoppi e le deviazioni.

La configurazione finale della BRH è sicuramente espressione di tutti gli intoppi che il processo progettuale ha accolto per produrla, ma è anche espressione di tutti quelli che dovrà accogliere per un suo modificarsi nel futuro.

PRIMO CONDOMINO:
scenario(2):AZIENDE DEBOLI





L'ultimo capitolo è dedicato agli elaborati di progetto dello scenario (2) AZIENDE DEBOLI.

LISTA DELLE TAVOLE

TAV.1_INQUADRAMENTO TERRITORIALE

TAV.2_SEZIONE TERRITORIALE

TAV.3_PIANTA PIANO INTERRATO

TAV.4_ ASSONOMETRIA STRUTTURA FISICA E STRUTTURA DI COMPETENZE

TAV.5_PIANTA PIANO TERRA

TAV.6_PIANTA PRIMO E SECONDO LIVELLO SOPPALCATO

TAV.7_ESPLOSO ASSONOMETRICO deposito di criococonservazione azienda NECTOME

TAV.8_PIANTA PRIMO PIANO

TAV.9_ ESPLOSO ASSONOMETRICO data center
azienda ETERNI.ME

TAV.10_ PIANTA SECONDO PIANO E TERZO
LIVELLO SOPPALCATO

TAV.11_ SEZIONE TRASVERSALE 1

TAV.12_ SEZIONE TRASVERSALE 2

TAV.13_ DETTAGLIO TECNOLOGICO SERRA-
MENTO SCORREVOLE IN METALLO E POLICAR-
BONATO

TAV.14_ ASSONOMETRIA SISTEMA DEGLI IM-
PIANTI

TAV.15_ PROSPETTO SUD-EST

TAV.16_ CONSISTENZA MATERICA DEI SERRA-
MENTI

TAV.17_ PROSPETTO NORD-OVEST

COLLAGE E SUGGESTIONE

COLLAGE E COLLAGE

BRH

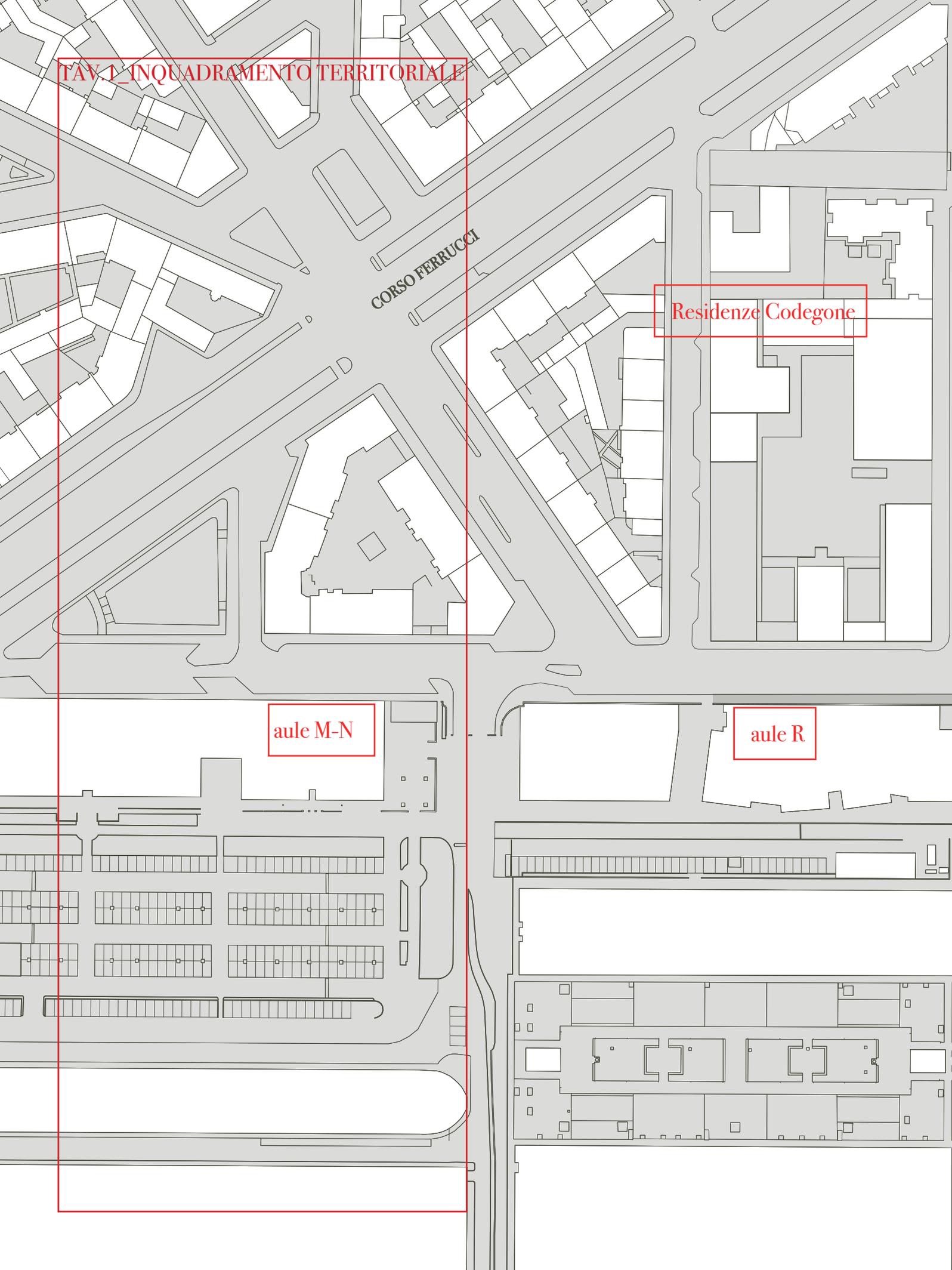
TAV.1_INQUADRAMENTO TERRITORIALE

CORSO FERRUCCI

Residenze Codegone

aule M-N

aule R



Energy Center

BRH

Ex Westinghouse

Carcere Le Nuove

OGR

VIA PAOLO BORSELLINO

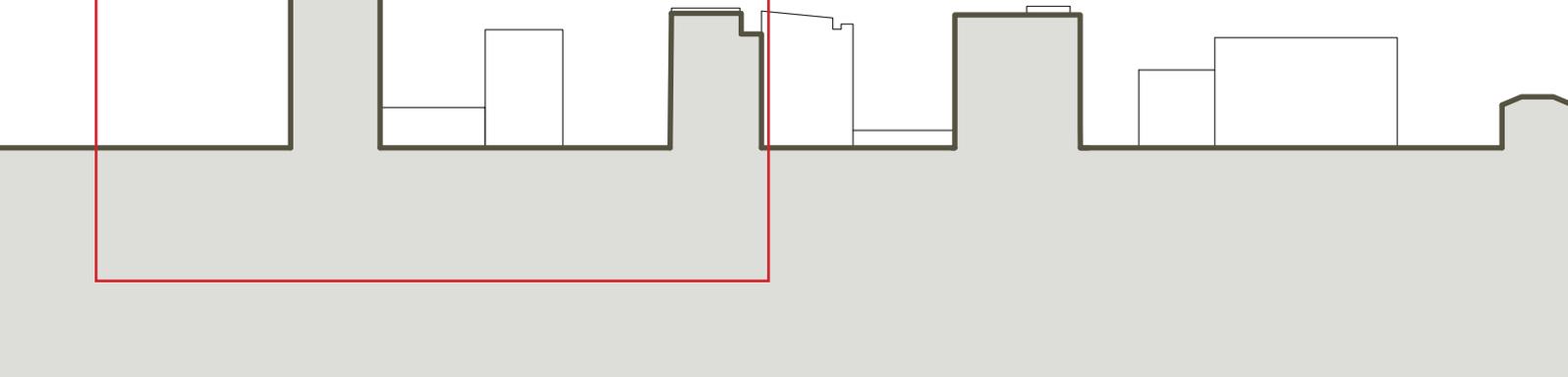
VIA PAOLO BORSELLINO



TAV.2_SEZIONE TERRITORIALE

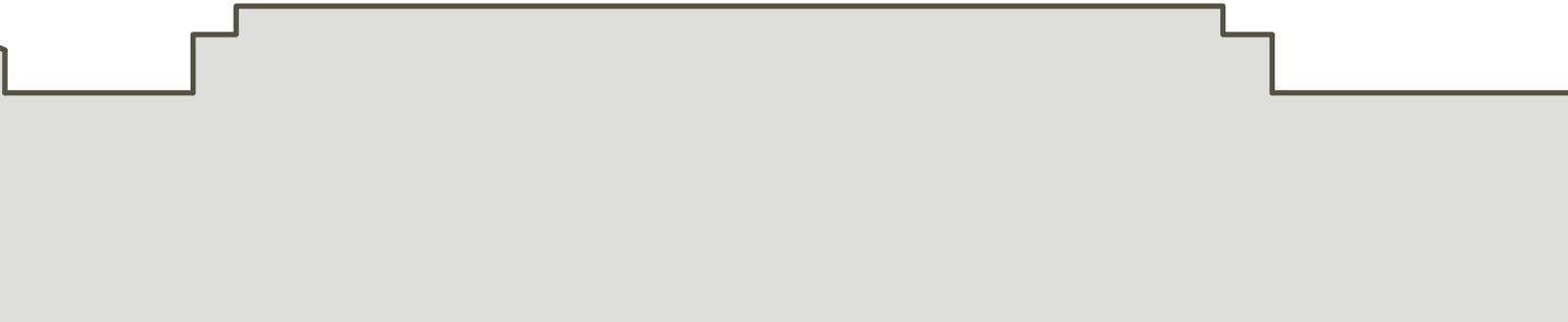
EC

BRH



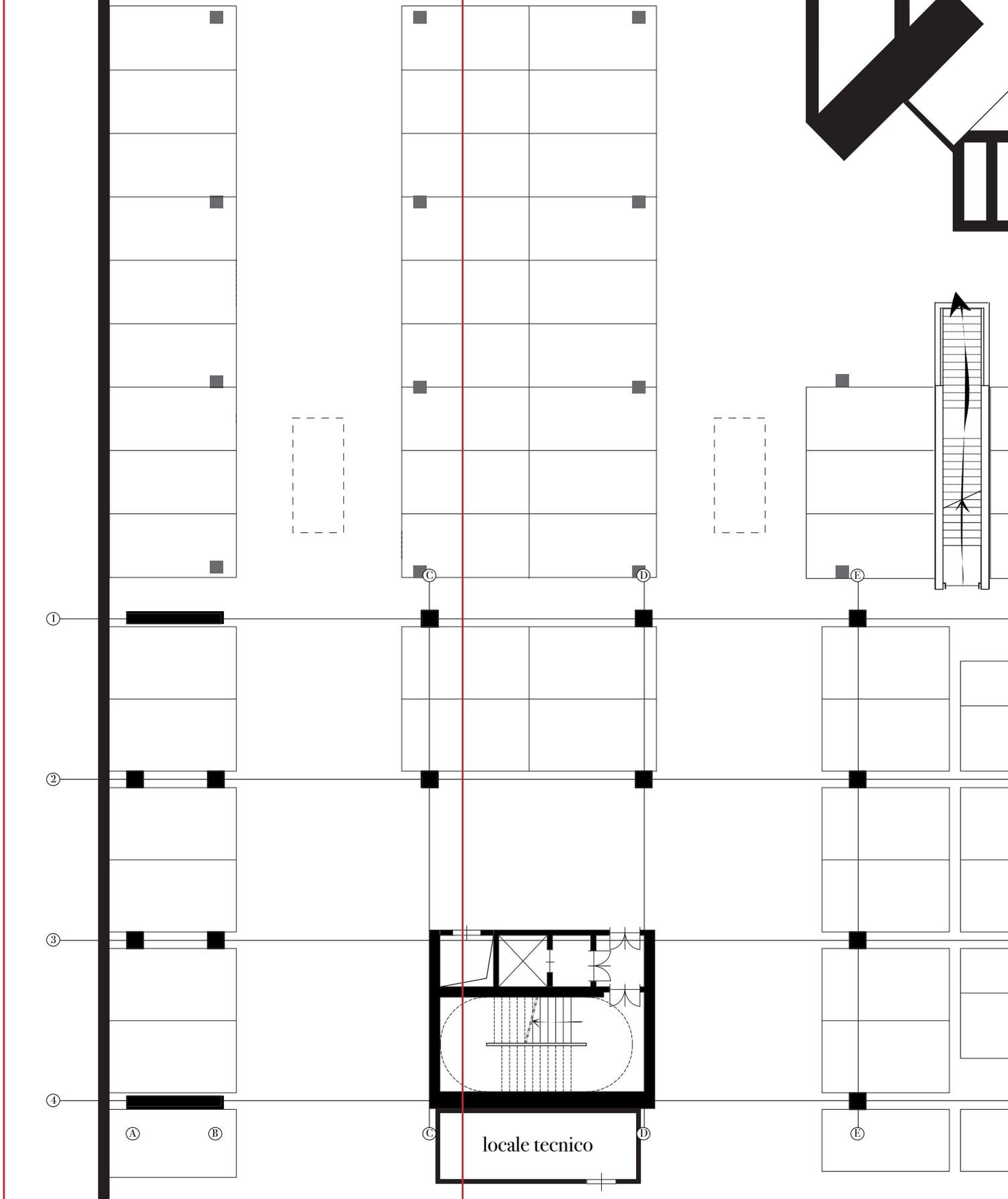


OGR

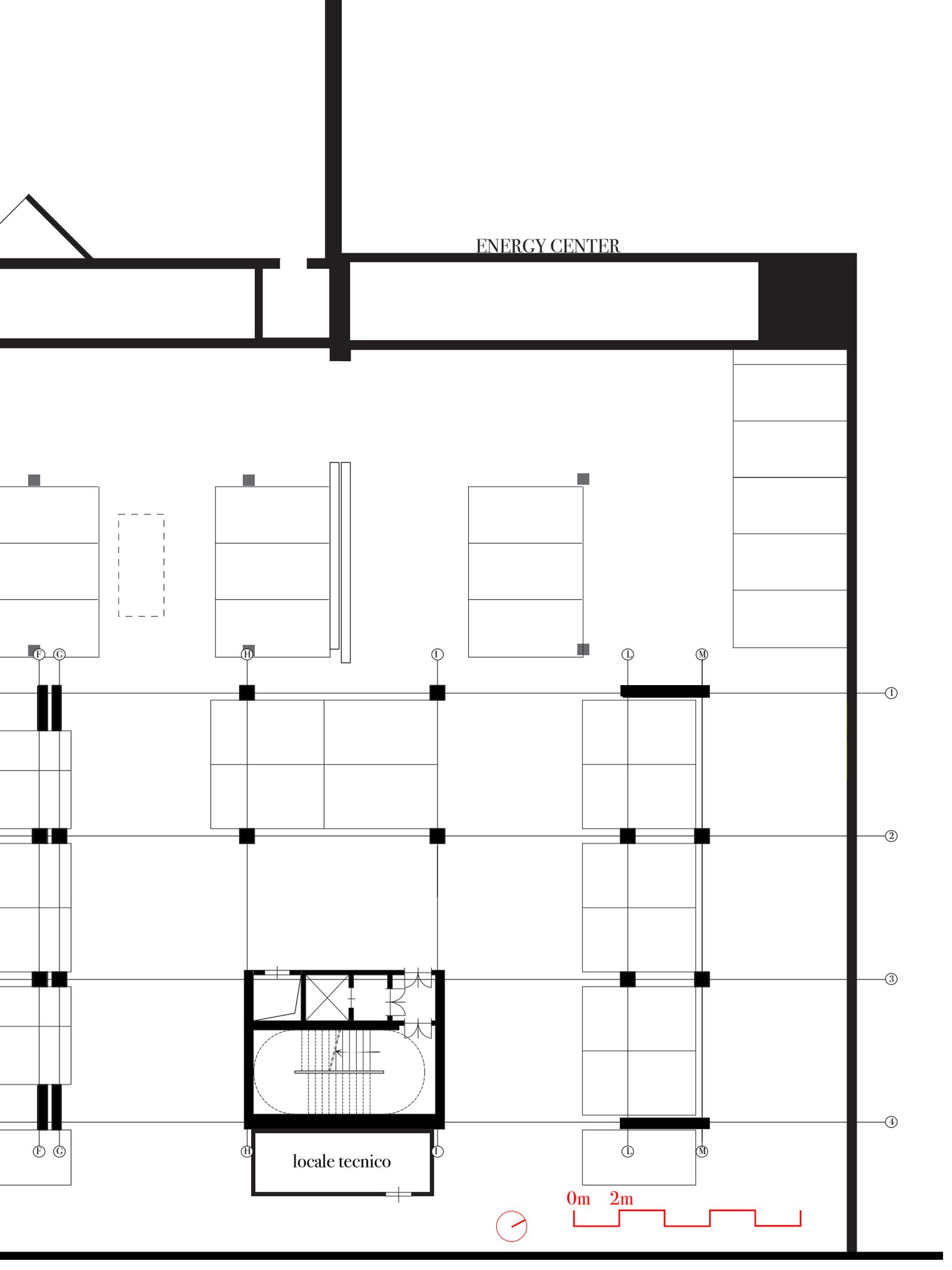


TAV.3_PLANTA PIANO INTERRATO

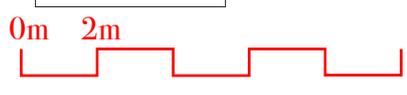
h=-6m

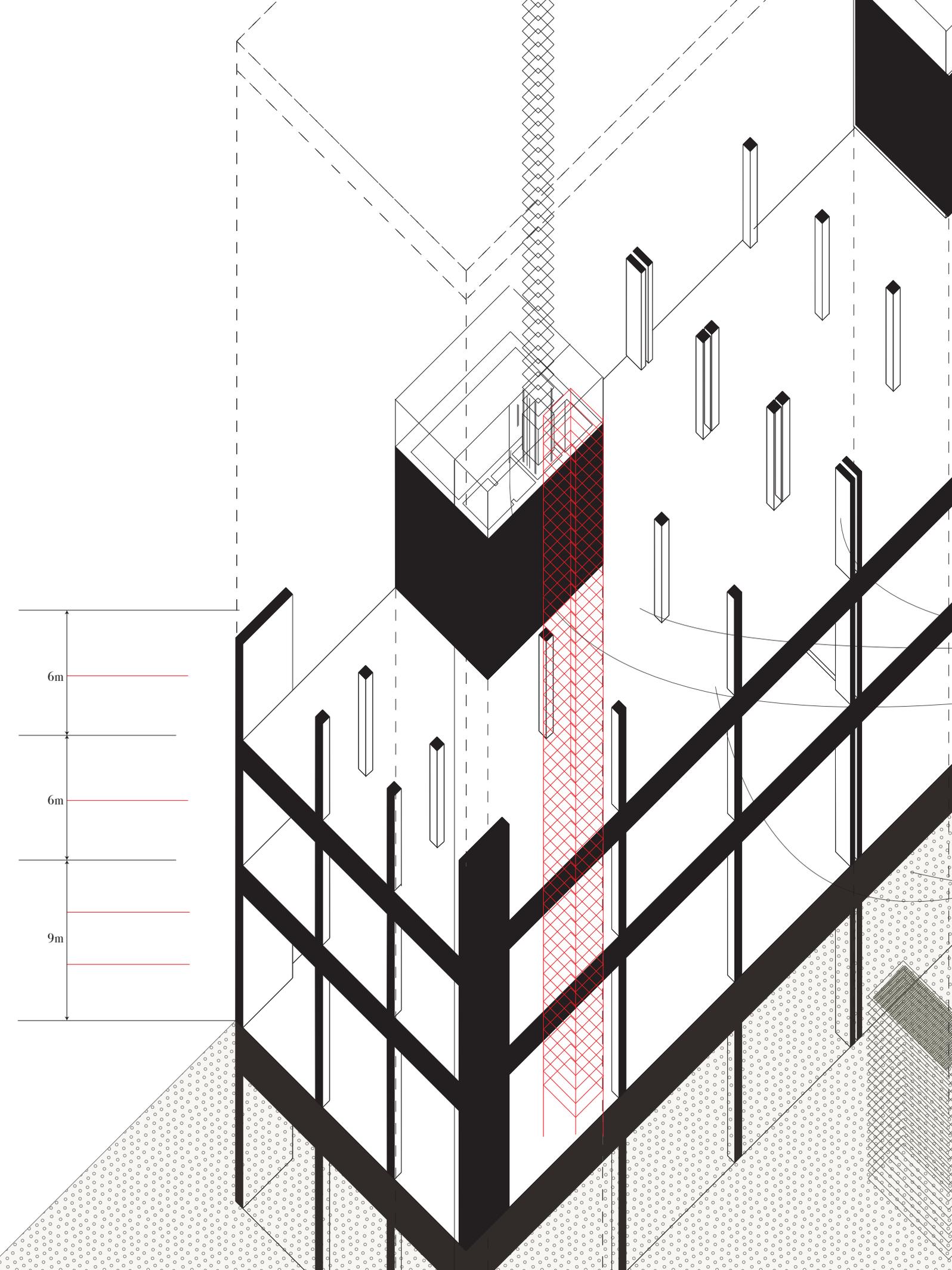


ENERGY CENTER



locaie tecnico



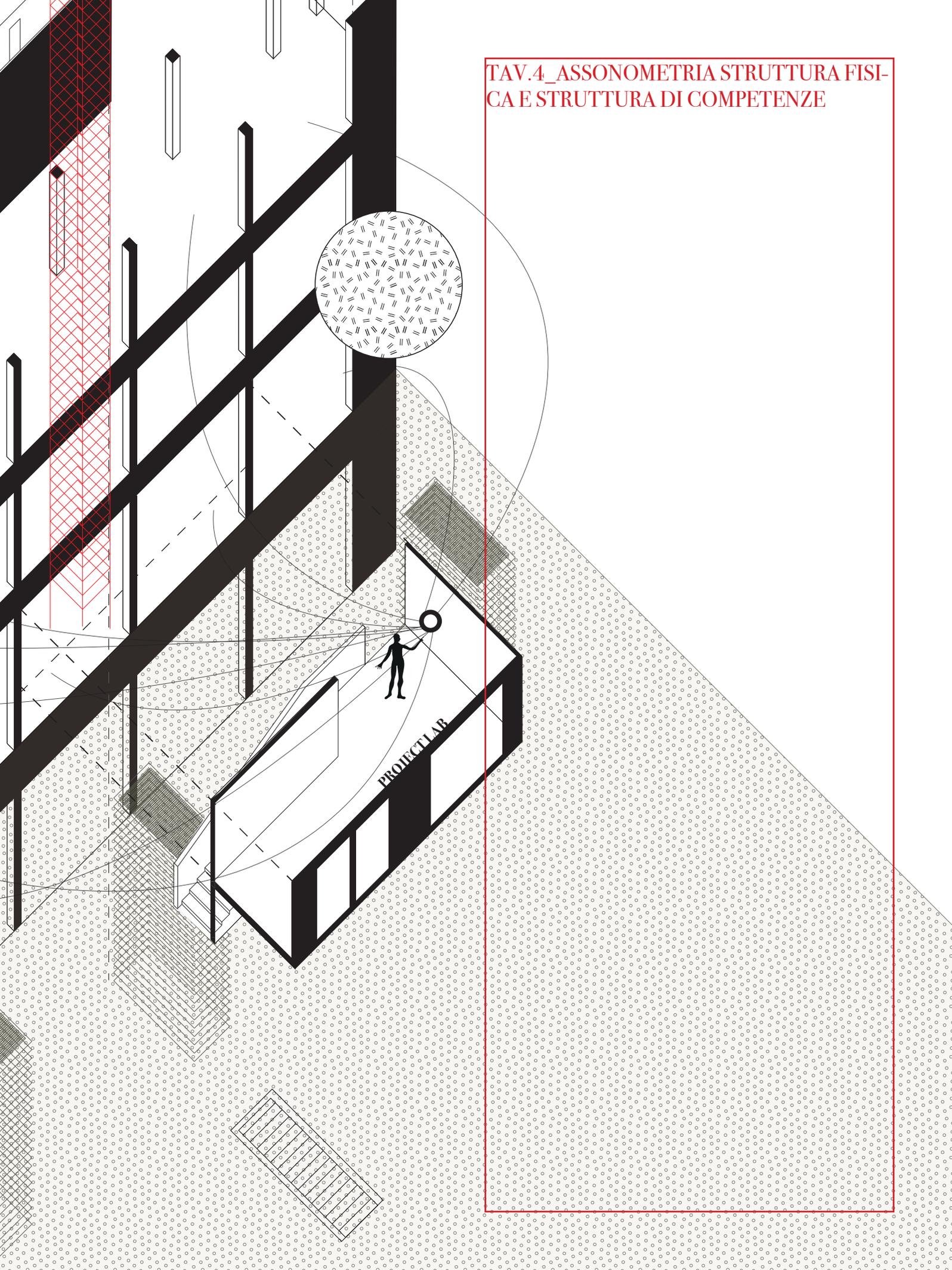


6m

6m

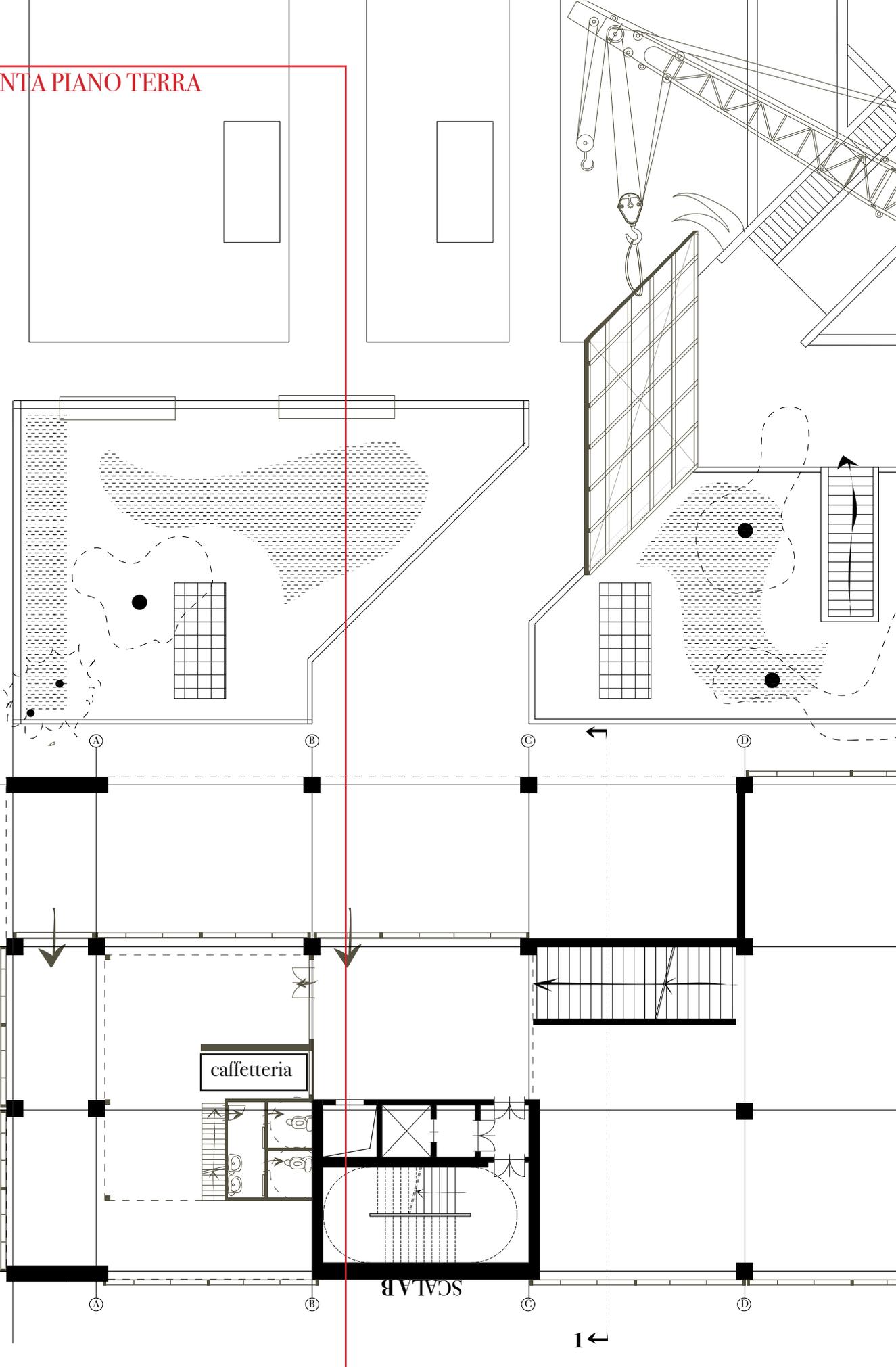
9m

TAV.4_ASSONOMETRIA STRUTTURA FISICA E STRUTTURA DI COMPETENZE



TAV.5_PIANTA PIANO TERRA

h=0m



ENERGY CENTER

NECTOME

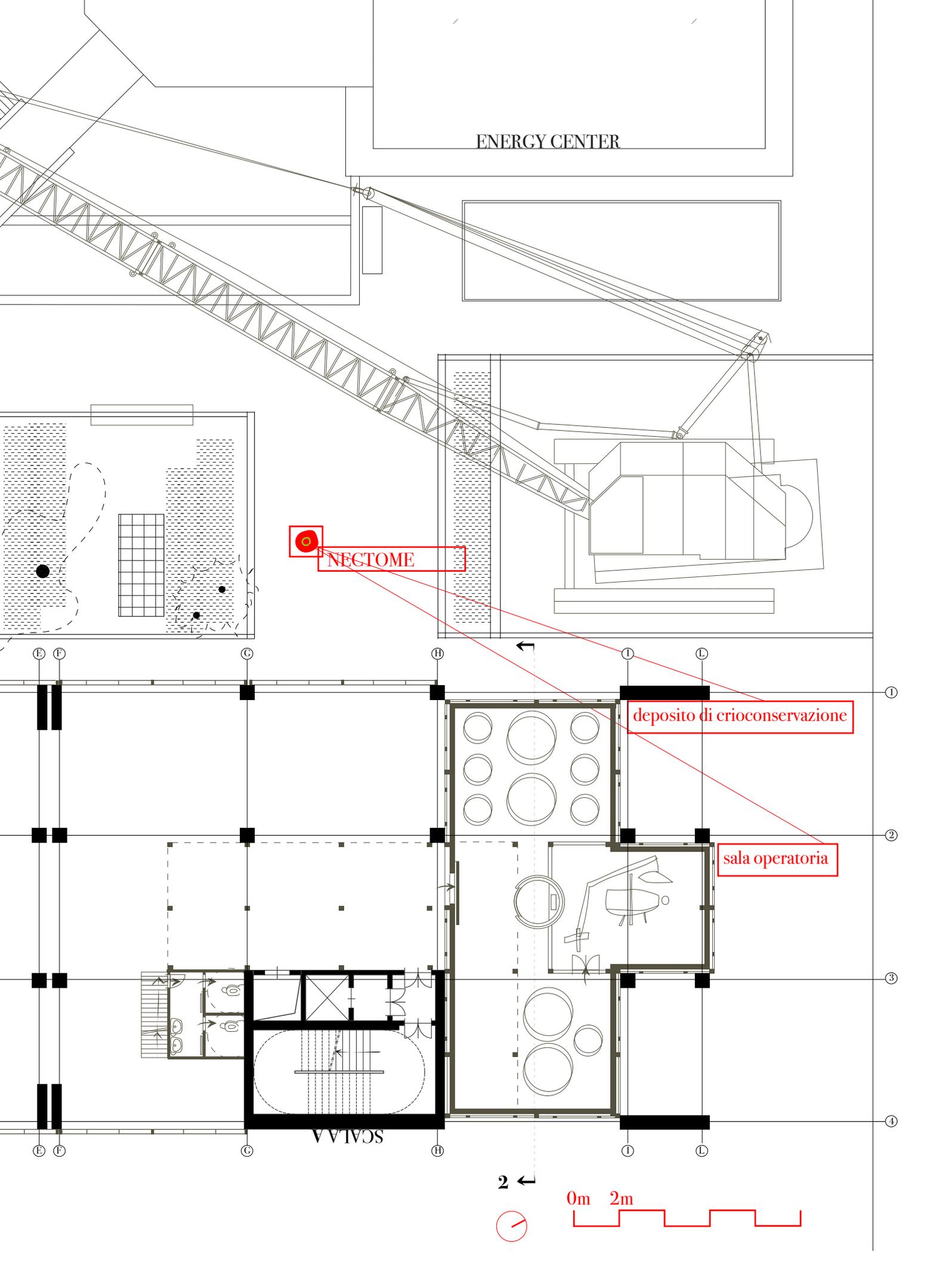
deposito di crioconservazione

sala operatoria

SCALAS

2 ←

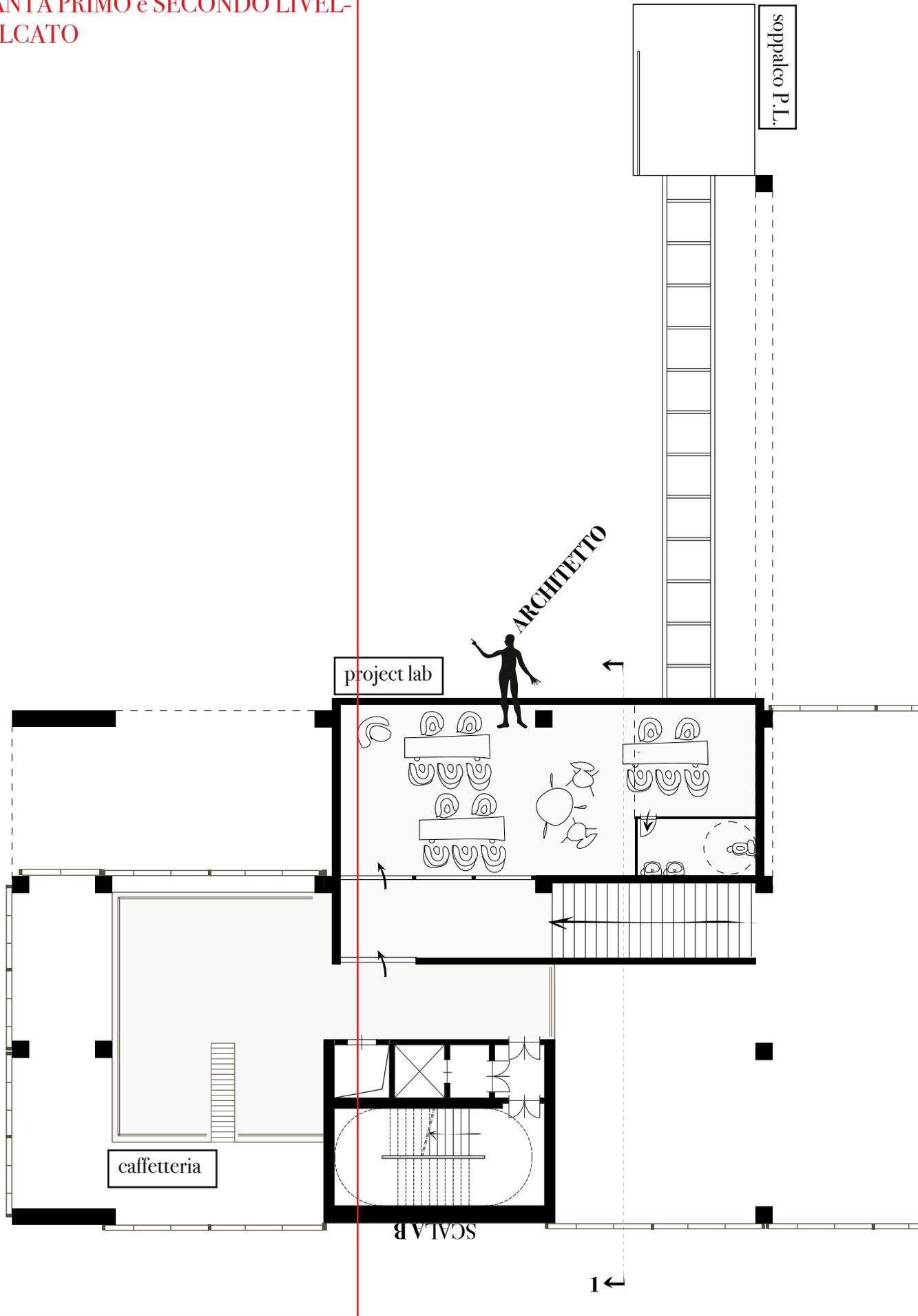
0m 2m

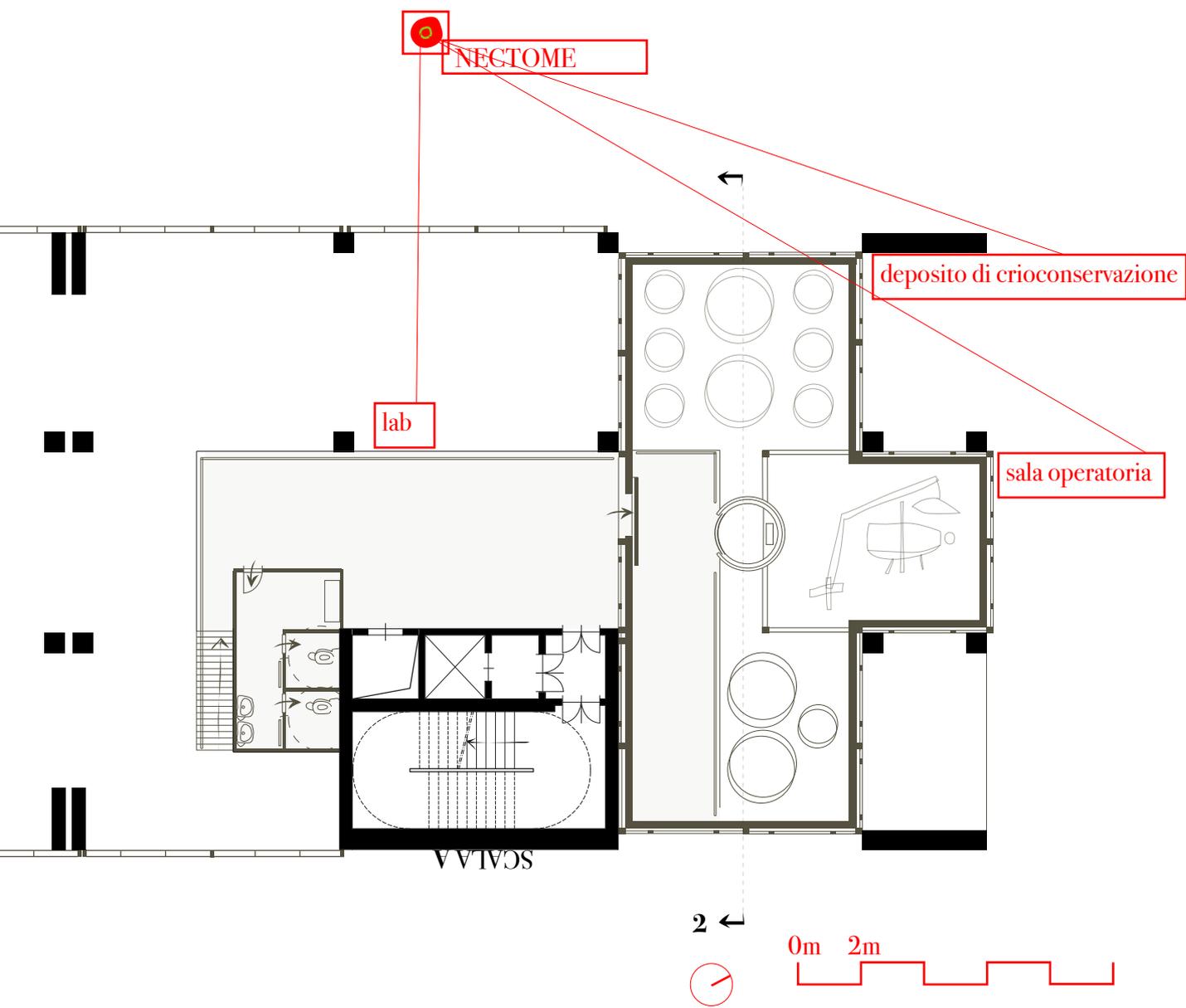


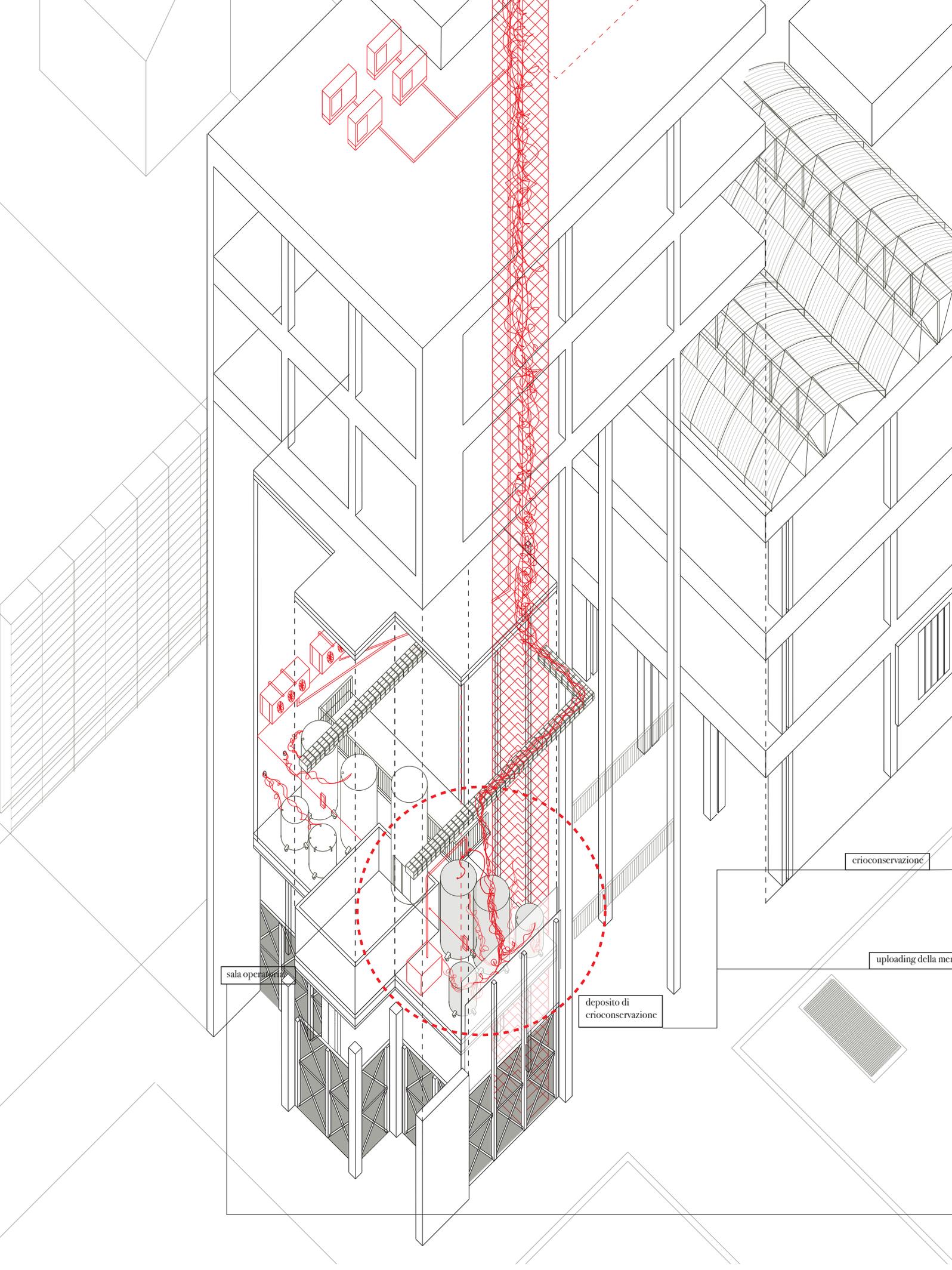
TAV.6_PIANTA PRIMO e SECONDO LIVELLO SOPPALCATO

LS1: h=3m

LS2: h=6m







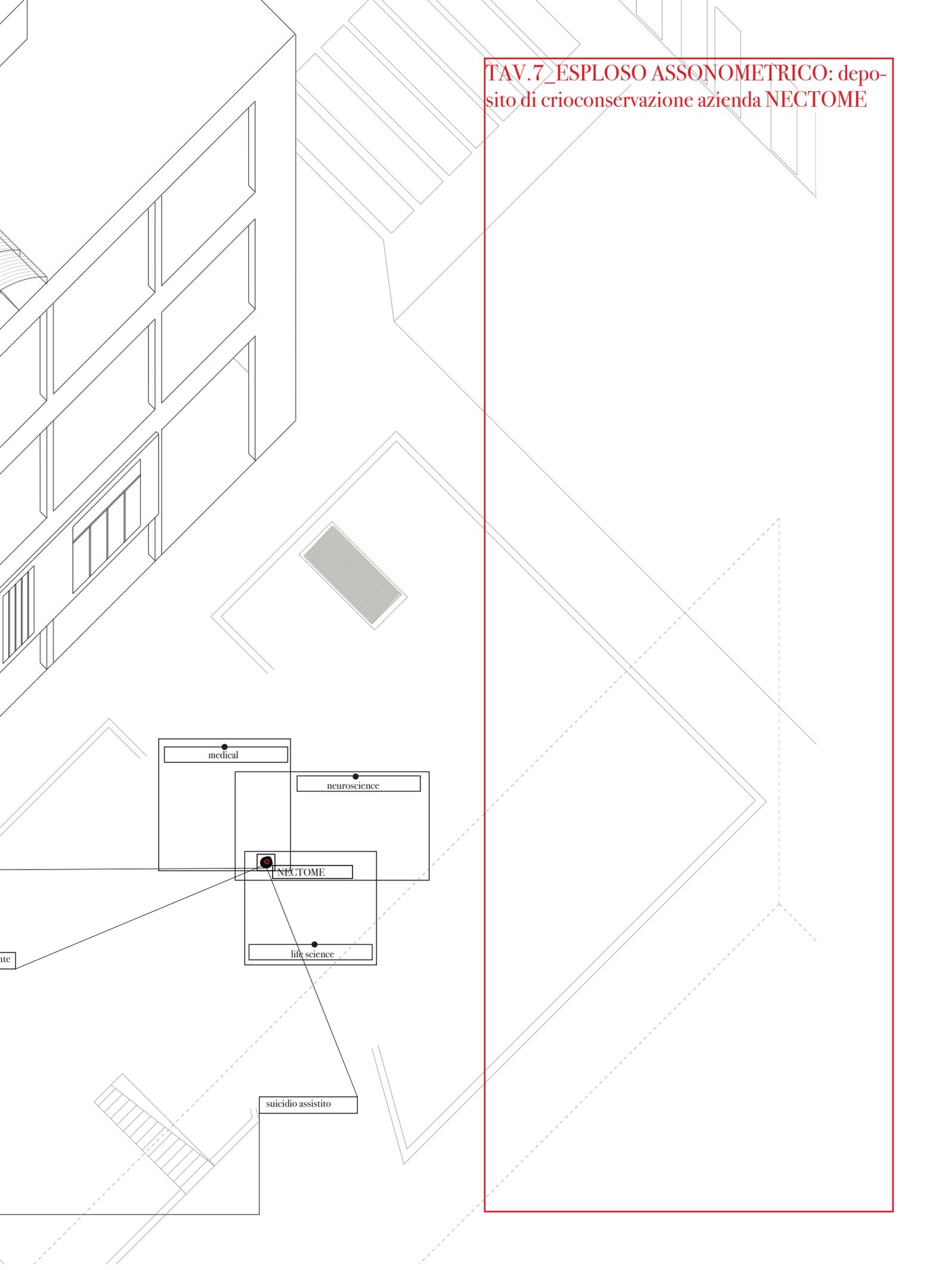
sala operativa

deposito di crioconservazione

crioconservazione

uploading della memoria

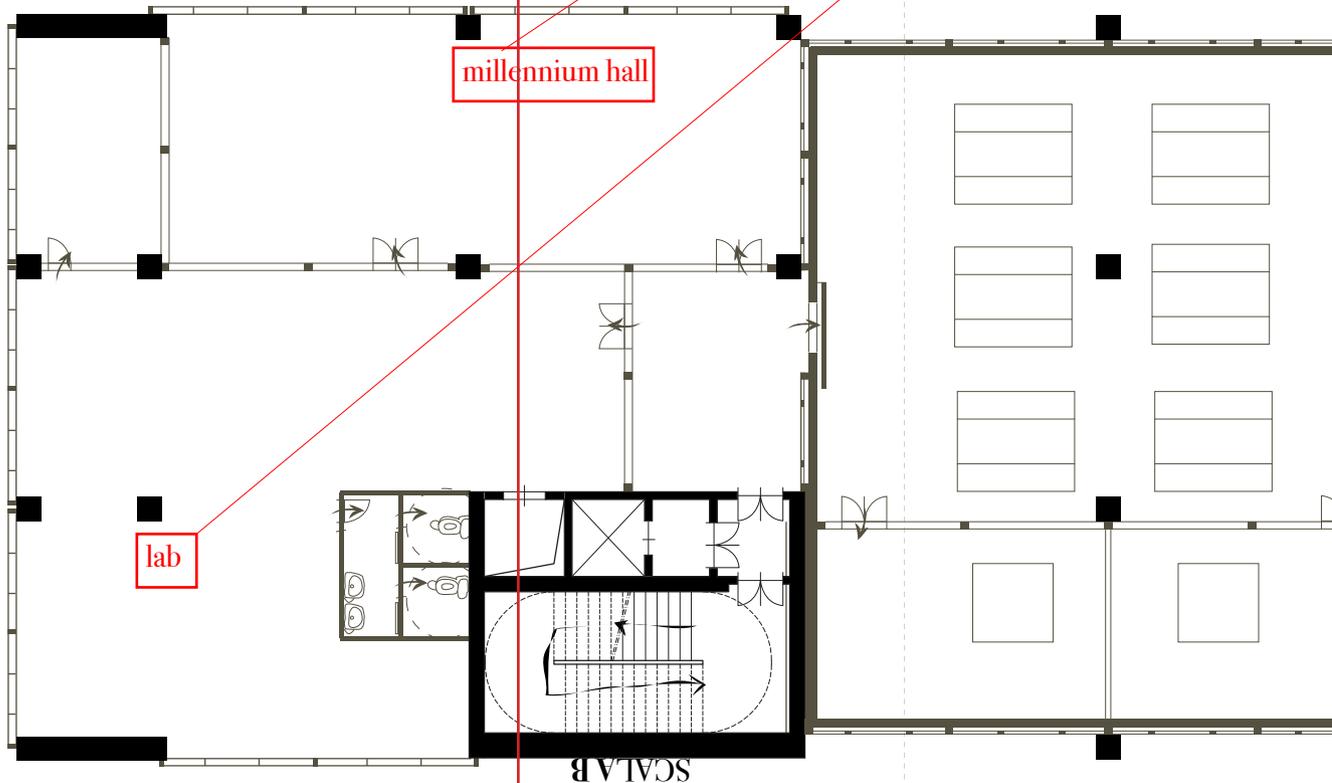
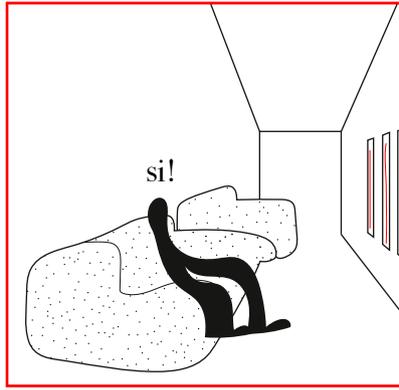
TAV.7_ESPLOSO ASSONOMETRICO: depo-
sito di crioconservazione azienda NECTOME



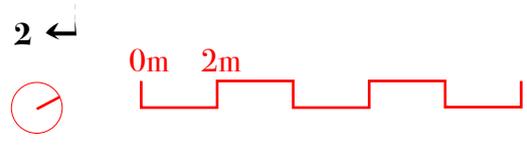
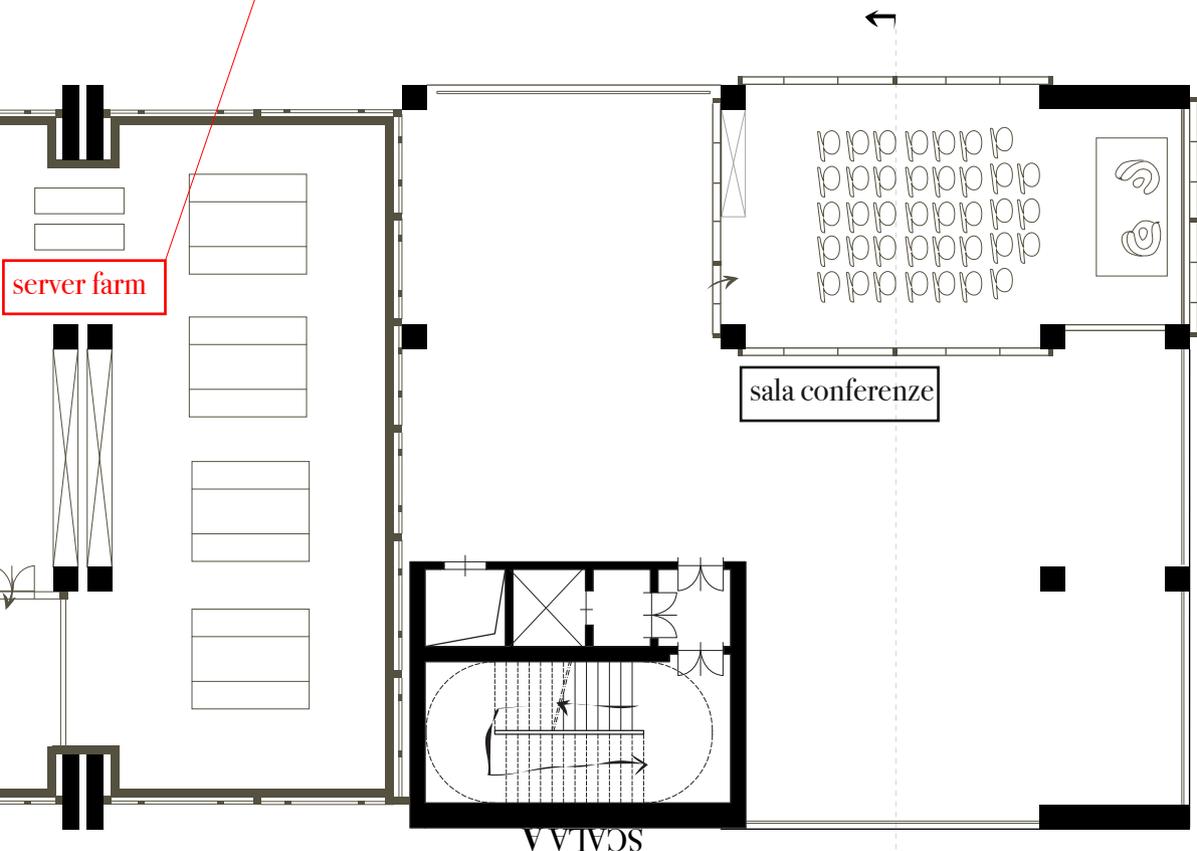
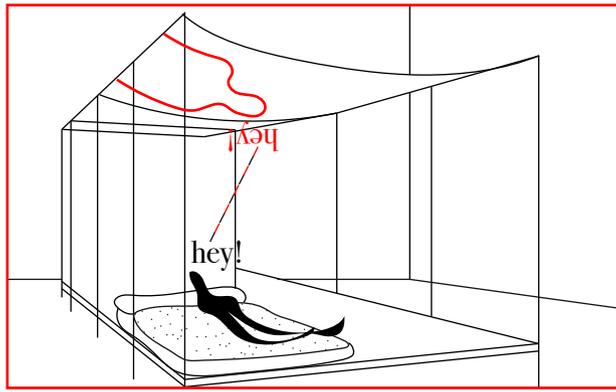
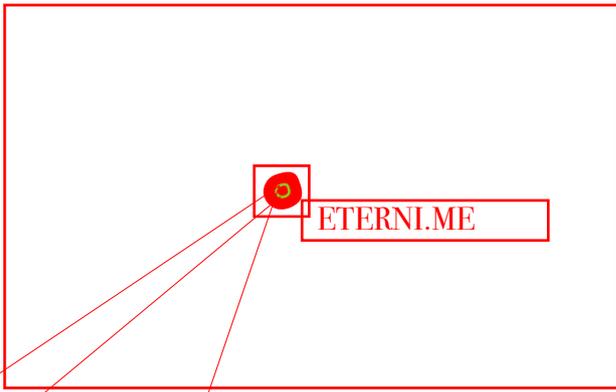
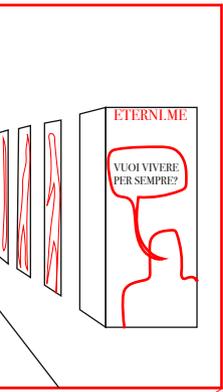
TAV.8_PIANTA PRIMO PIANO

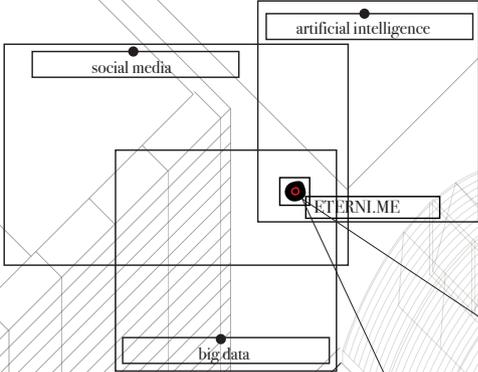
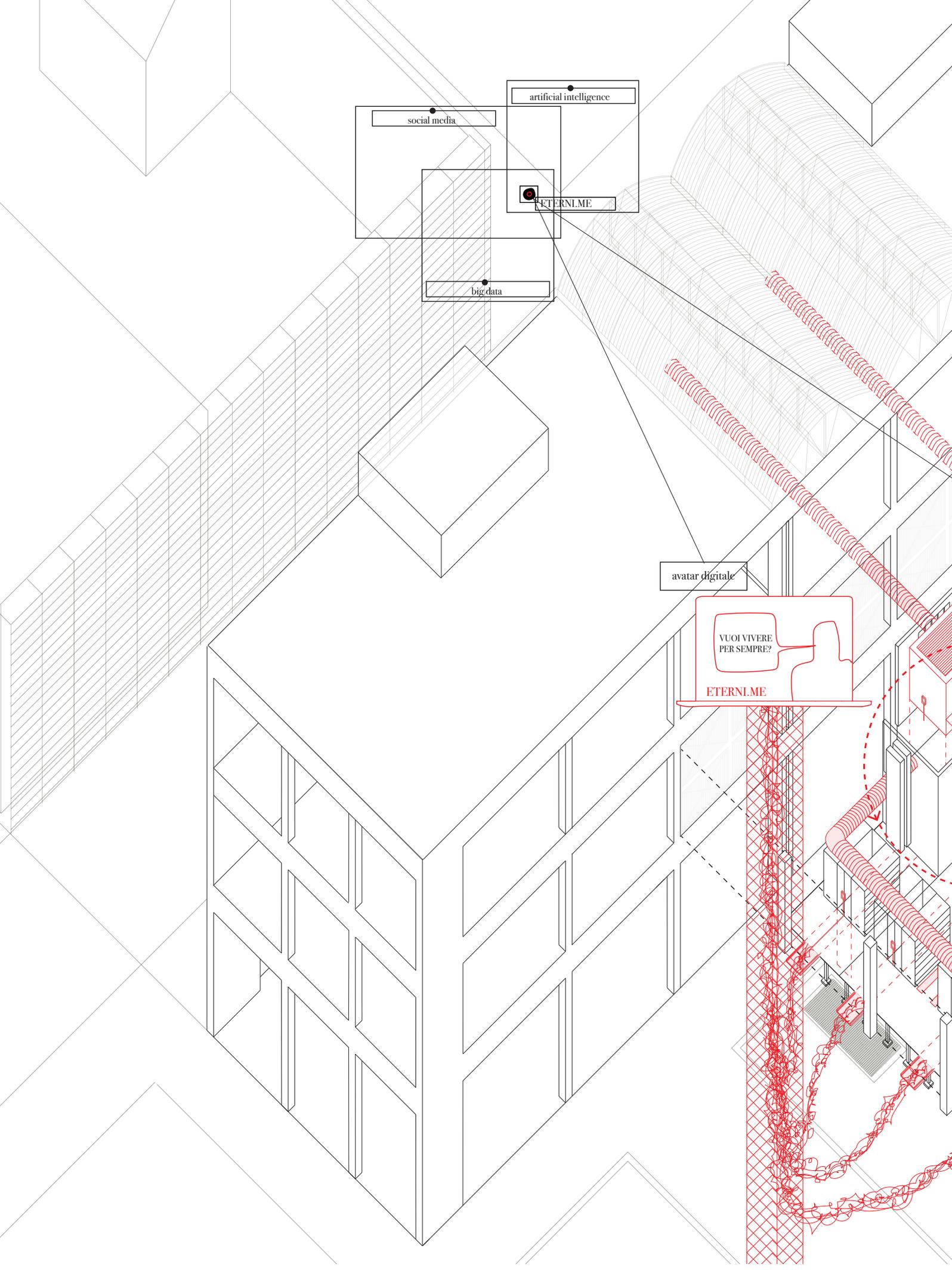
h=9 m

La “Millennium hall” è un luogo di interazione umano-macchina, in cui viene testato il rapporto tra l’utente e il suo stesso avatar. Lo spazio è informale, simile a un’area relax: potrebbe ospitare anche utenze esterne.



1 ←



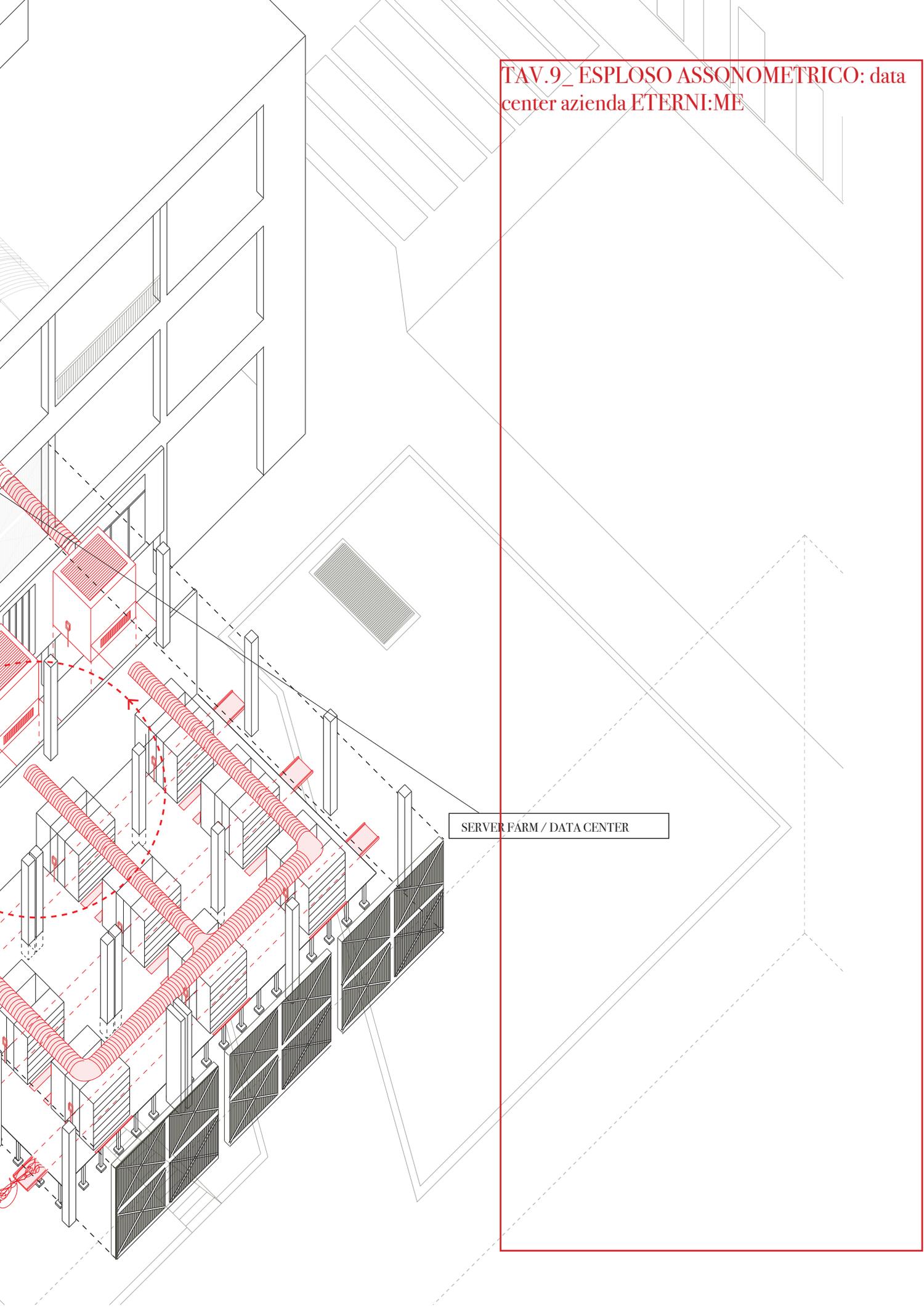


avatar digitale

VUOI VIVERE
PER SEMPRE?

ETERNI.ME

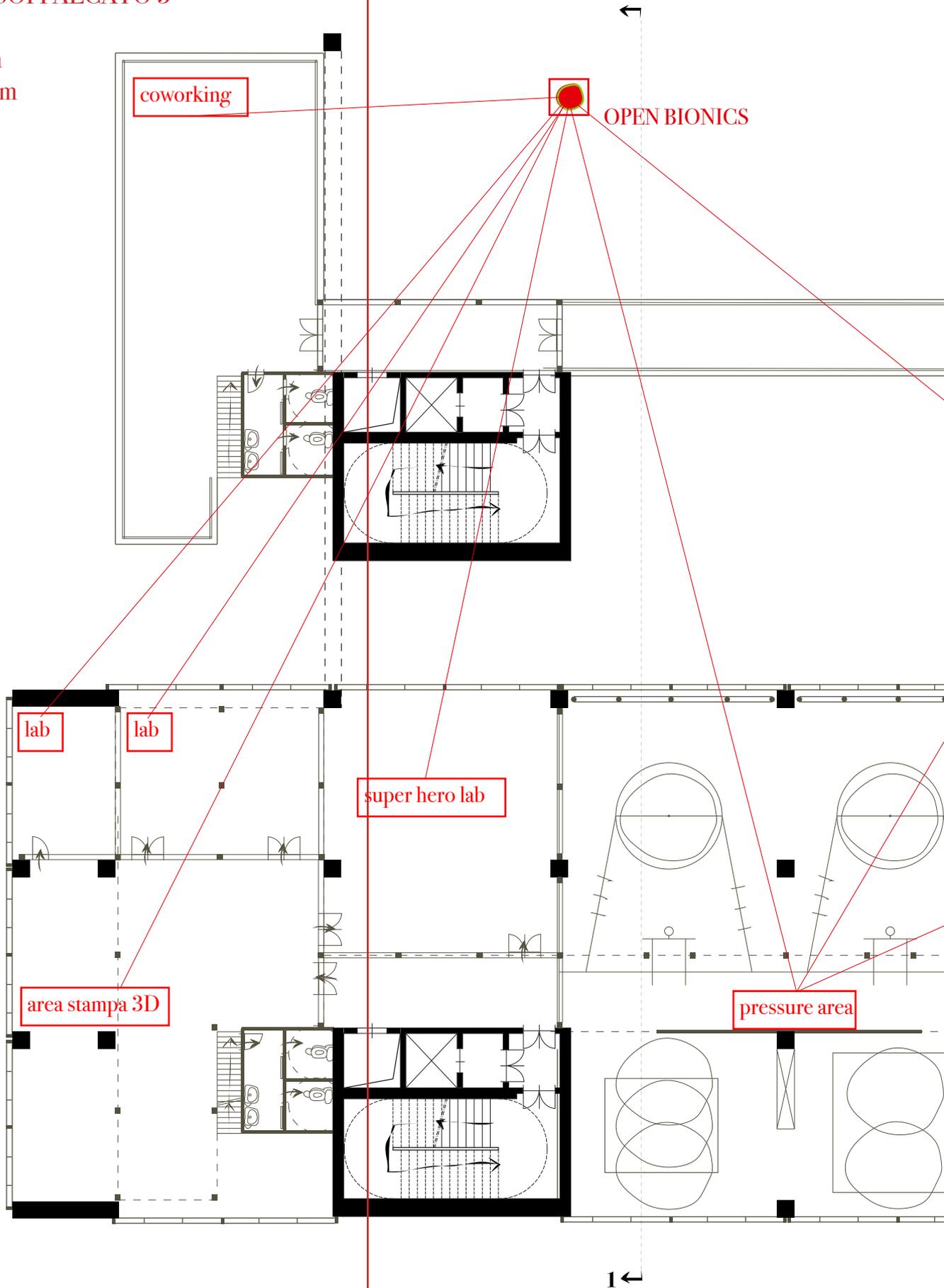
TAV.9_ ESPLOSO ASSONOMETRICO: data center azienda ETERNI:ME

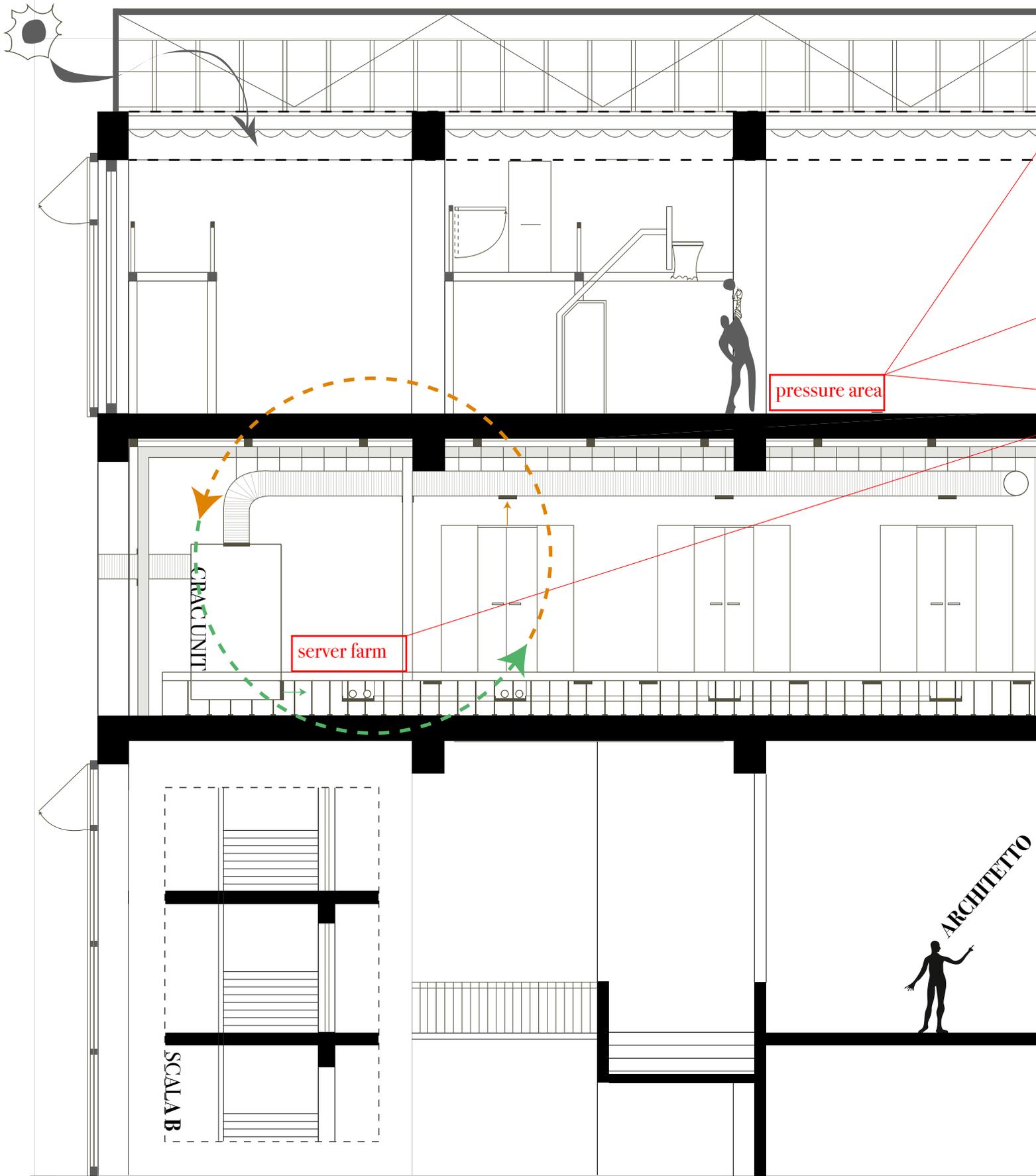


SERVER FARM / DATA CENTER

TAV.10_PIANTA SECONDO PIANO e
LIVELLO SOPPALCATO 3

P3: h= 15 m
LS3: h= 18m





TAV.11_SEZIONE TRASVERSALE 1



EARIN



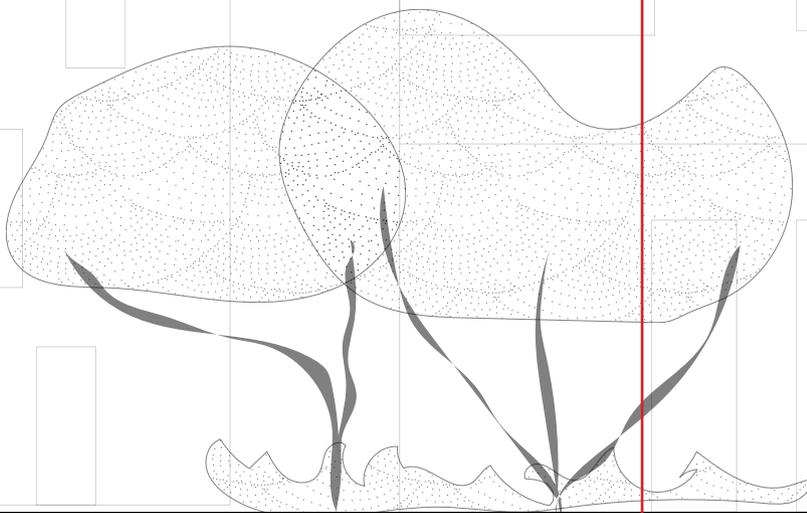
OPEN BIONICS



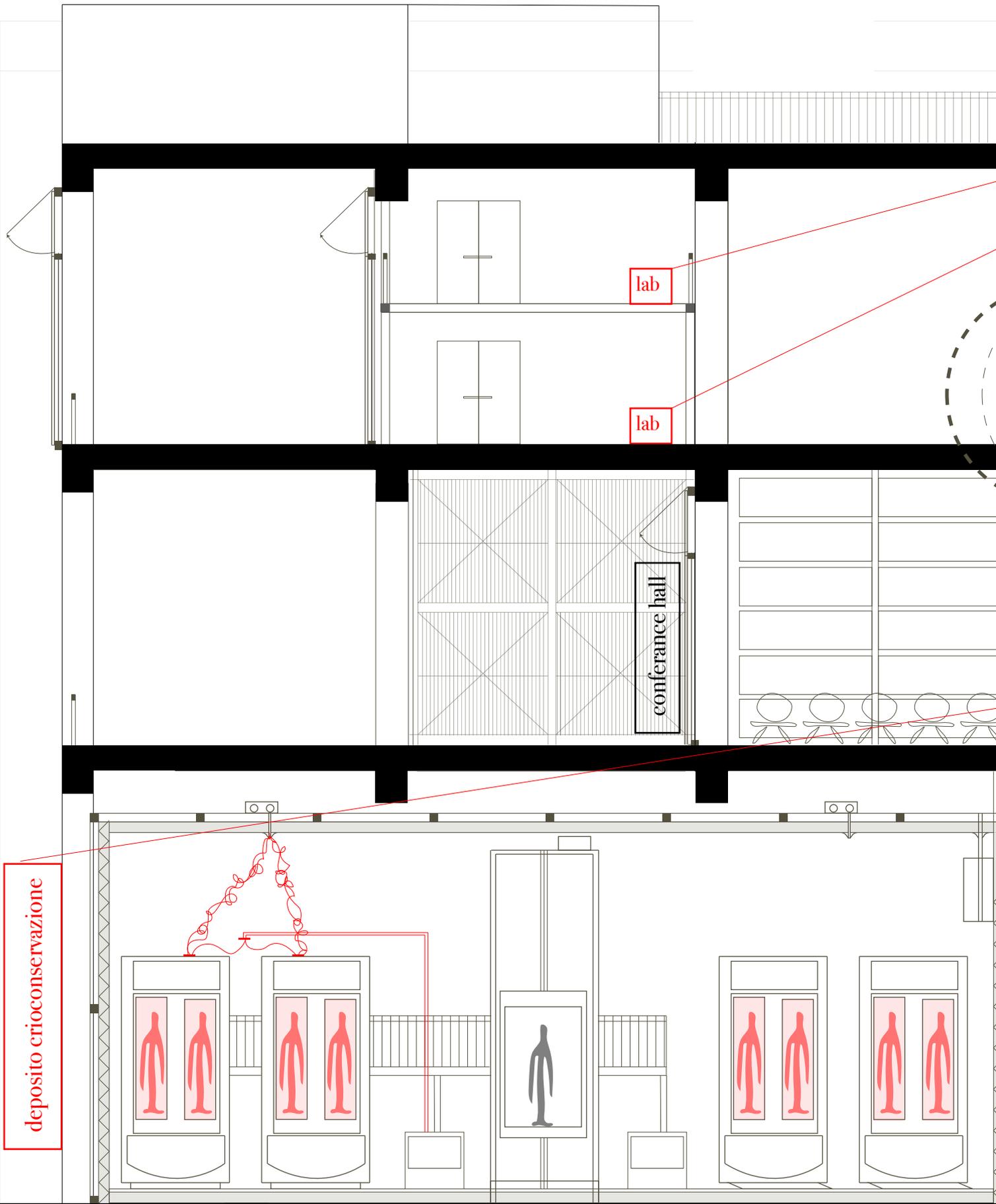
ETERNI.ME



EMOTIV



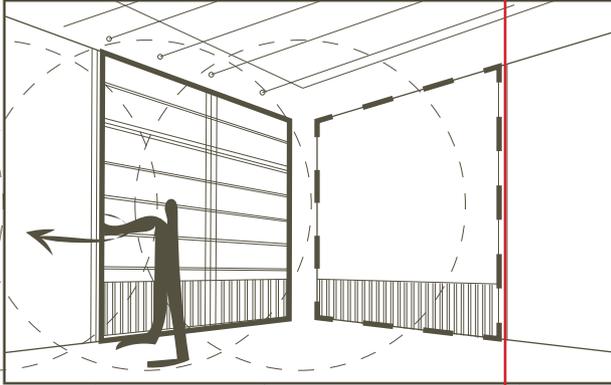
ENERGY CENTER



TAV.12_SEZIONE TRASVERSALE 2



EMOTIV



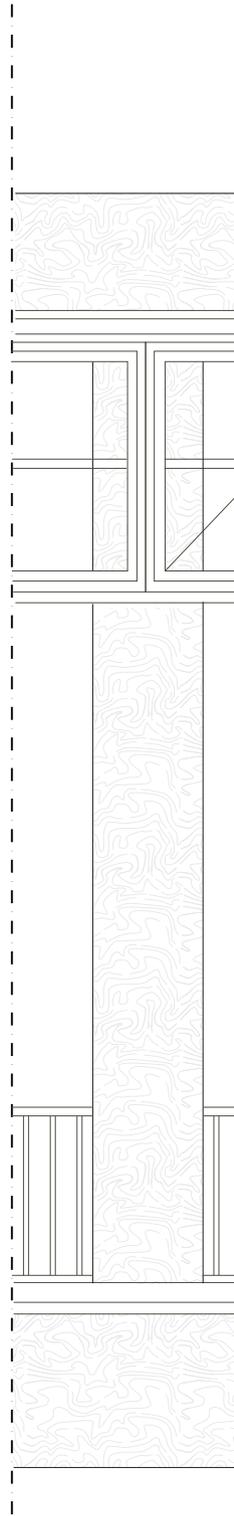
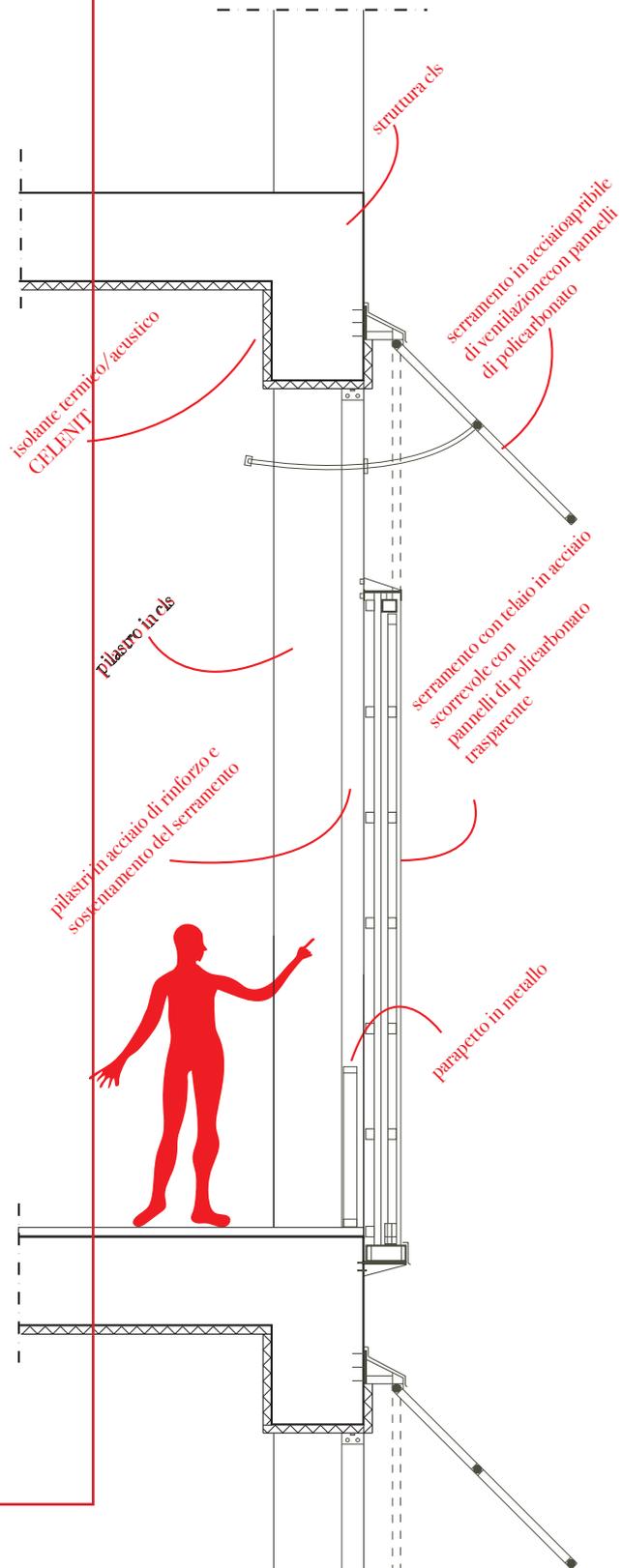
I serramenti in polycarbonato e acciaio escono fuori dal filo di facciata, appoggiati su un binario esterno che li consente di scorrere.

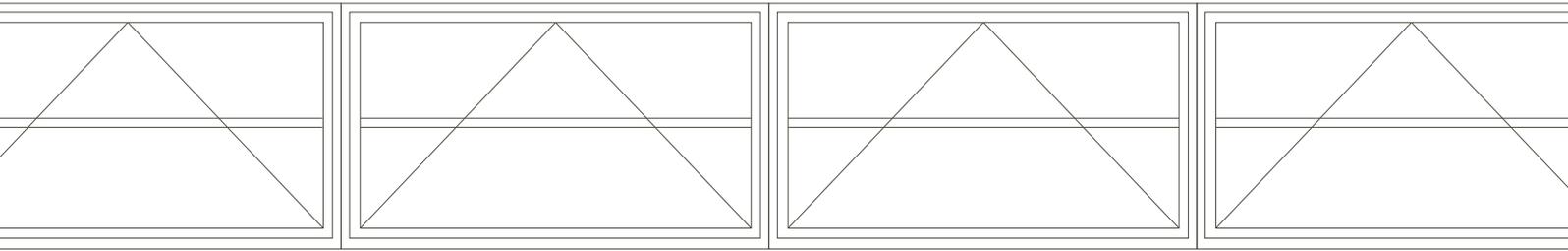
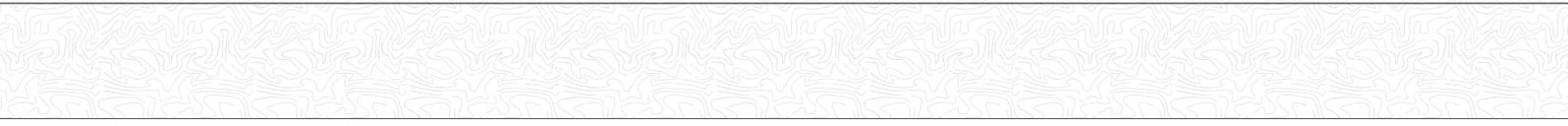


NECTOME

TAV.13_DETAGLIO TECNOLOGICO
SERRAMENTO SCORREVOLE IN METAL-
LO E POLICARBONATO

referimento per il serramento: Scuola di
Architettura, Nantes - Lacaton & Vassal

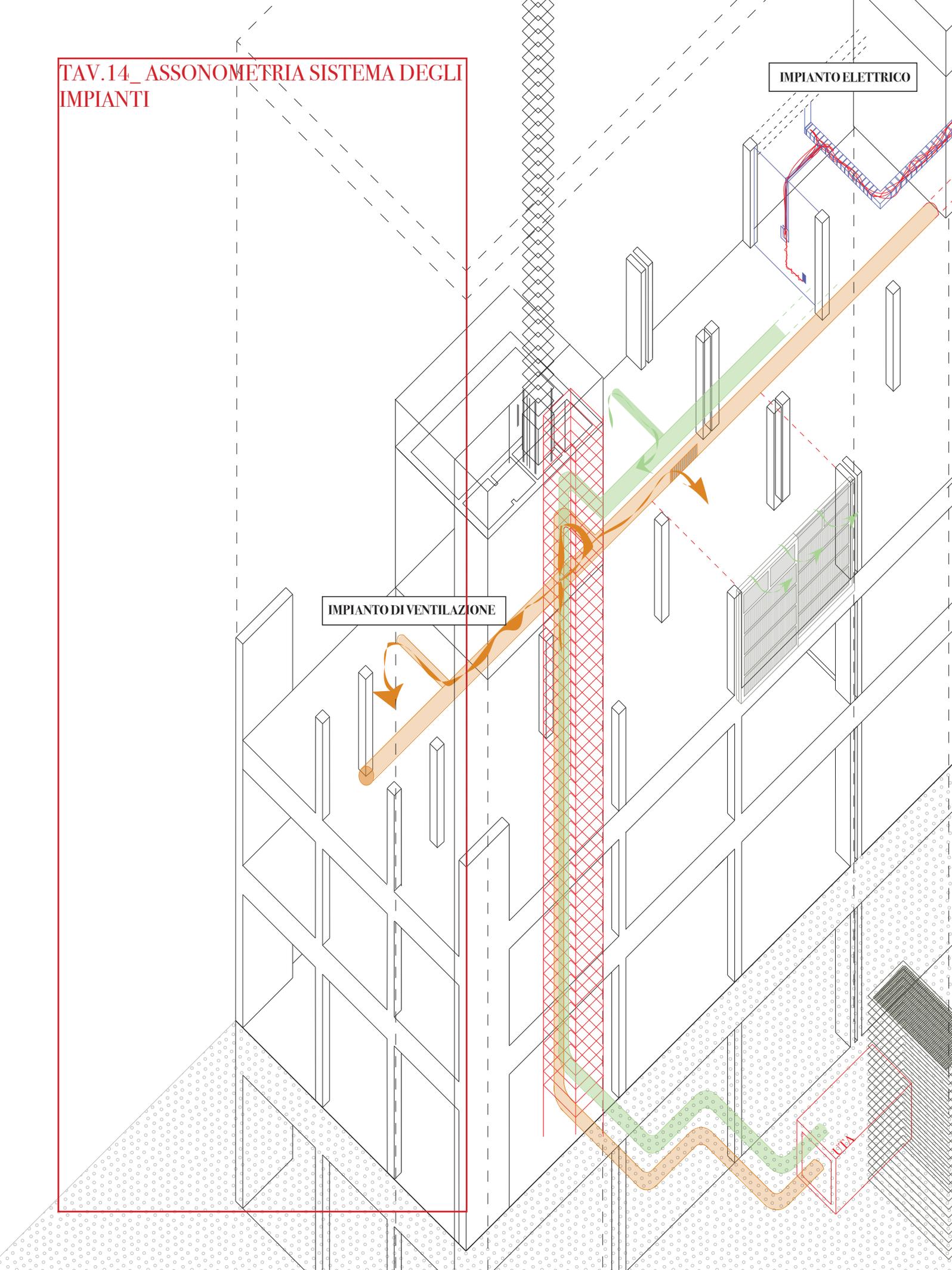




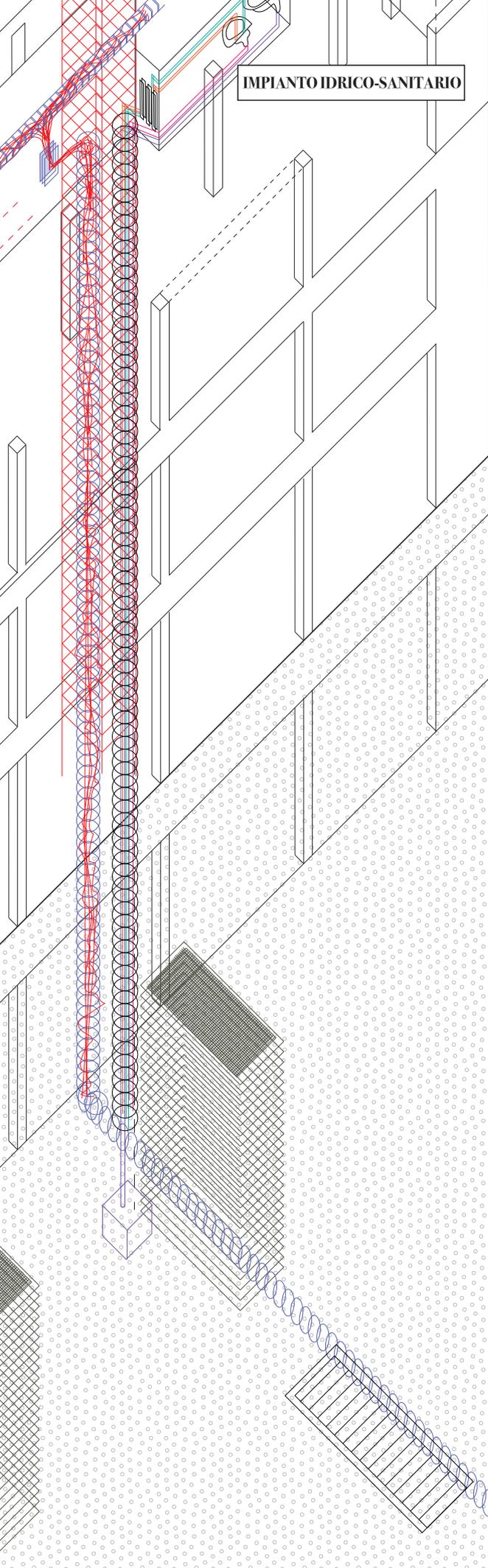
TAV.14_ ASSONOMETRIA SISTEMA DEGLI IMPIANTI

IMPIANTO ELETTRICO

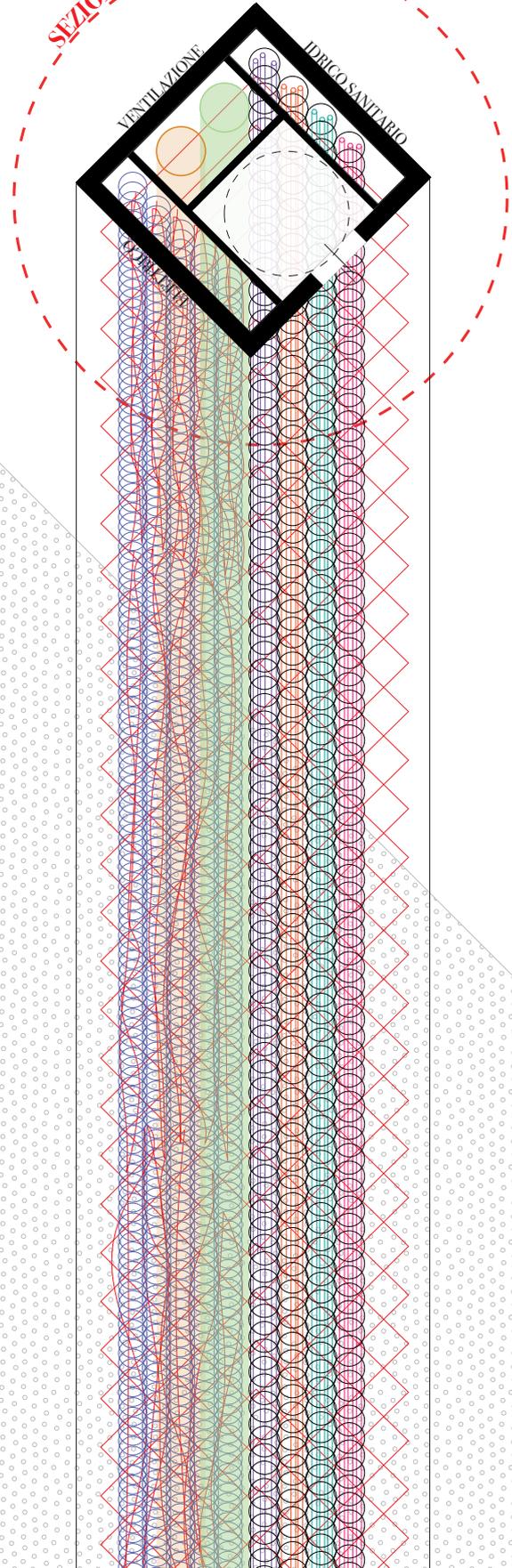
IMPIANTO DI VENTILAZIONE



IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

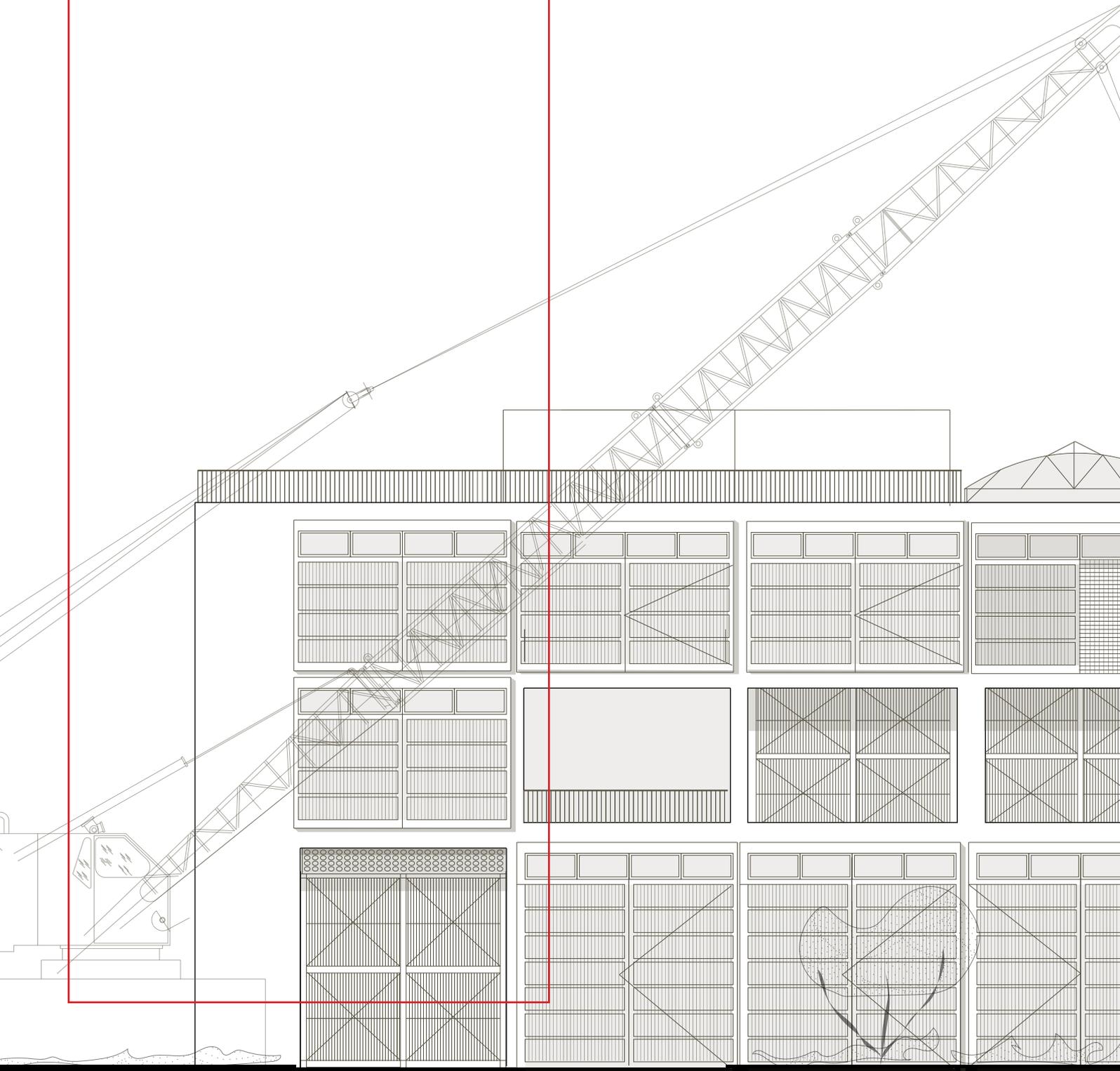


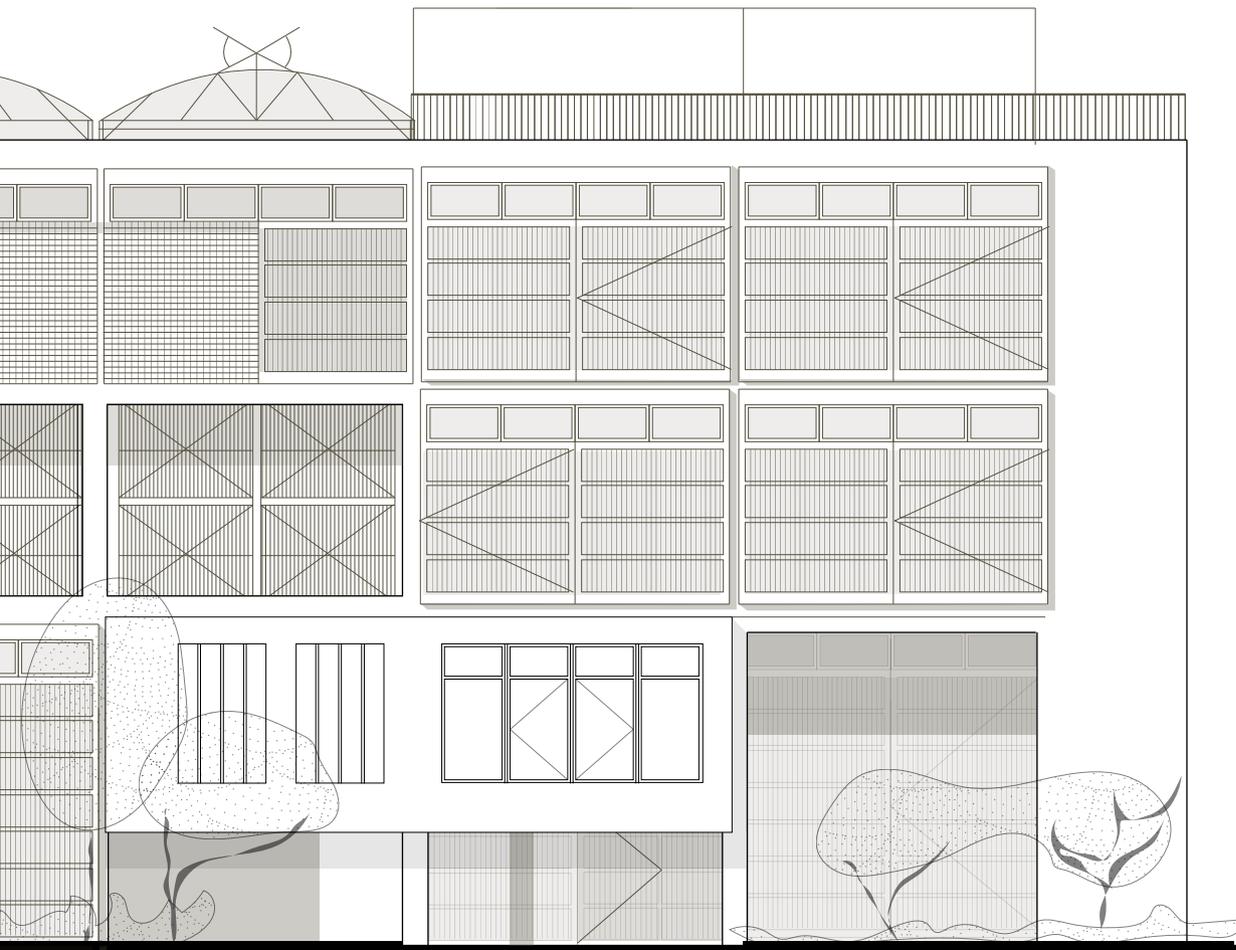
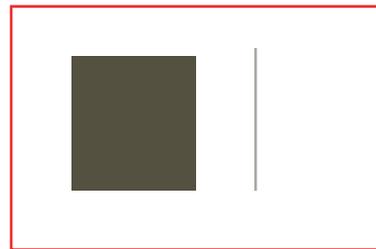
SEZIONE DEL CAVEDIO



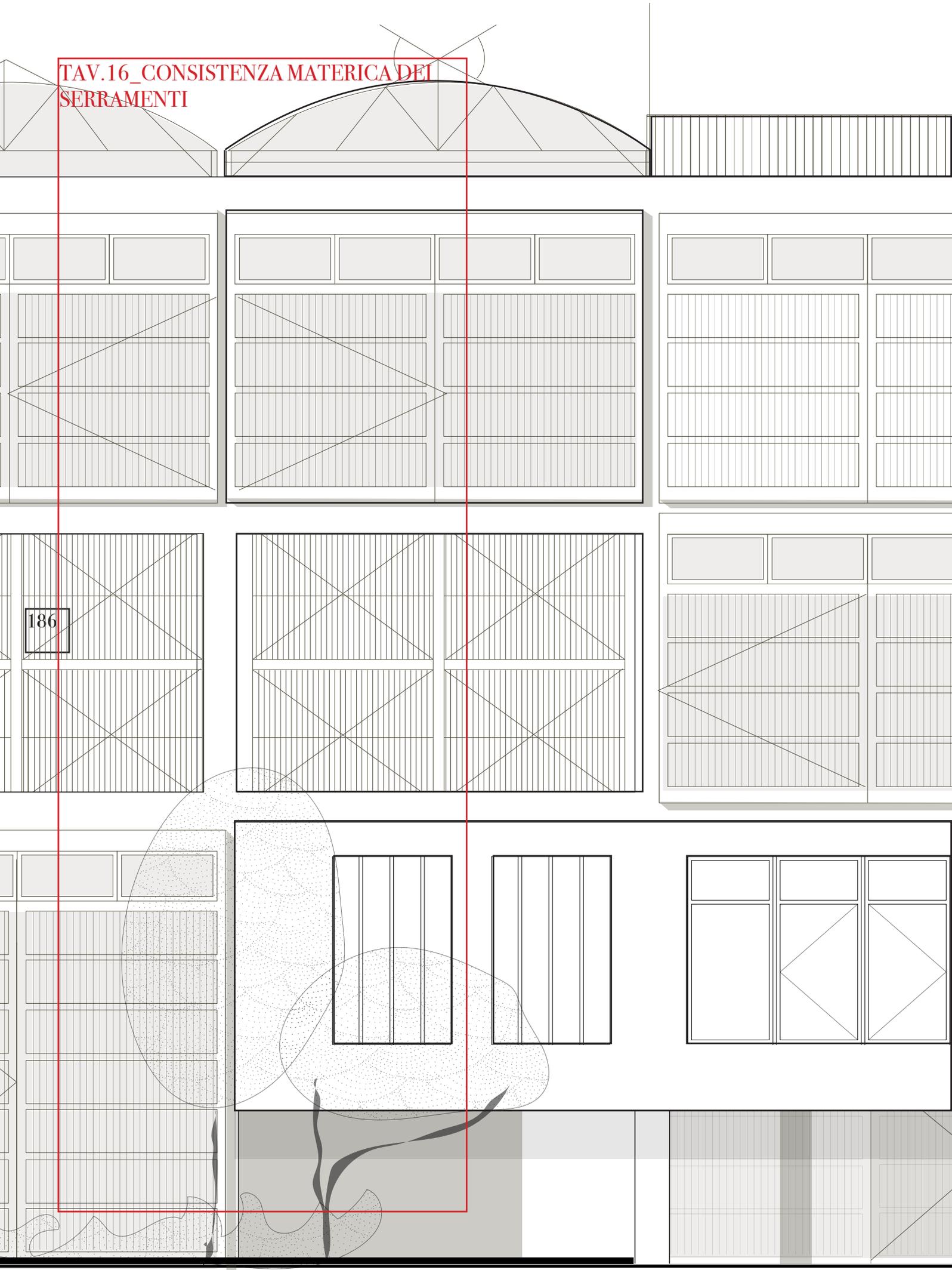
TAV.15_PROSPETTO SUD-EST

affaccio Energy Center





TAV.16 CONSISTENZA MATERICA DEI SERRAMENTI



Copertura voltata in acciaio con travi reticolari e policarbonato.



I parapetti, sia quelli interni che quelli esterni, sono in metallo.



Serramenti a doppia altezza scorrevoli con struttura in metallo e lastre di policarbonato.

Contro l'irraggiamento sono stati pensati dei film protettivi da applicare al policarbonato.



Per locali come il "DataBase center" o il "deposito di crioconservazione" è stata progettata una struttura leggera autoportante isolante, in metallo e pannelli di lamiera e poliuretano espanso.



187

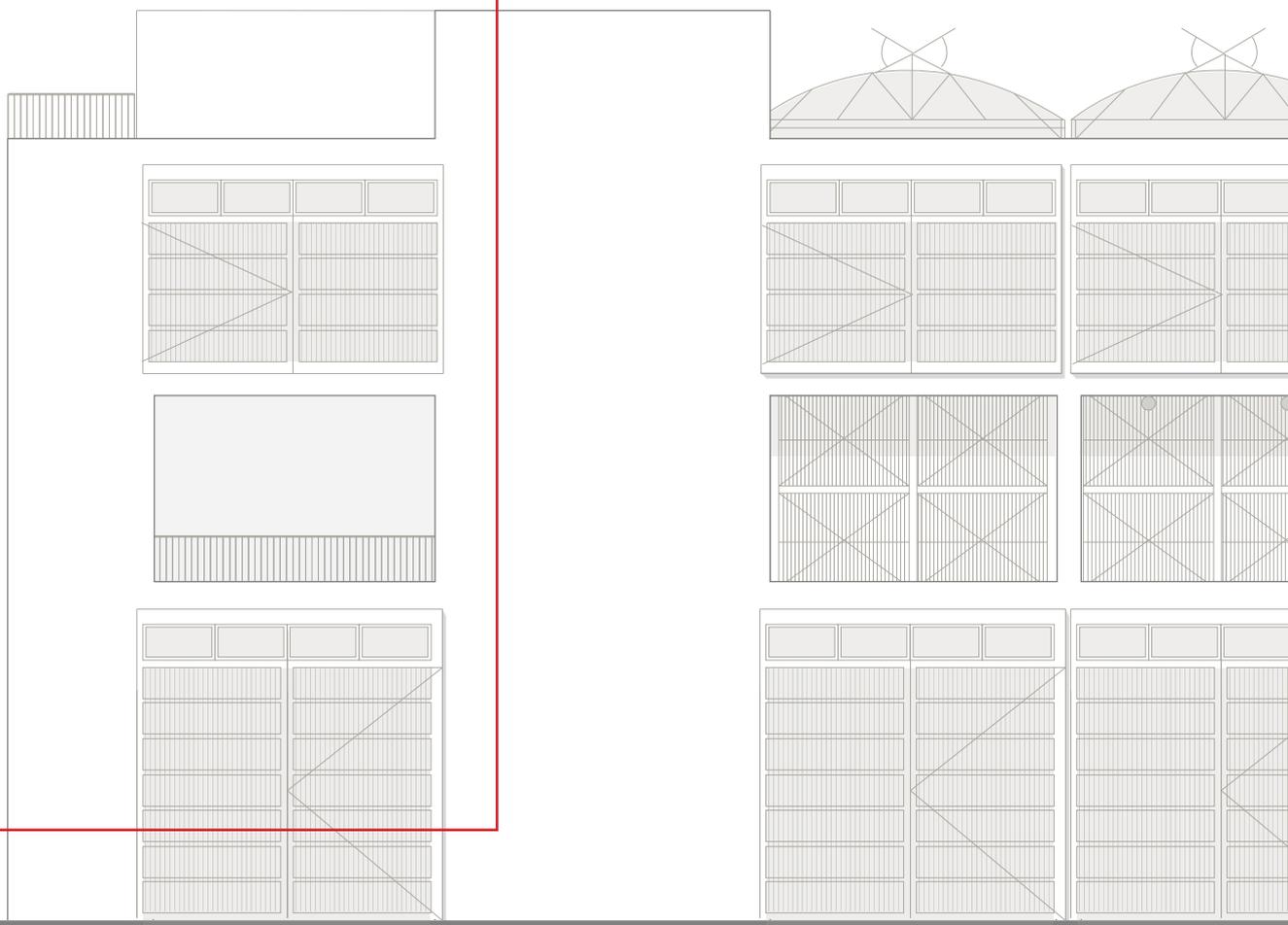
Serramenti fissi in metallo e vetro.

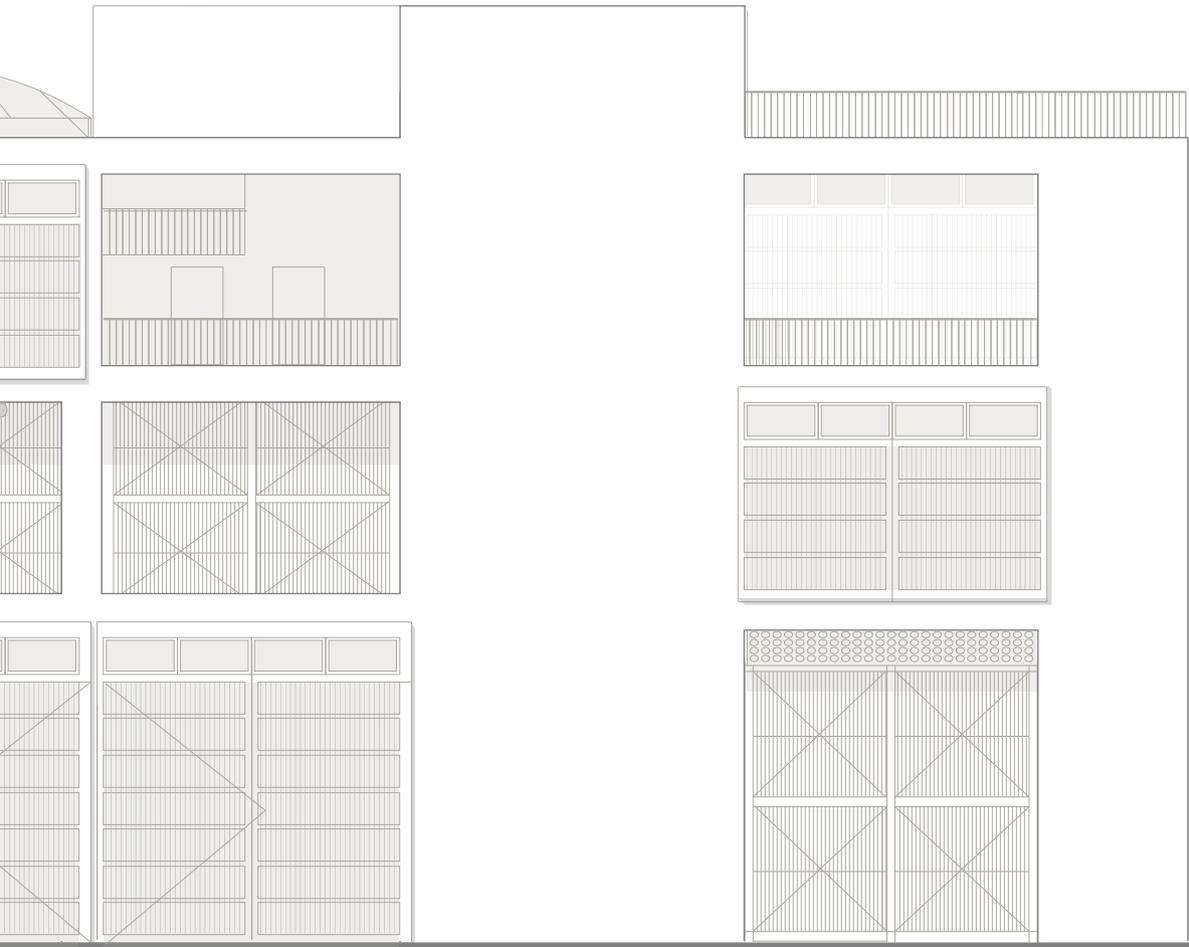


Serramenti scorrevoli in metallo e vetro con sistema di veneziane esterno.

TAV.17_PROSPETTO NORD-OVEST

affaccio ex Westinghouse





SUGGERIMENTI: COLLAGE E
CITAZIONE

190



La Ol Steubenville Pike è una stradina di campagna che si dirama dalla freeway tra il centro di Pittsburgh e l'aeroporto. [...] Dopo un certo tratto si incontra un piccolo motel abbandonato dagli anni Cinquanta, con le finestre sbilenche e le porte di legno seminascolte dalla vegetazione rigogliosa[...]. Accanto al motel c'è una casetta di legno con un paio di amache di tela in veranda.

Passandoci davanti, magari mentre andate a comprare una cassa di birra allo spaccio poco più in giù, potrebbe capitare di notare alcune persone che oziano sulle amache, o appoggiate alla zanzariera. Ma se anche fosse, non sareste colpiti più di tanto: probabilmente li scambiereste per una banda di giovani fanciuzzisti seduti davanti a fumare e chiacchierare. Certo nulla vi farebbe pensare che siano dei cyborg, o presunti tali. Non avreste modo di immaginare che siano appena risaliti giusto per prendere una boccata d'aria dallo scantinato, dove passano il tempo trafficando con tecnologie fatte in casa nella speranza di superare i limiti dell'animale umano.

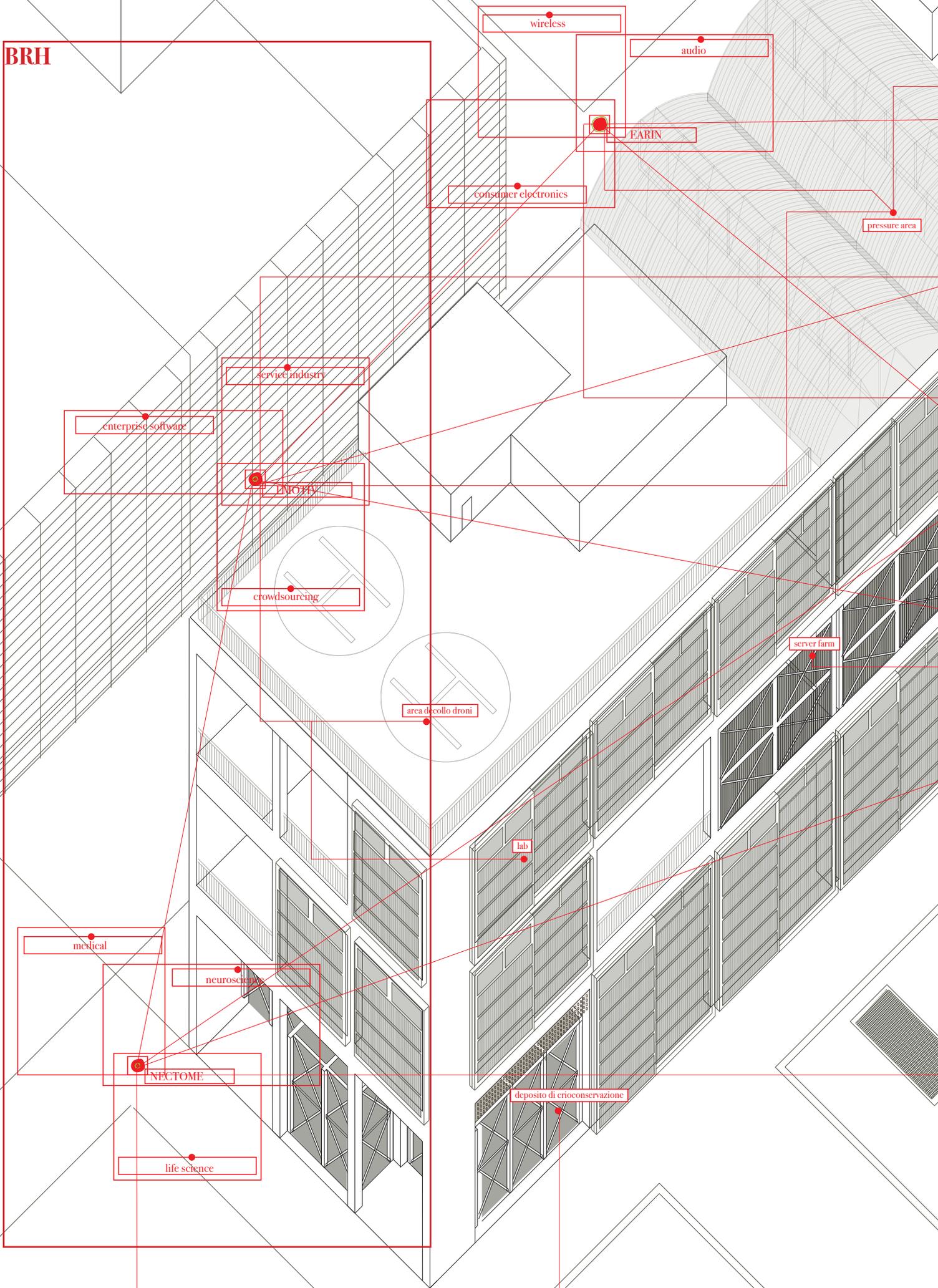
Marck O'Connel, Essere una macchina

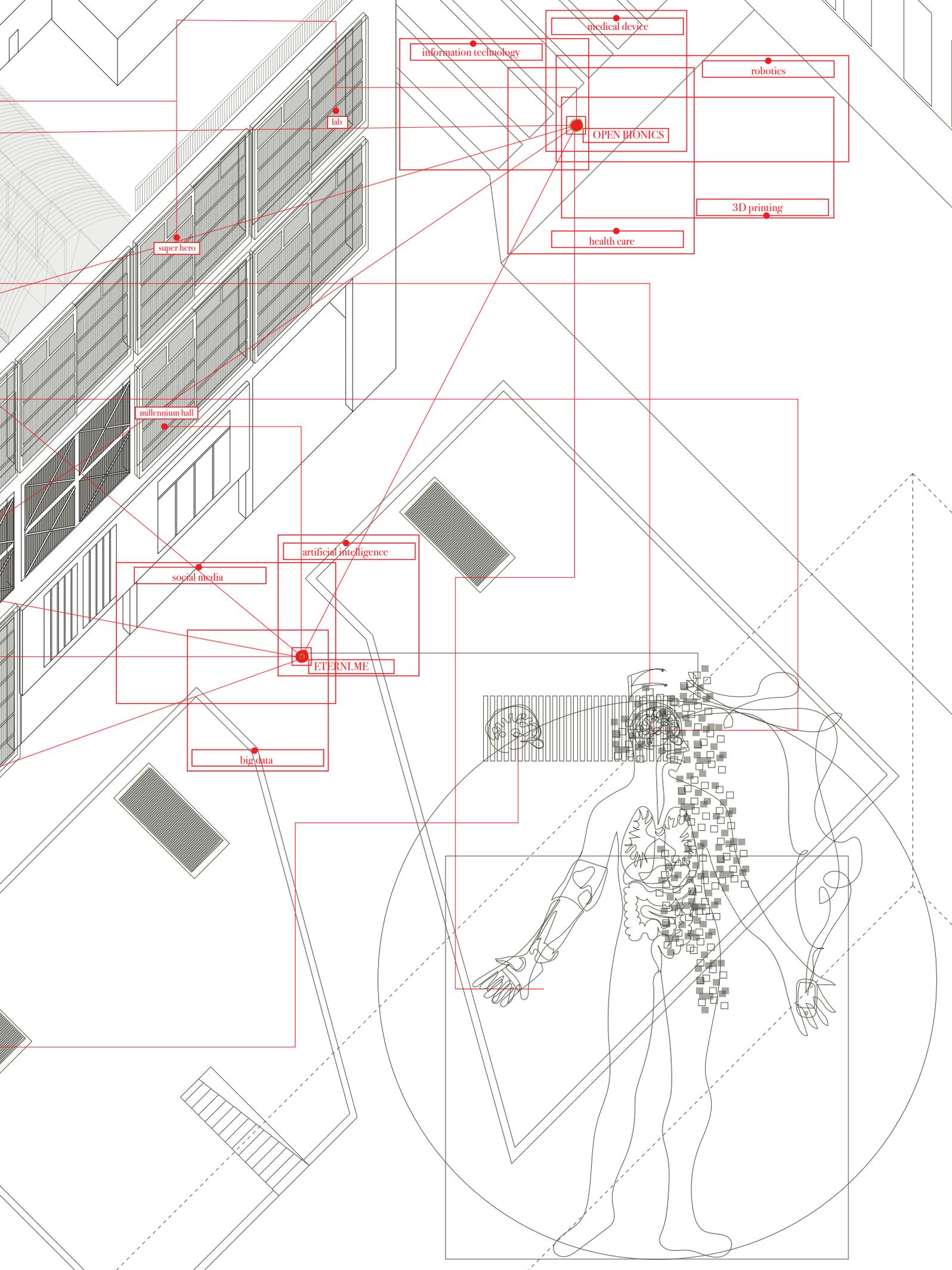
SUGGERIONE: COLLAGE E
COLLAGE





BRH





considerazioni finali

La promessa progettuale si è costruita in modo processuale: a partire da un luogo e dalle istanze specifiche di quel luogo, si è invertita la rotta del processo progettuale in corso - la Digital Revolution House - per definire una narrazione parallela che ha accolto nel suo percorso istanze nuove. Il processo progettuale non è stato di certo lineare, ma ha accolto al suo interno le deviazioni in modo costruttivo. Il progetto per la BRH è diventato quindi un sistema di oggetti in continuo cambiamento e movimento che producono in modo misurabile, e quindi falsificabile, effetti: tali effetti possono modificarsi diacronicamente - come può modificare la lista delle aziende, o le esigenze specifiche, eccetera. Il progetto acquisisce legittimazione anche deviando il suo obiettivo originale attraverso un processo di progressive associazioni e dissociazioni. E la forza del progetto per la BRH sta forse in questo: nel rispecchiare la dimensione diacronica del percorso che ha lo portato a definire nel progetto stesso, e che questo si confronti con la connotazione specifica transumana che vede l'essere umano come in un processo continuo di automiglioramento.

Del progetto restano irrisolte alcune questioni: la promessa funzionerà davvero? Sarà veramente attrattiva verso le cinque aziende selezionate?

Entrare in contatto con le aziende selezionate potrebbe in parte risolverle: capire quindi se la spazializzazione delle esigenze specifiche individuate risponde effettivamente alle loro esigenze reali. Ma se il progetto funziona per come è stato definito, saprà accogliere anche questo tipo di deviazione nel futuro.

“Che cosa ce ne faremo di tutto questo futuro?⁰⁰¹” forse è la migliore domanda a cui la Bio Revolution House dovrà rispondere.

001 “What are we going to do with all this future?” dell’artista spagnola Coco Capitan

bibliografia
bibliografia
bibliografia

sitografia
sitografia
sitografia

BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

Alain Fayolle, Sarfraz Mian, Wadid Lamine, *Building sustainable regional platforms for incubating science and technology businesses Evidence from US and French science and technology parks*, in International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management, 2012

Aldous Huxley, *Il mondo nuovo*, Medusa, Arnoldo Mondadori Editore, 1933

Andrea Rinaldi, *More than the sum of their parts? Clustering is becoming more prevalent in the biosciences, despite concerns over the sustainability and economic effectiveness of science parks and hubs*, EMBO REPORTS, 2006.

Armando Alessandro, Durbiano Giovanni, *Teoria del progetto architettonico - dai disegni agli effetti*, Carocci, Roma, 2017.

Beatriz Colomina&Mark Wigley, *are we human?, notes on an archeology of design*, Lars Muller Publishers, 2016.

Caffo Leonardo , Muzzonigro Azzurra, *Costruire Futuri. Migrazioni, città, immaginazioni - Con un dialogo tra Stefano Boeri, Amos Gitai e Adrian Paci*, Bompiani, 2018.

Ernst Neufert, *Enciclopedia pratica per progettare e costruire*, Hoepli, 2018.

I. Critical , *Biotechnology in Europe - Comparative Study*, BioVision , 2005

Irene Sartoretti, *La flessibilità come risposta all'abitare*, Micron/Urbanistica.

Michael E. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, 1990

Michael O' Connell, *Essere una macchina*, Adelphi, 2018

N. John Habraken, *Supports: An Alternative to Mass Housing*, Scheltema and Holkema, Praeger, 1972.

ARTICOLI DI GIORNALE

Fahrad Manjoo, *La corsa sfrenata a mettere internet in tutte le cose*, in Internazionale numero 1279, 26/31 ottobre 2018.

Dimitri Messu + Véronique Patteeuw, *Space for use*, IN Mark N° 20, Netherland, 2009, p. 96-105.

Laura Zanotti , *Guida al data center: cos'è, come funziona, classificazione e vantaggi*, pubblicato il 12/11/2018 in ZeroUnoweb.it

Karine Dana, *Lacaton&Vassal- Scuola di Architettura di Nantes*, in AMC - n° 185, France, 2009, p. 51-65.

Lacaton & Vassal, in a+u - n° 498, , Japan, 2012

Sofia Lemos, *Norm, Measure of all things*, in THE FURNAMBULIST PAPERS, 2017

DOCUMENTI

D5: Istruttoria ambito 8.18/1 Spina 2 (unità di intervento 4: ex Westinghouse ed Energy Center)

Norme Urbanistico Edilizie di Attuazione - Scheda normativa Ambito 8.18/1 Spina 2 - PRIN

Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 17 Gennaio 2018 (NTC 2018)

Legge 19 febbraio 2004, n. 40 "Norme in materia di procreazione medicalmente assistita" pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 45 del 24 febbraio 2004

SITOGRAFIA CONSULTATA

www.crunchbase.com (ultimo accesso 18/02/2018)

www.transumanisti.it (ultimo accesso 18/02/2018)

www.estropico.com (ultimo accesso 20/01/2018)

www.wikipedia.com (ultimo accesso 18/02/2018)

www.officineformative.it (ultimo accesso 10/01/2018)

www.isopan.it (ultimo accesso 04/02/2018)

www.biorep.it/criobiologia (ultimo accesso 16/02/2018)

www.rosss.it (ultimo accesso 04/02/2018)

www.celenit.com (ultimo accesso 02/02/2018)

www.sirvisual.it (ultimo accesso 02/02/2018)

www.zerounoweb.it (ultimo accesso 10/01/2018)

AZIENDE:

www.interaxon.ca (ultimo accesso 10/02/2018)

www.sarcos.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.eksobionics.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.bragi.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.secondsight.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.rewalk.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.openbionics.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.nuheara.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.emotiv.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.earin.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.pixium-vision.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.nectome.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.etermi.me (ultimo accesso 10/02/2018)

www.retina-implant.de (ultimo accesso 10/02/2018)

www.suitx.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.neurosky.com (ultimo accesso 10/02/2018)

neurohacker.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.shadowrobot.com (ultimo accesso 10/02/2018)

www.biohax.tech (ultimo accesso 10/02/2018)

www.kriorus.ru/en (ultimo accesso 10/02/2018)

www.dagri.com (ultimo accesso 10/02/2018)

CREDITI FOTOGRAFICI

200

pag 14: Copertina di UTOPIA ON NOW, edizione KABUL MAGAZINE

pag 16-17: STELARC DURANTE LA SUA PERFORMANCE THIRD HAND NEL 1980

pag 18: LEIBNIZ SUPERCUMPUTER CENTER (www.axel-griesch.de)

pag 48-49 : I CASI DI SAMSUNG GALAXY 7 ESPLOSI (www.dobreprogramy.pl)

pag 50: PROTESI OCULARE SECOND SIGHT (www.secondsight.com)

pag 102-103: VIRTUAL WORLD TOUR NEL CENTRO DI CALCOLO LEIBNIZ

pag 104: STELARC DURANTE LA SUA PERFORMANCE THIRD HAND NEL 1980

pag 204-205: TRASMISSIONE TELEVISIVA REPORT - ESSERI UMANI, del 02/04/2018, RAI3.

ringraziamenti.
ringraziamenti
ringraziamenti

Per concludere, vorrei ringraziare le persone buone, gli amici, il mio relatore e i conoscenti che mi hanno aiutato in questi mesi.

Ringrazio i libri che ho letto e quelli che avrei voluto leggere. La luce che filtra dalle tapparelle e il senso di nostalgia che mi dà il mare. Ringrazio Dylan Dog e il suo quinto senso e mezzo. Le città che mi hanno ospitato in tutti questi anni, i loro animi, i loro bar e il senso di smarrimento che a volte mi hanno fatto provare. Ringrazio Barcellona e la vita che mi ha dato. Il mio babbo, l'affetto che prova per me e i suoi principi. Ringrazio mia mamma e la sua dolcezza. La San Pellegrino, il sudore in estate e le canzoni di Battiato. Ringrazio Parigi e il suo mistero. Ringrazio il piumone senza copripiumone, il surrealismo e le canottiere della salute. Ringrazio Patong per avermi fatto crescere. Ringrazio chi mi ha detto ti amo. Ringrazio i miei quattro nonni, senza di loro sarei una persona di gran lunga peggiore. Ringrazio Torino e lo spirito di liberà che mi ha trasmesso. Ringrazio il sale a terra prima di una nevicata. Ringrazio Ottone e la splendida persona che me lo ha regalato. Ringrazio i viaggi in treno e gli aeroporti. Gli aeroporti mi piacciono molto.

Ringrazio Piombino e l'aria di salmastro e spolverino che si respira. Ringrazio il vento in faccia in motorino, lo zenzero e i film di Paolo Virzì. Ringrazio il grande carro, il balsamo di tigre, Milano e la sua durezza, Berlinguer, le smagliature, le nuvole senza forma, le impalcature, il principio di Bernulli nelle mattine afose, via Bogino 4, il numero 8 nelle partite di pallavolo, le persone anziane che rispondono "no no scendo alla prossima, rimanga pure seduto". Ringrazio il fumo passivo, la fisica quantistica, gli ultimi piani inaccessibili dei grattacieli, le cuccette nei treni notturni, le scarpe antinfortunistiche, i gratta e vinci che non concedendomi mai una vittoria mi fanno ancora sperare in qualcosa, i panni stesi degli appartamenti di fianco ai binari dei treni, la Toscana, le maniglie dei bagni pubblici, la natura complicata delle cose, l'invecchiamento, Raf Simons da Dior, i mappamondi, gli anni ottanta, il perfetto percorso del tram 10, il mio menisco rotto, il Pirellone e l'amore litigarellero.

Vorrei anche non ringraziare un po' di cose: i terroristi, o chiunque preferisca la violenza. Non ringrazio i fascisti, gli omofobi e le caviglie scoperte. Non ringrazio chi dubita di me o chi lo farà, specialmente se sarò io. Non ringrazio i sedili troppo stretti sugli aerei, i cani che abbaiano e che mordo, il sistema operativo Machintosh, il tonno in scatola, la noia, la mortalità, le cuffie che gracchiano, i cavi che si attorcigliano, il vino biologico.

Infine vorrei ringraziare mio fratello che è la persona più incredibile che conosca, con il suo mondo schematico e puro che tanto invidia. Ringrazio i suoi sorrisi impostati davanti a una fotocamera, la sua voce incredibilmente stonata, la sua immensa conoscenza di film d'animazio-

ne, il suo triciclo elettrico, lo schiaccino il sabato, gli occhialini per il mare, la luce strobo, il viaggio vicino al finestrino, il pigiama appena arrivati a casa, il film al cinema visto due volte, la complessità delle sue abitudini e la gentilezza dei suoi gesti. Insomma lo ringrazio perché è mio fratello maggiore.

E il giapponese?

Ringrazio pure il giapponese.

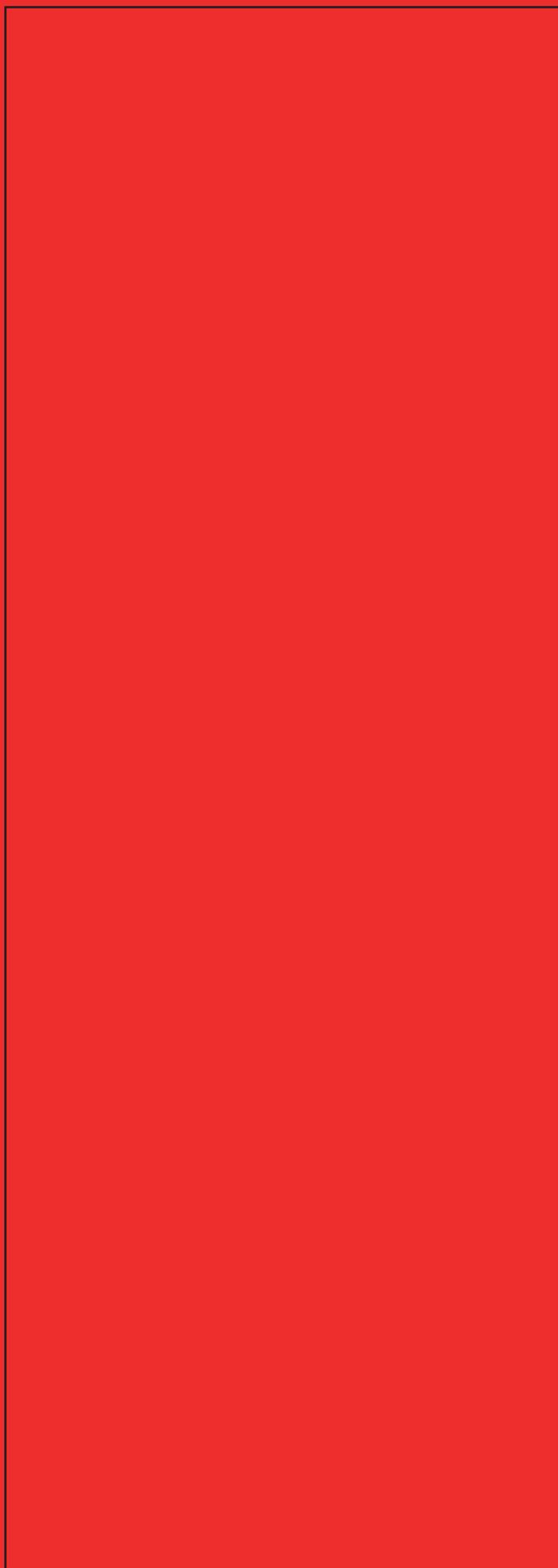
Rai 3HD

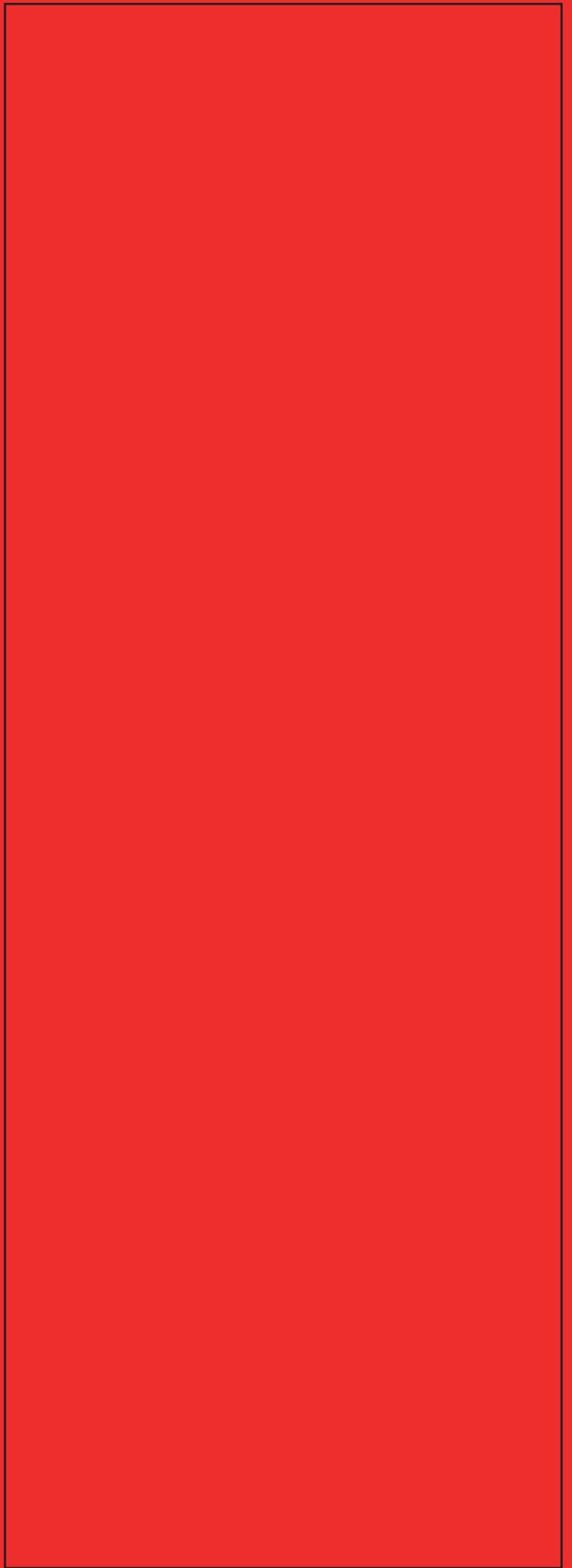
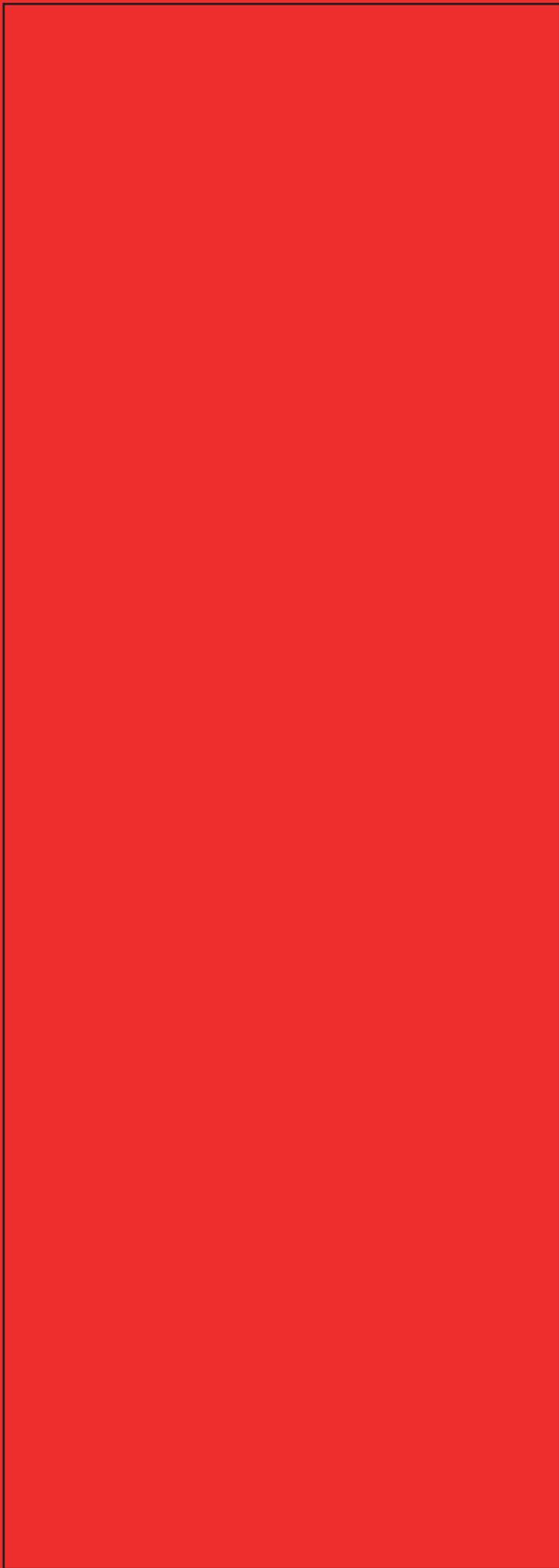
**Se abbi
un motiv**



amo dei limiti,
o forse ci sarà.

RASMISSIONE TELEVISIVA REPORT - ESSERI
UMANI, del 02/04/2018, RAI3.





Alberto Lotti

relatore Giovanni Durbiano