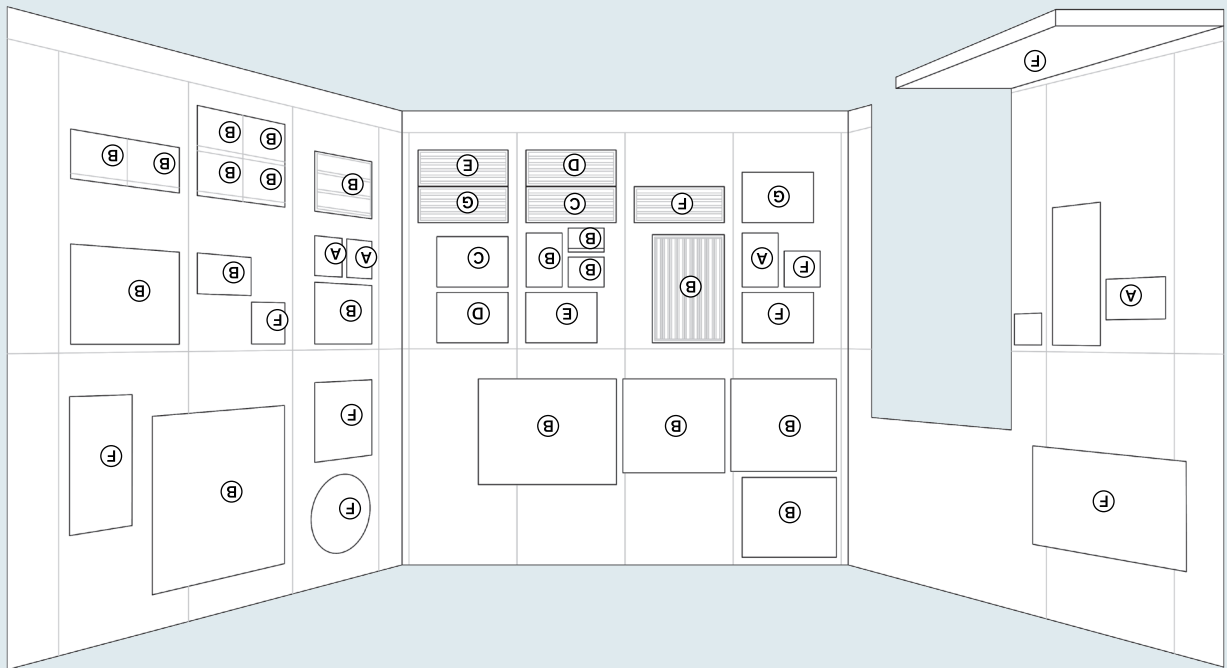


- Ⓐ **Storia e memoria**
La storia del Politecnico di Milano nelle avventure della ricerca e dell'educazione che hanno dato forma alla prima scuola di specializzazione per architetti e ingegneri in Italia
- Ⓑ **Vita da studente**
L'attività didattica e di ricerca dal 1863
- Ⓒ **Pionieri**
Storie di donne e uomini che hanno vissuto per progettare qualcosa che non c'era e che oggi è diventato parte della nostra vita quotidiana

- Ⓓ **Disegni milanesi**
Le storie dei progetti che hanno rinnovato l'immagine di Milano
- Ⓔ **Arte e scienza**
Storie di architetti, ingegneri e designer che si sono distinti nel mondo della moda, dell'arte, del cinema e della letteratura
- Ⓕ **Poliroom**
Oggetti di design che hanno rinnovato e trasformato i modi dell'abitare
- Ⓖ **In viaggio**
Infrastrutture, mezzi di trasporto e di comunicazione che hanno portato il *Made in Italy* nel mondo



Stanza 1

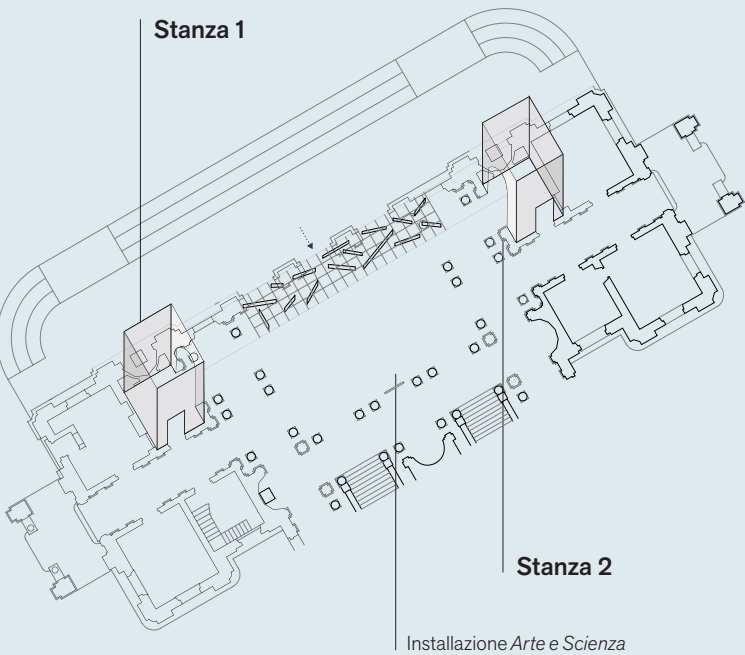
racconti dal
/tales from
Politecnico
di Milano



POLITECNICO
MILANO 1863

Si ringraziano Archivio Alessandro Mendini, Archivio Crepax, Archivio Ermenegildo Preti, Archivio Gabriele Basilico, Archivio Giulio Natta, Archivio Studio Magistretti – Fondazione Vico Magistretti, Archivio Muzio, Archivio Storico Ernesto Breda – Sezione fotografica, Archivio Storico Fondazione Fiera Milano, Archivio Storico Istituto Luce Cinecittà srl, Archivio Storico Maserati, Archivio Storico Piaggio, Askanews, Federico Brunetti, CAP DESIGN spa, Carlo Folcio – Officine della Luce, Cassina spa, Centro di Ricerca Gianfranco Ferré, Laura Curino, FAI Fondo Ambiente Italiano, Fondazione Cineteca Italiana, Fondazione Corriere della Sera, Fondazione Fausto Melotti, Fondazione FS Italiane, Fondazione ISEC, Il Giornale, Il Giorno, Il Sole 24 Ore, Marco Introni, Kartell spa (Museo Kartell), LAB1 Allestimenti "Paolo Padova" e Lab Immagine – Dipartimento di Design, La Repubblica, La Triennale di Milano, Piccolo Teatro di Milano – Teatro d'Europa, RAI, RAI Teche, SIM2 BV International srl, Studio fotografico Ballo + Ballo, Studio fotografico Enrico Cano, Zanotta spa, le personalità che hanno contribuito con la propria voce e immagine alla narrazione di MADE IN POLIMI, i Dipartimenti, i Laboratori, i gruppi di ricerca, il Sistema Archivistico e Bibliotecario, le Aree Campus Life e Public Engagement e Comunicazione del Politecnico di Milano.

- Stanza 1
 - Ⓐ **Storia e memoria**
History & Memory
 - Ⓑ **Vita da studente**
Student Life
 - Ⓒ **Pionieri**
Pioneers
 - Ⓓ **Disegni milanesi**
Drawings for Milan
 - Ⓔ **Arte e scienza**
Art & Science
 - Ⓕ **Poliroom**
 - Ⓖ **In viaggio**
On the Road
- Stanza 2
 - Ⓕ **Comunità**
Community
 - Ⓐ **Cronache quotidiane**
Everyday Life
 - Ⓖ **Geografie politecniche**
Politecnico Geographies
 - Ⓜ **Micro & Macro**
 - Ⓝ **In società**
In the Society
 - Ⓒ **Visti da...**
Seen by...
 - Ⓟ **Un cielo di prodotti politecnici**
A Sky of Politecnico Products



Stanza 2

Installazione Arte e Scienza

A cura di Federico Bucci, Claudio Camponogara, Ludovica Cappelletti, Alessandro Colleoni, Laura D'Ambros, Vincenzo Ficco, Luisa Lualdi, Simona Olgiate, Chiara Pesenti, Mascia Sgarlata

Progetto di allestimento Lola Ottolini con Beatrice Chiarini
Progetto grafico Francesca Ceccoli, Andrea Puppa

Progetto edilizio e realizzazione dell'allestimento
area Tecnico Edilizia, Politecnico di Milano
Ufficio stampa Servizio Relazioni con i Media, Politecnico di Milano

- Ⓐ **Comunità**
La comunità politecnica rappresentata nei suoi valori, nell'immagine, nelle associazioni e nelle celebrazioni al Politecnico di Milano dall'Ottocento a oggi
- Ⓑ **Cronache quotidiane**
La rassegna stampa dedicata alle ricerche in corso al Politecnico di Milano, dalle nanotecnologie all'esplorazione dello spazio
- Ⓒ **Micro & Macro**
Le aule, i laboratori e i campus del Politecnico di Milano
- Ⓓ **Geografie politecniche**
Le politiche culturali del Politecnico di Milano, tra arte e scienza
- Ⓔ **Visti da**
Protagonisti della cultura, dell'arte, della scienza e dell'imprenditoria raccontano gli oggetti iconici MADE IN POLIMI
- Ⓕ **In società**
Le politiche culturali del Politecnico di Milano, tra arte e scienza
- Ⓖ **Un cielo di prodotti politecnici**
Frammenti e oggetti, strumenti e prototipi prodotti dai Laboratori di Ricerca del Politecnico di Milano

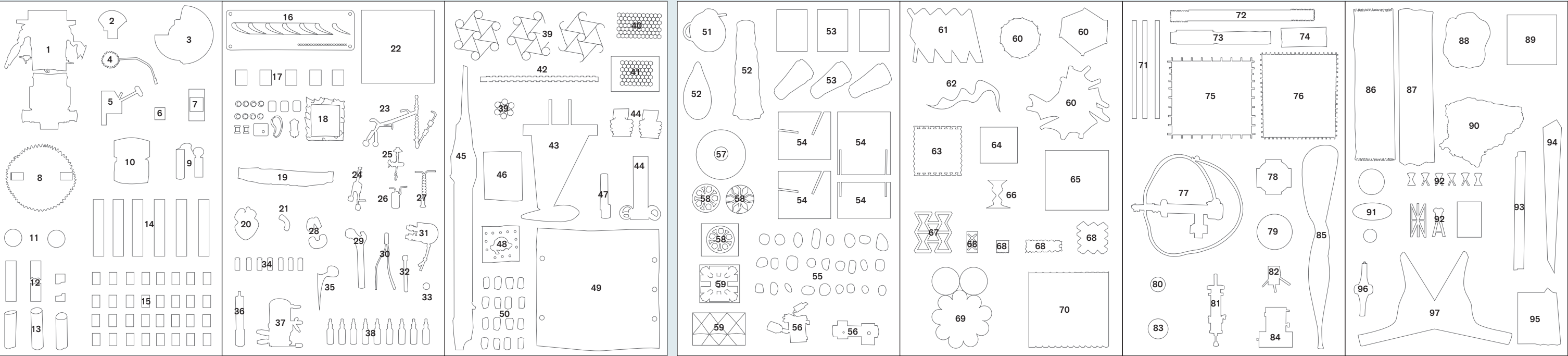
Stanza 2

MADE IN POLIMI è un racconto dedicato al tempo passato, presente e futuro del Politecnico di Milano, dalla sua fondazione nel 1863. La facciata dell'edificio principale del Politecnico, inaugurato con la nuova "Città degli Studi" il 22 dicembre 1927, contiene due statue collocate simmetricamente in due nicchie: la prima è quella del fondatore Francesco Brioschi (1824/97) e proviene dalla prima sede dell'Ateneo; la seconda raffigura Giuseppe Colombo (1836/1921), rettore dal 1897 al 1921. Le due sculture ricordano così, sull'edificio, la storia del Politecnico di Milano. Negli spazi retrostanti affacciati sull'atrio d'ingresso, all'interno di un allestimento che invita alla conoscenza, **MADE IN POLIMI** racconta i progetti che docenti e allievi hanno ideato e realizzato nella loro carriera accademica e professionale, dentro e fuori l'Ateneo. Sono storie di invenzioni e brevetti, di oggetti, edifici e infrastrutture, ma soprattutto, sono storie di donne e di uomini, di scoperte frutto di lunghe e pazienti ricerche, di smisurate passioni che hanno confuso vita e lavoro. Questi ingegneri, architetti e designer, legati al Politecnico di Milano, hanno vissuto per progettare qualcosa che non c'era, che non esisteva, e che poi è diventato parte della nostra vita quotidiana, delle città e del mondo che abitiamo. Progetti radicati nei terreni della storia, che oggi fanno pensare e sognare qualcosa che domani, forse, ci sarà indispensabile.

Ⓢ

Un cielo di prodotti politecnici

Oggetti e frammenti, strumenti e prototipi prodotti nei laboratori di ricerca del Politecnico di Milano



Pannello 1

Pannello 2

Pannello 3

Pannello 4

Pannello 5

Pannello 6

Pannello 7

Laboratori
Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria
1. Corpo e base di robot commerciale (Spyke) modificato con sensori e LED. Usato per diversi RoboGame
2. Supporto e scheda con microcamera
3. Base del robot imbonitore Cin-Cin, con meccanismo di rotazione della stessa
4. Braccio del robot imbonitore Cin-Cin per sostenere fotocamera per selfie con il robot
5. Parte del meccanismo di trattenimento dinamico del pallone per robot calciatore Rakataa
6. Scheda controllo motori
7. Supporto e scheda microcamera per robot calciatore Rulit
8. Anello metallico per rilevare contatti con robot. Usato per implementare versione robotica del gioco Pac-Man

Laboratori
Dipartimento Ingegneria Gestionale
9. ZID. Dispositivo IoT (*Internet of Thing*) che, posizionato su bobine di cavo, è in grado di stimare la quantità di cavo residuo. Grazie al modulo di connettività di bordo è in grado di comunicare informazioni sugli eventi che interessano la bobina (urti, spostamento o avvolgimenti) e le sue coordinate GPS ad una piattaforma web *asset management*, abilitandone il monitoraggio continuo da remoto

Laboratori
Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale
10. Progettazione strutturale e sviluppo dei materiali costituenti una pavimentazione innovativa per un nuovo raccordo aeroportuale con elevate caratteristiche prestazionali, alti livelli di

sicurezza e durabilità, garantendo al contempo la sostenibilità economica e ambientale dei lavori
11. Campioni di pasta cementizia e di calce idrata sottoposti a prova di presa e indurimento mediante *Ago di Vicat*
12. Provino di malta idraulica confezionato in laboratorio e provini di malta sottoposti a prova di flessione e compressione
13. Campioni di muratura in mattoni e malta idraulica prelevati tramite carotatore (carote)
14. Piastrelle in clincker glassato prelevate dalla facciata del condominio di via Nievio (Mi), progettato da Luigi Caccia Dominioni e Mario Forlano, sottoposte a prova di resistenza agli acidi ed alle basi
15. Mattoni in scala realizzati con differenti argille e sottoposti a diverse temperature di cottura

Laboratori
Dipartimento di Energia
16. Palettatura di turbina a gas industriale con parete sagomata (1994): modello in schiera piana del primo statore a valle del combustore, usata nella galleria del vento transonica del Laboratorio di Fluidodinamica delle Macchine per lo studio delle prestazioni aerodinamiche in presenza di raffreddamento a film del profilo
17. Dosimetri personali per corpo intero, dispositivo in grado di rivelare la dose assorbita in seguito a irraggiamento con radiazione ionizzante. Il dosimetro è costituito da un elemento rivelatore (pellicola fotografica, cristallo termoluminescente o OSL (cristallo preparato con polvere ricristallizzata di Al₂O₃:C) da un contenitore, diverso a seconda dell'utilizzo (corpo intero, estremità) e del tipo di radiazione da rivelare

18. Cella a combustibile polimerica per conversione di idrogeno su veicoli pesanti. Materiale sviluppato e testato presso il Politecnico di Milano per incrementare la vita utile

Laboratori
Dipartimento di Meccanica
19. Spezzone di pneumatico Pirelli 225/50R17 P7 Cinturato. Joint Labs Pirelli-Politecnico di Milano (accordo di collaborazione nato nel 2011)
20. Modello di cuore umano ricostruito da immagini TAC e stampato 3D in poliammide con tecnologia *Selective Laser Sintering* (SLs)
21. Modello di radice aortica umana ricostruito da immagini TAC e stampato 3D in resina flessibile con tecnologia *stereolitografica* (SLA)

Laboratori
Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta"
22. *Titaniocromia* — Onde, Pietro Pedeferri e Maria Pia Pedeferri, 2001
23. Sistema di distillazione frazionata a pressione ridotta
24. Sistema per degassaggio liquidi
25. Raccordo con giunto sferico con rubinetto
26. Trappola tipo *Drechsel* per la purificazione dei gas
27. Serpentina di raffreddamento ad immersione
28. Protesi di ginocchio
29. Placca per osteosintesi
30. Protesi vascolare per biforcazione iliaca
31. Ventricolo artificiale per assistenza cardiaca ad alimentazione pneumatica
32. *Stent* carotideo in lega metallica a memoria di forma
33. Protesi valvolare cardiaca meccanica
34. Idrogel a lento rilascio

35. Protesi d'anca
36. Elettrodo di riferimento Rame /Solfato di Rame (CSE)
37. Ossigenatore e scambiatore di calore usato durante la circolazione extracorporea del sangue in interventi di cardiocirurgia
38. Polichina: liquido igienizzante per le mani. Liquido igienizzante prodotto secondo la ricetta dell'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità). Nella fase di emergenza sono stati donati oltre 100.000 litri alle Protezioni Civili e ASST lombarde, e alle carceri di Milano (San Vittore, Opera e Bollate)

Laboratori
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aerospaziali
39. Struttura chirale per strutture aeronautiche
40. Nido d'ape per sistemi di assorbimento di energia
41. Nido d'ape schiacciato per sistemi di assorbimento di energia
42. Greca in composito per strutture aeronautiche
43. Bulbo, ricerca di fluidodinamica
44. Assorbitori per esperimenti di crash test
45. Longherone per strutture aeronautiche
46. Alettone per strutture aeronautiche
47. *Sabot* per prove di impatto detriti
48. Valvola a scoppio per impianti di *bird impact*
49. *Bird impact* per strutture aeronautiche
50. Maglia metallica per serbatoi aeronautici

Laboratori Dipartimento Design
51. Modelli di piccoli oggetti domestici, modello di studio di teiera realizzata

in polistirene espanso attraverso lavorazioni eseguite con la tecnica del filo a caldo e rifinito a mano
52. Esercitazione didattica, modelli di vasi realizzati in PLA (acido polilattico) attraverso l'uso di una stampante 3D FDM (Filament Deposition Manufacturing)
53. Filati per la maglieria, rocche di filato utilizzate per realizzare capi in maglia con le macchine manuali da maglieria presenti negli spazi dedicati al Knit design
54. Modello di poltroncina ad incastro, esercitazione didattica, realizzazione di modello in legno in scala 1:3 della poltroncina con incastri a secco 1/2 e ½
55. Wood stones, esercitazione didattica, sassi in legno realizzati a mano per la conoscenza attraverso l'esperienza delle differenti essenze di legno
56. Giunto strutturale multifunzione, sperimentazione e prototipazione di nuove tipologie di accessori per il settore degli eventi, progettato da Paolo Padova e brevettato dal Politecnico
57. Filo PLA (acido polilattico) per stampante 3D
58. Stampo in silicone per cerchione modello Auto – Cerchione colato in resina
59. Textures in poliuretano HD realizzati con fresa CNC (a controllo numerico)

Laboratori
Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito
60. *Textile-hybrid tensegrity system*. Prototipi di sistemi tensegrali ibridi innovativi, integranti il tessile come parte essenziale del sistema costruttivo
61. Struttura a lattice stampata 3D
62. Prove di fluidità di materiale stampato 3D
63. Pattern auxetico stampato 3D
64. Pannello a geometrie piegabili

65. Pannello in sughero fresato per l'acustica
66. Sezione di trave stampata 3D
67. Sezione auxetica stampata 3D
68. Strutture a lattice stampata 3D
69. Sistema costruttivo stampato 3D
70. Prototipo di schermatura stampata 3D

Laboratorio
Prove Materiali
71. Barre in vetroresina GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) da utilizzarsi come armatura di elementi in calcestruzzo
72. Campione con rete in fibra di carbonio e malta cementizia costituente sistema FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix), utilizzato per il rinforzo di strutture esistenti in calcestruzzo
73. Campione con rete in fibra di PBO (Poliparafenilene Benzosioxazole) e malta cementizia costituente sistema FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix), utilizzato per il rinforzo di strutture esistenti in calcestruzzo
74. Rete in fibra di basalto per sistemi FRP (Fiber Reinforced Polymer), utilizzati per il rinforzo di strutture esistenti in calcestruzzo
75. Rete in vetroresina GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) per l'impiego come armatura di sistemi CRM (Composite Reinforced Mortar), utilizzati per il rinforzo di strutture esistenti in muratura
76. Rete in fibra di vetro apprettata per l'impiego come armatura di sistemi FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix), utilizzati per il rinforzo di strutture esistenti in muratura

Laboratori
Dipartimento di Fisica
77. Elemento di ottica elettronica per sorgente di elettroni polarizzati in spin
78. Fibra ottica per laser di potenza in vetro
79. Fetta di silicio da 6" con componenti ottici litografati, realizzata a Polifab

80. Vacuometro a filamento caldo per misure di basse pressioni in ultra alto vuoto
81. Passante di moto traslatorio lungo tre assi per ultra alto vuoto
82. Barrette materiali laser: Rubino (rosa) Neodimio (azzurro-viola) Olmio (verde)
83. Rivelatore di elettroni a multicanale per microscopia elettronica di fotoemissione
84. Porta specchio con movimenti per allineamento specchio laser dielettrico

Polifactory
85. TAYLOR, bastone parametrico sviluppato nell'ambito del Creative Europe DDMP (Anno2). Questo progetto ha sviluppato un metodo di progettazione e fabbricazione digitale per materializzare bastoni parametrici personali – con kinect e grasshopper – che possiedono una struttura stampata in 3D. Si tratta di una delle forme del catalogo del progetto di un metodo per creare bastoni generativi, che cambiano a seconda del peso, dell'altezza e del genere dell'utente

Laboratorio
Prove materiali
86. Rete in fibra di PBO (Poliparafenilene Benzosioxazole) per l'impiego in sistemi FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix), utilizzati per il rinforzo di strutture esistenti in calcestruzzo
87. Rete in fibra di acciaio ad alta resistenza UHTSS (Ultra High Tensile Strength Steel) per l'impiego come armatura di sistemi SRG (Steel Reinforced Grout), utilizzati per il rinforzo di strutture esistenti in calcestruzzo
88. Imbozzamento di un tubo in acciaio per carico assiale

Laboratori
Dipartimento di Matematica
89. Stampa 3D di uno sgabello progettato attraverso l'algoritmo SIMPATY

Laboratori
Dipartimento di Architettura e Studi Urbani
90. Curve di livello in cartone scatola da 1 mm tagliate a plotter laser e montate a mano
91. Solidi a griglie spaziali in cartone vegetale tagliato a plotter laser
92. Modelli di elementi di travi, cavalletti e tralicci in legno massello fresato a controllo numerico
93. Modello di trave della chiesa di Baranzate (Mi) in legno diiglio fresato a controllo numerico
94. Modello di trave della chiesa del Sacro Cuore di Ivrea in massello diiglio tagliato a sega circolare
95. Modello di studio preparatorio per la copertura della chiesa del Sacro Cuore di Ivrea in cartone bianco

Polifactory
96. DERMAWARE. Smart band sviluppato nell'ambito del Creative Europe DDMP (Anno1). Braccialetto digitale per sensibilizzare le persone sugli effetti connessi alla dermatite atopica. In questo caso può essere fornita la scocca rigida, realizzata con stampante SLA (Stereolitografica)
97. Tessile Auxetico. Palpatine, reggiseno educational per imparare a eseguire correttamente le diverse tecniche di palpazione del seno e migliorare l'efficacia della fase di prevenzione. Il progetto, realizzato usando la sola tecnologia di taglio laser, è stato sviluppato nell'ambito del Creative Europe DDMP (Anno 1)