



**Politecnico
di Torino**

Corso di Laurea in Design e Comunicazione
A. A. 2022/2023 – sessione di Laurea settembre 2023

Biciclette politecniche

tra invenzioni, innovazioni e sfide sociali

Candidato:

Alberto Cavallero

Relatore:

Prof. Claudio Germak

Co-relatori:

Prof. Cristian Campagnaro
Prof. Walter Franco





**Politecnico
di Torino**

Corso di Laurea in Design e Comunicazione
A. A. 2022/2023 - sessione di Laurea settembre 2023

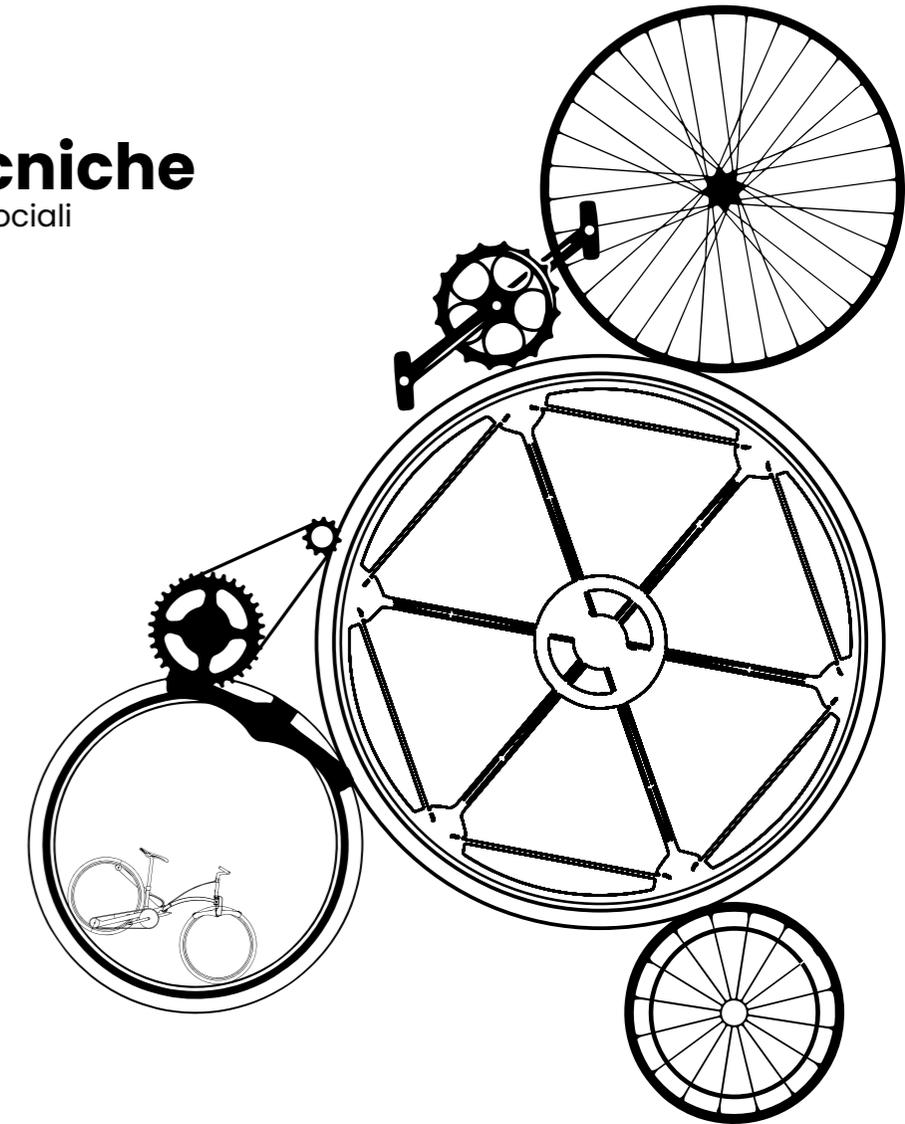
Biciclette politecniche

tra invenzioni, innovazioni e sfide sociali

Candidato:
Alberto Cavallero

Relatore:
Prof. Claudio Germak

Co-relatori:
Prof. Cristian Campagnaro
Prof. Walter Franco



Indice

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Introduzione | 1 |
| La bicicletta | 3 |
| PoLi 2023 | 5 |
| La mostra | 6 |
| | |
| Dai prodotti ai cluster | 7 |
| La bici Made in Italy | 9 |
| Vera | 11 |
| GTI | 13 |
| | |
| La competizione “buona” | 15 |
| Taurus, Taurus X | 17 |
| | |
| Un nuovo fitness | 19 |
| Str.ike | 21 |
| Tuo | 23 |
| Fuoripista | 25 |
| Snail bike | 27 |
| | |
| Reinventare la ruota | 29 |
| Revolve | 31 |
| Minmax | 33 |
| Sada bike | 35 |
| | |
| Mobilità a pedali | 37 |
| Nanoo | 39 |

| | | | |
|--|-----------|--|--------------------|
| Family cargo bikes | 41 | Bianchi café & cycles | 86 |
| Ruote senza limiti | 43 | Bicierin | 87 |
| Handwheelchair.Q | 45 | Bikecafe | 98 |
| Laboratori meccanico - sociali | 47 | United cycling lab & store | 89 |
| AND Racing, S'trike | 49 | Una mostra contestuale | 91 |
| Le tecnologie appropriate | 51 | La Sala delle Colonne | 93 |
| Re-Thresher | 53 | L'allestimento | 95 |
| L'energia umana | 55 | Il percorso di visita | 99 |
| Bike machines | 57 | I pannelli | 101 |
| Il turismo lento | 59 | I contenuti e la grafica | 109 |
| MAACC | 61 | Il processo di taglio e stampa | 116 |
| Ferrociclo | 63 | La sostenibilità | 117 |
| | | La promozione | 118 |
| | | Risultato finale | 119 |
| Mostrare la bicicletta | 65 | Bibliografia e sitografia | 125 |
| Museo del ciclismo Madonna del Ghisallo | 67 | Bibliografia su carta | 127 |
| Koers Museum of cycle racing | 69 | Bibliografia digitale | 128 |
| Museo dei Campionissimi | 71 | Sitografia | 129 |
| Museo della bicicletta | 73 | Immagini | 137 |
| Museo Alessandria Città Della Bicicletta | 75 | | |
| Museo dei mestieri in bicicletta | 77 | I pannelli e la relativa posizione all'interno della mostra | in allegato |
| Cycling culture museum | 79 | | |
| Free wheel | 81 | | |
| The bicycle renaissance | 83 | | |
| Bicycle tour | 85 | | |

Introduzione alla narrazione

La letteratura di riferimento è vasta e in continuo aggiornamento, dove non è solo la bicicletta, intesa come oggetto tecnico, ad essere indagata, ma un ampio ventaglio di sguardi sul costume, sulle declinazioni e sul più ampio concetto del pedalare.

In foto: GTI Gios durante la presentazione del libro "Biciclette politecniche - tra invenzioni, innovazioni e sfide sociali"



La bicicletta

La bicicletta ha attraversato, da quando è stata inventata nell'Ottocento, circa due secoli di storia in cui è stata testimone di buona parte delle trasformazioni sociali e culturali che sono avvenute.

Non a caso Gianni Brera, giornalista e scrittore del Novecento, disse che "traverso le viti di una bicicletta si può anche scrivere la storia d'Italia".

Anche lo storico Stefano Pivato, nel suo libro "Storia sociale della bicicletta" sfrutta le due ruote come testimone delle epoche passate per raccontare l'Italia.

Si parte dalle critiche che essa riceve dalla Chiesa in quanto oggetto "del demonio" che obbliga gli uomini a una posizione innaturale e dal socialismo che la vede come un prodotto costruito nelle fabbriche e quindi frutto del capitalismo. Il "cavallo d'acciaio" viene invece apprezzato dal futurismo e, quando il calcio era ancora uno sport elitario, dalla popolazione che si avvicina al ciclismo grazie alla nascita del Tour de France nel 1903 e del Giro d'Italia nel 1909, seguiti da numerosi tifosi e appassionati.

La bicicletta è stata anche un simbolo per i movimenti femministi di tutto il mondo grazie all'abbigliamento, all'epoca ritenuto scandaloso: la *jupe culotte*, ovvero la gonna pantalone.

Il declino inizia durante gli anni della Ricostruzione, a causa della crescente motorizzazione di massa dell'Italia per merito della Fiat, ma già con l'Austerità ricominciò a essere sempre più presente nelle strade italiane.

Negli ultimi anni, poi, la bicicletta è stata riscoperta da milioni di italiani ed è diventata il simbolo della nuova modernità che punta alla sostenibilità ambientale e alla giustizia sociale.

Non è un caso, infatti, che il numero di brevetti riguardanti questo mezzo di trasporto stia crescendo di anno in anno, a testimonianza del costante aumento di interesse da parte dei cittadini e conseguentemente delle aziende.

Soprattutto dallo scoppio della pandemia di Coronavirus la bicicletta rappresenta infatti una delle alternative migliori per gli spostamenti, specialmente per gli abitanti delle grandi metropoli che sempre di più puntano su questo mezzo per aggirare il traffico e per riscoprire il piacere di una vita attiva.

Le due ruote, tuttavia, non rappresentano solo un efficiente mezzo di trasporto, ma come in passato sono testimoni delle trasformazioni della società e della tecnologia.

Esse infatti rappresentano uno strumento di inclusione e giustizia sociale grazie alla

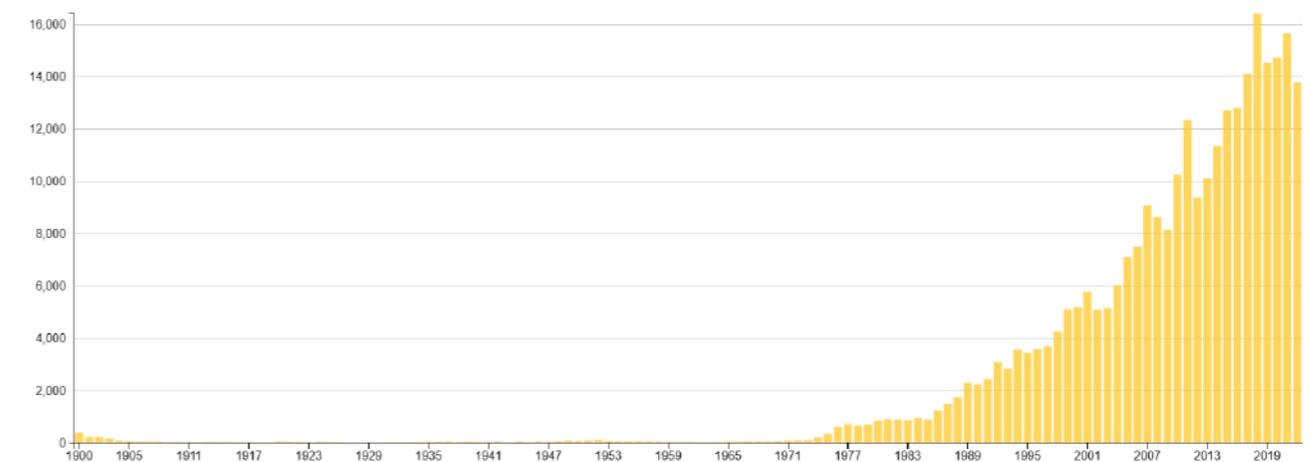
sua economicità, alla semplicità costruttiva e alla facilità di utilizzo: ciclofficine sociali sono nate in tutto il mondo con l'obiettivo di offrire la possibilità a chi ne ha bisogno di imparare un mestiere, entrare in contatto con altre persone ed emanciparsi.

Spesso poi i pedali e le ruote stimolano designer, artigiani e creativi che costruiscono veicoli per ridurre i disagi legati alle disabilità, sfidando l'abilismo e i pregiudizi grazie all'unione delle competenze di ognuno secondo gli approcci del *design for each*.

Infine, la bicicletta costituisce un volano per l'innovazione tecnologica nel mondo dell'agonismo: nei grandi Giri a tappe e nelle Classiche del Nord si vedono ormai bici sempre più leggere e performanti frutto delle ricerche da parte delle case

costruttrici, che eccellono nel nostro Paese, e i cui risultati spesso sono trasferiti nelle bici di tutti i giorni, migliorando l'esperienza sui pedali a ognuno di noi.

Brevetti contenenti la parola "bicicletta" dal 1900 al 2022, patentinspiration.com



PoLi 2023

L'idea della mostra "Biciclette politecniche - tra invenzioni, innovazioni e sfide sociali" nasce contestualmente alla pedalata culturale *PoLi 2023*, organizzata dall'associazione *La storia in bici*. Ogni anno, infatti, organizza una pedalata cicloturistica non competitiva lungo l'Italia secondo un tema specifico: nelle edizioni dal 2017 a oggi sono stati attraversati i luoghi della prima guerra mondiale, della Costituzione, di Leonardo da Vinci, del dopoguerra, della Divina Commedia, dell'incontro tra oriente e occidente.

Quest'anno, l'organizzazione prevede una pedalata in dieci tappe con partenza il 1 settembre 2023 da Pontedera e arrivo il 10 settembre 2023 a Torino Lingotto. L'associazione ha scelto per questa manifestazione il tema della riscoperta dei miti della tecnologia e dell'innovazione industriale in Italia. Per questo motivo, durante le tappe i partecipanti visiteranno alcune delle aziende più importanti e famose del Paese, tra cui Piaggio nel luogo di partenza, Ducati, Ferrari, Campagnolo, Alessi, Gios e, infine, lo stabilimento Fiat

Lingotto, oltre a musei quali il Museo della Ceramica di Montelupo Fiorentino, il Museo Gino Bartali a Ponte a Ema, la casa di Giotto, il MUSE di Trento e molti altri.

In occasione dell'arrivo a Torino della pedalata, il Politecnico di Torino, partner di questo progetto, ha deciso di pubblicare un libro e una mostra omonimi per celebrare la bicicletta e, più in generale il pedale, raccontando le eccellenze italiane e soprattutto piemontesi.

La partenza a Pontedera



La mostra

Il supporto offerto dal Politecnico di Torino all'associazione *La storia in bici* per l'organizzazione della pedalata *PoLi 2023* e, conseguentemente, della mostra è stata ritenuta un'occasione interessante per avviare un'indagine sul tema della bicicletta e su come esso sia stato affrontato dall'ateneo negli anni, sia per quanto riguarda la didattica, sia per quanto riguarda la ricerca. Sono stati quindi analizzati libri, tesi, ricerche e contenuti didattici redatti da studenti, docenti e ricercatori.

Successivamente, è stata ampliato il campo di ricerca ad aziende ed enti il più possibile legati al territorio piemontese o al Politecnico di Torino, individuando start up, società e brevetti innovativi ideati da alumni o da persone la cui professione è legata ai corsi di laurea dell'ateneo, ovvero ingegneri, architetti e designer.

Da questo nasce il nome della mostra e del libro a essa associato, ovvero *Biciclette politecniche - tra invenzioni, innovazioni e sfide sociali*, in cui il termine

"politecniche" non rappresenta soltanto un chiaro richiamo all'ateneo, ma anche alla pluralità di tecniche e discipline professionali che hanno contribuito alla realizzazione dei progetti esposti nella Sala delle Colonne.

Il comitato scientifico e organizzatore è costituito dai professori Cristian Campagnaro (DAD), Walter Franco (DIMEAS), Claudio Germak (DAD), Vittorio Marchis (già DIMEAS), supportati da Antonio Koukzelas (MOD Lab Design), Riccardo Vicentini (MOD Lab Design), Alessandro Dentis (Virtual Lab), Lorenza Abbate (DAD), Alberto Cavallero (DAD), Stefano Gabbatore (DAD) e Martina Leo (DAD).

La mostra il giorno dell'inaugurazione



Dai prodotti ai cluster

—7
I prodotti selezionati per essere esposti durante la mostra sono rappresentativi di alcuni cluster tematici, ovvero insiemi di attività simili tra loro, in relazione a molteplici aspetti dell'innovazione nel mondo della bicicletta o più in generale del pedale.

In foto: Sada Bike



La bici Made in Italy

L'Italia è lo Stato che produce più biciclette in Europa, con una produzione di 3,2 milioni di pezzi realizzati nel 2021 (+7,4% rispetto al 2020) su 16,2 milioni in tutto il continente. Oltre che per la quantità, il nostro Paese è leader anche per la qualità e la personalizzazione dei prodotti realizzati, sia da artigiani, sia da grandi aziende.

A Verona, per esempio, ha sede il laboratorio di Dario Pegoretti, considerato il telaista migliore al mondo, che riceve ogni anno persone provenienti da tutti i continenti per farsi realizzare a mano i telai su misura, rigorosamente in acciaio. Tra i suoi clienti ci sono stati ciclisti come Marco Pantani e Miguel Indurain, oltre a celebrità tra cui Robin Williams.

Anche nella componentistica l'Italia domina il mercato globale grazie alle aziende storiche che hanno portato innovazione continua nel corso dei decenni. Campagnolo, il produttore di componenti più famoso, ha sede a Vicenza e durante i suoi primi anni di storia ha dato vita al cambio e allo sgancio rapido delle ruote. Da quel momento, ha depositato circa un migliaio di brevetti.

Un altro esempio, probabilmente meno conosciuto, è rappresentato dall'azienda Selle Royal, fondata dall'imprenditore Riccardo Bigolin e diventata il più grande produttore di selle ciclistiche al mondo (ne vengono realizzate circa 60.000 al giorno).

C'è poi chi, in Italia, sta investendo particolarmente sulla rivoluzione delle biciclette a pedalata assistita, che continuano a diffondersi: l'azienda italiana Five, che produceva biciclette a Shanghai, nel 2016 ha trasferito tutta la produzione a Bologna. Grazie a queste aziende, che vendono soprattutto in mercati esteri, il mercato della bici in Italia valeva nel 2022 3,2 miliardi di euro ed è in costante crescita.

In Piemonte la grande cultura ciclistica è testimoniata dalle numerose aziende che, specialmente nella provincia di Cuneo, realizzano tuttora biciclette di alta qualità. Nel 2017, i dati parlavano di 1,7 milioni di biciclette assemblate nel distretto di Cuneo, pari a circa il 70% della produzione nazionale. Addirittura, negli anni '80 le biciclette realizzate erano 2,5 milioni, numero che è diminuito a causa della crescente concorrenza cinese e che ha portato le aziende piemontesi a specializzarsi a favore di una maggiore qualità produttiva a discapito della quantità.

Alcuni esempi di queste realtà sono Denver (Dronero), Dino Bikes (Borgo San Dalmazzo), Montana Bike (Magliano Alpi) e Telai Olagnero (Roccabruna), quest'ultima che realizza la totalità dei telai venduti da Decathlon in Europa e nel mondo.

Esistono poi molte piccole aziende che si occupano della componentistica di alta qualità, nonostante alcuni componenti delle bici cuneesi provengano da vari Paesi, specialmente Indonesia, Vietnam, Cina e Romania.

Come risultato di questo cluster di aziende si ha una produzione di biciclette estremamente varia per prezzo, qualità e prestazione, passando dalle bici destinate a professionisti alle bici da qualche decina di euro, oltre a forniture per servizi di bike sharing in tutta Europa.



Telaio nel laboratorio di Dario Pegoretti

Alcune selle realizzate da Selle Royal



Circa 3 bici su 16 prodotte in Europa sono Made in Italy



Vera

telaio monoscocca su misura

progettista: **Gregario**

anno: **2023**

luogo: **Torino, Italia**

Gregario, fondata nel 2019 dagli ingegneri Paolo Baldissera e Salvatore Botrugno, è un'azienda nata come start up presso I3P, l'incubatore per aziende del Politecnico di Torino. Ha ideato un nuovo processo per realizzare telai e manubri su misura in fibra di carbonio e portando innovazione nel ciclismo professionistico e amatoriale.

Il cuore di questo progetto, che dà origine al kit Vera, composto da telaio e forcella, è costituito dall'applicazione per smartphone per cui è possibile scansionare il proprio corpo comodamente da casa e inviare le misure direttamente all'azienda.

Una volta ottenute le misure del telaio, si realizza lo stampo attraverso un innovativo sistema di costruzione: tramite componenti modulari riutilizzabili si creano i giunti, a cui si associano i componenti stampati in fabbricazione additiva realizzati su misura in base alle dimensioni del telaio richieste. Così facendo si evita di realizzare uno stampo completo per ogni telaio, permettendo all'azienda di proporre prezzi più competitivi e riducendo i tempi e la quantità di materiale utilizzato durante

la produzione.

Al centro dei progetti di Gregario c'è non solo il ciclista professionista, ma anche agli amatori che desiderano una bicicletta su misura dalle ottime prestazioni.



Il video riprodotto all'interno della mostra

Scansione del corpo tramite app



Bici su misura Vera assemblata

Stampo modulare per telaio



Telaio in carbonio monoscocca Vera



GTI

bici da competizione

progettista: Gios

anno: 2016

luogo: Volpiano (TO), Italia

Gios è un'azienda storica torinese che dal 1948 si occupa della produzione di biciclette su misura. Nata su iniziativa di Tolmino Gios, atleta e successivamente imprenditore, continua ancora oggi a realizzare biciclette da competizione prestando molta attenzione all'innovazione nella tradizione: tutte le bici Gios sono infatti realizzate a Volpiano (TO) ispirandosi al passato, in particolare utilizzando tecnologie, materiali, geometrie e grafiche il più possibile simili a quelle che hanno reso l'azienda famosa. Il modello GTI, per esempio, esalta la tecnica storica della saldobrasatura senza congiunzioni per il telaio in tubi cavi di acciaio (forniti dalla storica azienda lombarda Columbus), associata all'utilizzo del più attuale carbonio per la forcella.

L'utilizzo di componenti e accessori dalle elevate prestazioni, personalizzabili dal cliente, contribuiscono a rendere questa bici competitiva sul mercato contemporaneo nonostante l'anima classica.



Roger DE VLAEMINCK G.S. BROOKLYN

vince su bici **Gios*torino**

Le «super-bici» GIOS sono equipaggiate da prodotti speciali

Campagnolo



Manifesto pubblicitario Gios degli anni '70

Il logo dell'azienda su una Gios GTI



Dettaglio delle giunzioni su una Gios GTI



Giancarlo Bellini su una Gios al Tour de France 1976

Gios GTI



La competizione “buona”

Alex Zanardi, famoso ciclista paralimpico italiano, scrive nel suo libro *Volevo solo pedalare... ma sono inciampato in una seconda vita che* “...la competizione era con me stesso, con il mio handicap. Una lotta continua che sembra sottintendere sacrificio, impegno, fatica, ostinazione. Che ho messo in abbondanza, certo, ma come sottoprodotti di una passione che in fondo è sinonimo di piacere, divertimento, entusiasmo, emozioni. Perché battersi per spostare i propri limiti è ciò che ci tiene vivi, che dà un senso in più all’esistenza...”.

Queste parole descrivono la competizione buona, che prima di essere riferita all’avversario è riferita a sé stessi. Tuttavia, in un settore di grande e costante innovazione, è necessario competere non solo a livello mentale e fisico, ma anche tecnologico: dalla ricerca effettuata da università e aziende per le competizioni nascono idee e progetti che portano innovazione nella quotidianità.

È il caso della prima bici in carbonio, realizzata da Ernesto Colnago dopo che Enzo Ferrari, suo amico, gli consigliò quel

materiale che aveva appena fatto la sua comparsa in Formula Uno. Così nacque una collaborazione tra l’azienda Colnago, Ferrari e il Politecnico di Milano per studiare l’applicazione del carbonio nelle biciclette che diede vita, nel 1986, alla Colnago Concept. Dopo aver conquistato il mondo delle corse professionistiche, questo materiale si può trovare anche nelle biciclette per amatori.

“Perché battersi per spostare i propri limiti è ciò che ci tiene vivi, che dà un senso in più all’esistenza...”

Alex Zanardi



Colnago Concept in un catalogo del 1988

Alex Zanardi vince l'oro olimpico a Londra 2012



Alex Zanardi vince l'oro olimpico a Rio 2016



Taurus, Taurus X

bici reclinate da competizione

progettista: **Policumbent - Politecnico di Torino**

anno: **2017 (Taurus) e 2019 (Taurus X)**

luogo: **Torino, Piemonte**

Policumbent è uno dei tanti team studenteschi interdisciplinari del Politecnico di Torino. Si occupa della progettazione, produzione e conduzione di veicoli a propulsione umana ad altissima efficienza di diverse tipologie.

In particolare, Taurus e Taurus X sono due biciclette reclinate da competizione realizzate per la World Human-Powered Speed Challenge (WHPSC) che si corre a Battle Mountain, in Nevada, negli Stati Uniti e permette di confrontarsi con altre squadre di altri atenei da tutto il mondo.

Questa particolare gara si svolge in quattro fasi: lo *start*, in cui le squadre aiutano gli atleti a partire spingendo la bici per 15 metri, la *run*, lunga 8 km, durante la quale il ciclista gestisce lo sforzo secondo un profilo di potenza calcolato in precedenza, il *timing*, ovvero la misurazione della velocità in un tratto di 200 metri, e il *catching*, che consiste nell'arresto della bici grazie ai potenti freni a disco e ai ragazzi che devono catturare la bici per evitare che perda l'equilibrio alle basse velocità.

Durante la WHPSC, nel corso di diverse

edizioni, sono stati ottenuti vari record: hanno fatto parte del team la seconda donna più veloce del mondo, Vittoria Spada, che ha raggiunto la velocità di 123,88 km/h a bordo di Taurus X e il terzo uomo più veloce del mondo, Andrea Gallo, con 136,49 km/h a bordo di Taurus.

In queste bici dalle elevatissime prestazioni il telaio e la carena sono realizzati in sandwich di fibra di carbonio, pvc e kevlar per essere leggere ma resistenti e la visibilità esterna è garantita tramite un sistema di videocamere collegato a due schermi dentro l'abitacolo.

Le attività di ricerca svolte dal team sono fondamentali e hanno portato a progetti molto interessanti, come il cambio a cassetta traslante: consiste in un cambio in cui non è la catena a muoversi in una direzione o nell'altra per cambiare pignone, ma sono i pignoni a traslare per mantenere sempre la catena perfettamente rettilinea e ridurre così gli attriti.

Di recente, il team ha avviato una ricerca specifica sull'applicazione di nuovi materiali nell'ottica della sostenibilità e finalizzato alla costruzione di Kora, un prototipo di bici reclinata e carenata per la mobilità urbana.



L'atleta si prepara prima della partenza



Taurus X durante la WHPSC

Il team con Taurus e Taurus X



Un fitness nuovo

Nel mercato dell'home fitness, esploso con la pandemia di Coronavirus e incentivato dalla crescente attenzione alla salute e cura del proprio corpo, è sempre più importante l'integrazione dell'attrezzatura sportiva nell'ambiente domestico. Si è passati infatti dal pensare l'attività fisica svolta esclusivamente nelle palestre al prevedere l'utilizzo di attrezzi nella propria abitazione o nell'ambiente di lavoro: sempre più aziende, soprattutto se hanno grandi complessi di uffici, decidono di dedicare alcune aree allo svago e al benessere dei dipendenti inserendo aree ristoro, tavoli da ping pong, divanetti e simili.

È in quest'ottica che cresce la necessità di poter acquistare attrezzi sportivi la cui estetica sia più ricercata e adatta per essere scelti dagli architetti come complemento d'arredo nei salotti fitness di abitazioni, aziende, alberghi di lusso. Non nascono solo nuove esigenze legate al design e al dialogo con il contesto abitativo o lavorativo, ma anche nuove funzioni che permettono di non perdere la motivazione dopo pochi giorni di utilizzo e per rendere ogni allenamento stimolante

e divertente, sia in casa che all'aperto.

Un ruolo fondamentale lo giocano l'informatica e l'elettronica: un gran numero di prodotti per l'home fitness sono ormai caratterizzati da funzionalità smart digitali legate all'intrattenimento. Un esempio è la piattaforma Zwift, un videogioco che utilizza i sensori integrati nei rulli per misurare le prestazioni dell'atleta (in particolare potenza, cadenza e velocità) e permettergli di esplorare un mondo virtuale in cui sono riprodotti percorsi immaginari o reali e sfidare amici o professionisti mentre ci si allena in casa.

La conferma che pedalare ci aiuta a mantenere un buon stato di salute arriva dall'Università di Verona, che negli ultimi anni ha monitorato e curato pazienti implementando la pedalata su cyclette nelle terapie farmacologiche. I risultati nella cura di patologie diabetiche, cardiovascolari e di osteoporosi sono molto incoraggianti. Questo perché la bicicletta permette di fare movimento in maniera semplice e adatta a tutti, è graduabile per quanto riguarda lo sforzo e soprattutto è meno stressante per le articolazioni rispetto alla camminata o alla corsa.

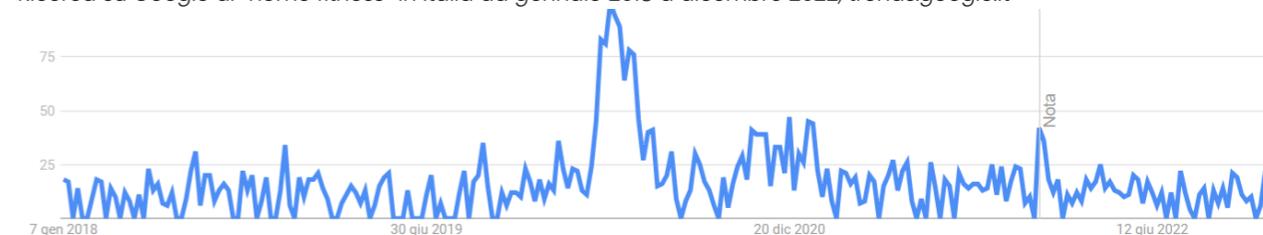


Allenamento con Zwift



Panca per home fitness "The Habit"

Ricerca su Google di "home fitness" in Italia da gennaio 2018 a dicembre 2022, trends.google.it



Str.ike

bicicletta per fitness

progettista: **A. Clara, G. Maccarrone, P. Maccarrone**
anno: **2005**
luogo: **Torino, Italia**

Str.ike è un concept/prototipo dei fratelli Guido e Paolo Maccarrone e Alberto Clara, rispettivamente alunni di ingegneria, architettura e disegno industriale presso il Politecnico di Torino.

Si tratta di una bicicletta basata su un'inedita postura che coniuga i movimenti della corsa con quelli della pedalata, unendo i pregi di entrambi gli sport: la naturalezza del primo viene associata all'efficienza della bicicletta.

Come nella corsa, l'atleta è infatti in posizione eretta, con il busto disteso e proteso in avanti.

Lo sforzo muscolare è impegnativo, ma si riduce notevolmente il rischio di traumatismi a carico delle articolazioni, dei tendini della gamba e della colonna vertebrale legati al podismo.

Str.ike è una macchina orientata al controllo dello sforzo muscolare e alla padronanza del proprio gesto atletico, che risulta molto più libero grazie all'assenza del vincolo della sella, e coinvolge anche i distretti muscolari nella parte superiore del corpo.

Ne sono stati realizzate due versioni: una dedicata all'utilizzo su strada (Str.ike Road) e una per l'uso in fuoristrada (Str.ike Hard). Quest'ultima dotata di ruote anteriori maggiorate da 28" (contro i 26 di quella stradale) e di forcella anteriore ammortizzata. Entrambe presentano un telaio in acciaio, un manubrio rialzato, un cambio a 8 rapporti inserito nel mozzo posteriore e la ruota posteriore di dimensioni ridotte per garantire il massimo spazio al corpo, soprattutto in discesa.

La versione da strada



Il prototipo da fuoristrada esposto nella mostra



Il prototipo durante l'utilizzo

La versione da fuoristrada



Tuo

rullo per allenamento

progettista: **Adriano Design per Elite**

anno: **2019**

luogo: **Fontaniva (PD), Italia**

Tuo è un rullo wheel-on, ovvero che viene montato in modo che la ruota posteriore della bicicletta sia in contatto con esso, utile all'allenamento indoor per ciclisti professionisti o amatoriali. È realizzato dall'azienda italiana Elite, con sede a Fontaniva (PD), che vanta molta esperienza nella progettazione e produzione di attrezzi per l'allenamento legati al ciclismo professionistico e amatoriale.

È infatti adatto a tutte le esigenze, sia per quanto riguarda l'allenamento, sia per quanto riguarda l'integrazione con gli ambienti domestici e dell'ufficio, a differenza dei prodotti simili presenti in commercio. Tuo è infatti realizzato con materiali pregiati, come alluminio, acciaio e legno di faggio, utilizzato spesso nella produzione di arredi per interni e ottimo per la resistenza a sollecitazioni prolungate.



Tuo in configurazione piegata



Bicicletta montata su Tuo

Tuo in configurazione aperta



Tuo in un ambiente domestico



Fuoripista

cyclette per allenamento

progettista: **Adriano Design per Elite**

anno: **2017**

luogo: **Fontaniva (PD), Italia**

Fuoripista è una cyclette nata dalla collaborazione tra l'azienda di attrezzatura sportiva Elite (Fontaniva, PD) e lo Studio Adriano Design dei fratelli Davide e Gabriele, entrambi laureati in Architettura al Politecnico di Torino e oggi tra le eccellenze internazionali del disegno industriale.

Questo prodotto fa parte, come il rullo Tuo prodotto dalla medesima azienda, di una collezione caratterizzata dall'accostamento di materiali diversi, in particolare legno di faggio e vetro, lavorati con grande qualità da esperti artigiani.

Elite, che dal 1979 propone strumenti ad alte prestazioni per ciclisti professionisti, ha recentemente esplorato una particolare ricerca di design legando tra loro, in un lavoro di squadra, ingegneri, designer e artigiani.

Il risultato è Fuoripista, cyclette dalla forma scultorea e, se non zoomorfa, in cui le scelte dei materiali sono particolarmente audaci, come nel caso delle quattro gambe in vetro che, grazie anche all'utilizzo di materiali caldi come il frassino, la rende un prodotto

caratterizzato da un'elevatissima cura per i dettagli e le finiture e capace di rappresentare un elemento di arredo iconico.

Nasce un modo nuovo di interpretare l'attrezzo fitness, non più solo confinato nelle palestre, ma capace di dialogare con il contesto domestico e dell'ufficio, secondo un concetto di lifestyle legato al benessere non solo atletico, ma anche espressivo.



La cyclette Fuoripista



Dettaglio della cyclette

La cyclette Fuoripista in un ambiente domestico



Dettaglio di Fuoripista nella Sala delle Colonne



Snail bike

cyclette per allenamento

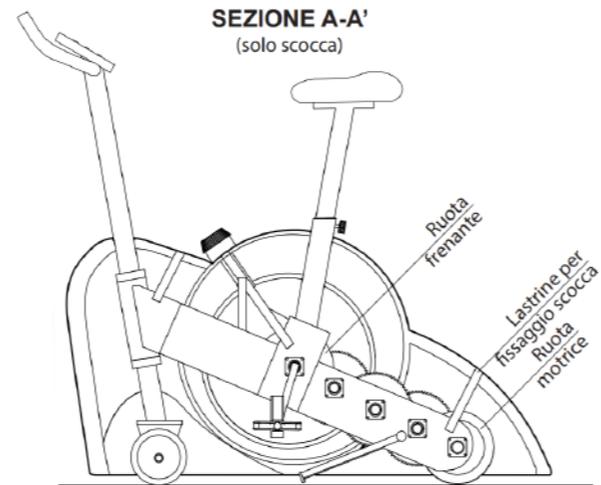
progettista: DAD - Politecnico di Torino

anno: 2022

luogo: Torino, Italia

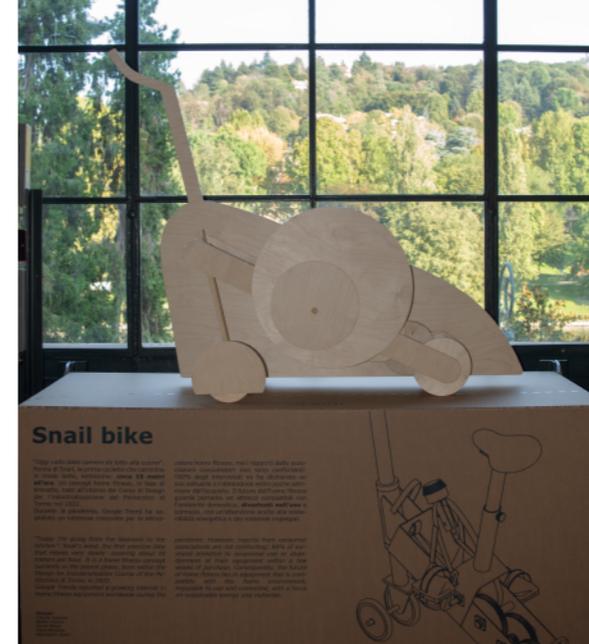
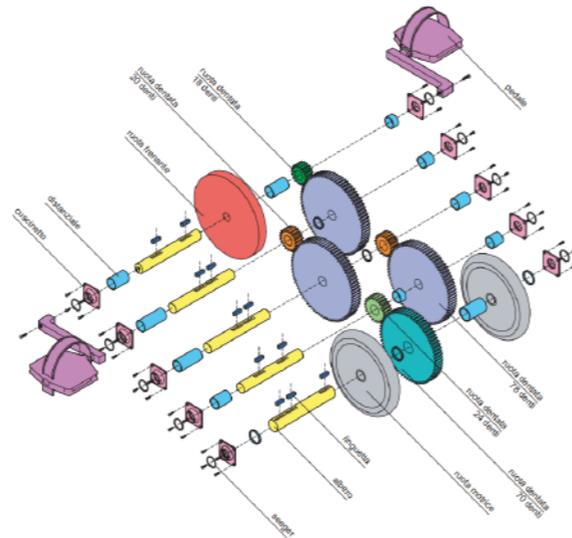
“Oggi vado dalla camera da letto alla cucina”: parola di Snail, la prima cyclette che cammina in modo lento, lentissimo: circa 10 metri all’ora. Un concept home fitness, in fase di brevetto, nato all’interno del Corso di Design per l’industrializzazione del Politecnico di Torino nel 2022.

Durante la pandemia, Google Trend ha segnalato un interesse crescente in varie parti del mondo per le attrezzature home fitness, ma i rapporti delle associazioni consumatori non sono confortanti: l’80% degli intervistati ne ha dichiarato un uso saltuario o l’abbandono entro poche settimane dall’acquisto. Il futuro del fitness in casa guarda pertanto ad attrezzi compatibili con l’ambiente domestico, divertenti nell’uso e connessi, con un’attenzione anche alla sostenibilità energetica e dei materiali impiegati.



Disegno tecnico realizzato dagli studenti

Esplso assometrico del meccanismo

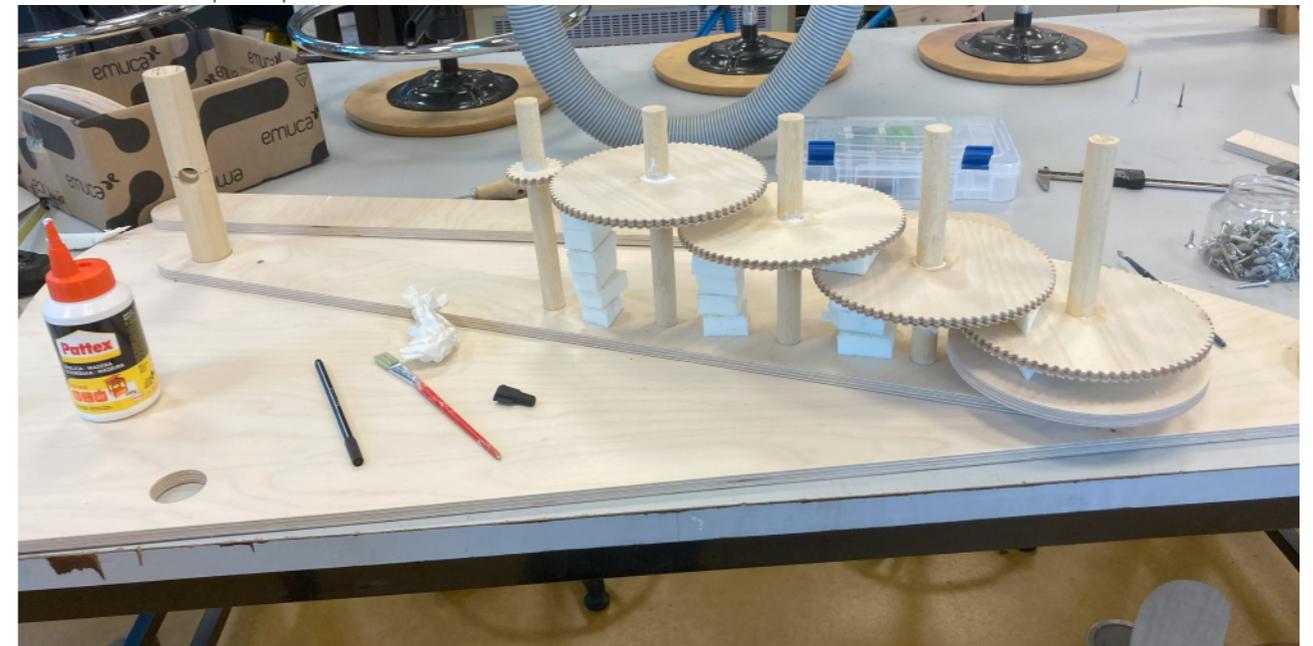


Il prototipo esposto nella mostra



Dettaglio degli ingranaggi interni

La costruzione del prototipo



Reinventare la ruota

Il componente fondamentale della bicicletta è sicuramente la ruota, basti pensare al fatto che con il termine "due ruote" si intende proprio questo mezzo.

Questo elemento può sembrare piuttosto semplice, ma ripercorrendo brevemente la sua storia ci si accorge di quanto sia un concentrato di innovazioni e invenzioni geniali. In particolare lo pneumatico, che insieme al cambio inventato da Tullio Campagnolo, rappresenta un'innovazione radicale nel mondo del ciclismo.

Tutto nasce con le antenate della bicicletta, il celerifero e la draisina di inizio Ottocento, che avevano entrambe un grosso problema, ovvero l'assenza di comfort a causa dell'utilizzo di ruote in legno che trasmettevano tutte le vibrazioni e le asperità all'utilizzatore. Per questo motivo, la bicicletta non si diffuse e mantenne una valenza ludico-sportiva. Lo stesso problema, però, lo si aveva con le carrozze, ambito in cui si era ricorsi all'utilizzo della molla a balestra già dal basso Medioevo, finché Robert William Thompson brevettò la camera d'aria nel 1844. Anche in questo caso l'invenzione non si diffuse finché, nel 1888,

John Boyd Dunlop non provò a depositare un'altra variante: l'esistenza di un brevetto precedente permise a tutti di utilizzare liberamente l'invenzione e accelerò la diffusione di biciclette e mezzi a motore. La strada per arrivare alle ruote come le conosciamo oggi è stata ancora lunga e ha portato a innovazioni nei materiali e nelle forme del cerchio, dei raggi e dei copertoni.

Nel settore delle competizioni la ricerca legata a questi componenti è sempre stata orientata alla leggerezza e all'aerodinamica: un esempio è la ruota lenticolare, ovvero una tipologia caratterizzata dall'assenza di raggi, sostituiti da una superficie piena convessa. Questa forma, simile a una lente, permette di ridurre la resistenza aerodinamica migliorando le prestazioni del binomio ciclista-bicicletta. È stata inventata da Antonio Dal Monte e resa famosa da Francesco Moser durante il Record dell'Ora del 1984. Attualmente, l'uso di questa ruota è consentito solo per quest'ultima disciplina e nelle gare a cronometro a causa della scarsa maneggevolezza causata dalla generazione di vortici e turbolenze. Inoltre, il vento laterale può incidere negativamente sulla sicurezza di una bici accessoriata con queste ruote, motivo per cui normalmente si utilizza solo al posteriore, preferendone una dotata di razze all'anteriore.

Nel settore delle bici a uso quotidiano, la crescente diffusione di bici pieghevoli da trasportare anche sui mezzi pubblici ha reso necessario lo sviluppo di soluzioni

salvaspazio anche per la ruota. La maggior parte di queste bici montano cerchi di dimensioni ridotte, da 10" a 20", che però riducono la stabilità e il comfort sulle asperità delle strade cittadine.

Un'altra soluzione, sicuramente più complessa ma più efficace, è costituita dalle ruote pieghevoli che in questi anni rappresentano un interessante ambito di ricerca. Esse permettono di mantenere i vantaggi di sicurezza e comfort rispetto a quelle più grandi, ma adattandosi alle esigenze di compattazione delle bici pieghevoli.

Un'altra invenzione interessante riguarda gli *pneumatici airless* (chiamati anche *pneumatici non pneumatici*), che non sono sostenuti dalla pressione dell'aria e quindi non sono soggetti a foratura. Sono normalmente realizzati in polimeri e possono contenere delle vuote o essere pieni. A seconda della struttura dello pneumatico è quindi possibile variare l'azione ammortizzante.



Pneumatico airless Ever Tyre

La bici di Moser con ruote lenticolari



Revolve

ruota pieghevole

progettista: **Andrea Mocellin**

anno: **2018**

luogo: **Houten, Paesi Bassi**

Revolve è una ruota pieghevole progettata da Andrea Mocellin, giovane designer laureato presso lo IED di Torino e successivamente presso il prestigioso Royal College of Art di Londra.

La ruota può adattarsi a biciclette, sedie a rotelle e altri mezzi che utilizzano ruote simili, facilitandone il trasporto in auto, treno o aereo. Può infatti ridurre le proprie dimensioni del 60%, passando da un diametro di 665 mm a soli 260 mm e permette di essere montata o smontata in pochi secondi.

Il copertone è pieno, così da poter essere realizzato in sei sezioni ma anche garantire l'affidabilità data dall'impossibilità di foratura.

Revolve, pensata in alluminio, si è aggiudicata numerosi premi, tra cui l'Asia Design Prize 2018 e l'European Startup Prize for Mobility 2022, ed è stata nominata tra le Best inventions 2021 da Huffington Post e da Time Magazine.

Render della ruota piegata



Revolve montata su bicicletta

Le dimensioni ridotte di Revolve



Revolve montata su sedia a rotelle



Minmax

ruota pieghevole

progettista: **Monica Oddone**

anno: **2015**

luogo: **Torino, Italia**

Minmax è una bicicletta compattabile progettata da Monica Oddone, laureata in Ecodesign presso il Politecnico di Torino. Fondamentale nella soluzione è la ruota pieghevole che consente la riduzione del volume della bici alle dimensioni standard di un bagaglio a mano, permettendo il trasporto in uno zaino.

La ruota è composta da sei sezioni ripiegabili che, quando aperte, compongono l'intera circonferenza. Il copertone è pieno per poter essere anch'esso frazionato e permettere quindi la compattazione, oltre a impedire eventuali forature.

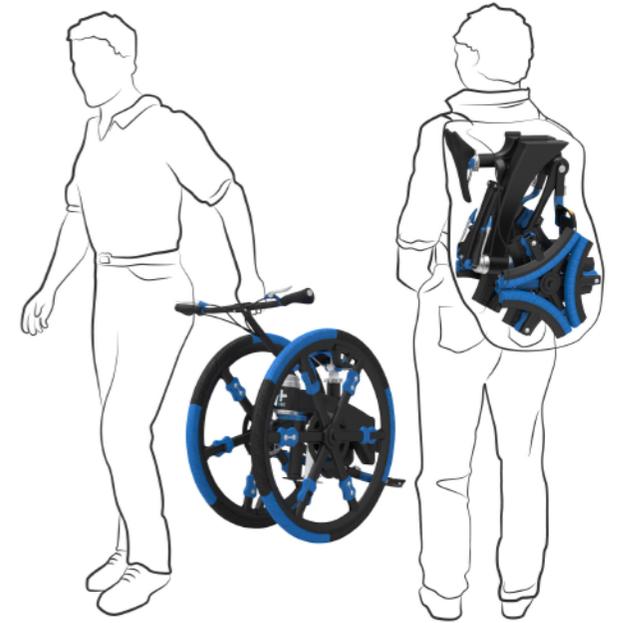
Tra il 2015 e il 2018, in collaborazione con I3P, l'incubatore di imprese innovative del Politecnico di Torino, sono state effettuate sia le analisi strutturali, sia le analisi di mercato per un business plan orientato alla produzione e commercializzazione. Il progetto è stato premiato con la Menzione per le Pari Opportunità alla Start Cup Piemonte e Valle d'Aosta 2018 e con il Bronze A' Design Award 2020.



La bici Minmax



Le diverse configurazioni possibili della bicicletta Minmax



Bici completamente compattata

Ruota aperta e compattata



Sada bike

bici pieghevole

progettista: **Gianluca Sada**

anno: **2014**

luogo: **Torino, Italia**

L'ingegnere Gianluca Sada brevetta come invenzione industriale questa bicicletta, che poi diventa tesi di laurea in Ingegneria dell'Autoveicolo presso il Politecnico di Torino.

Il progetto sviluppatosi all'interno dell'incubatore I3P del Politecnico di Torino, riguarda una bicicletta hubless (priva di raggi e con cerchi da 26") e compattabile, inizialmente in alluminio.

Sada bike, nonostante le dimensioni delle sue quote, una volta ripiegata è la più piccola 26" al mondo. In ottica di ridurre le dimensioni, le ruote senza raggi presentano il notevole vantaggio di non avere i mozzi che normalmente aumentano la larghezza complessiva della ruota. Per quanto riguarda la robustezza, ogni ruota può sopportare un carico di 100 kg.

L'idea, oggi in sviluppo industriale, ha vinto il primo premio "IDEA-TO" indetta dal Congresso dell'Ordine degli Ingegneri d'Italia e il suo inventore è stato selezionato tra i 200 giovani talenti d'Italia dal Ministro della Gioventù. Sada bike è stata menzionata

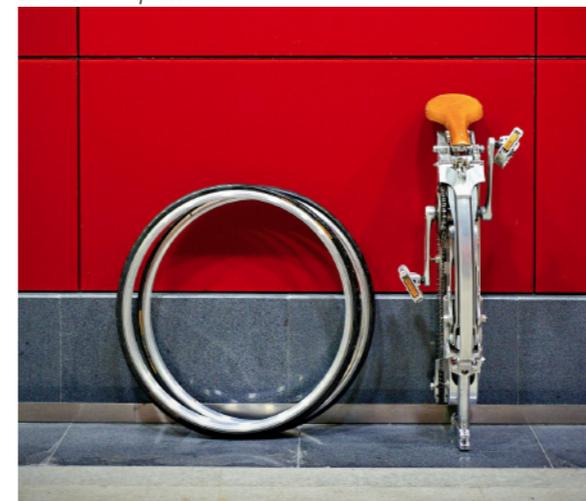
da diverse testate giornalistiche, tra cui il Washington Post.

Dettaglio della Sada bike

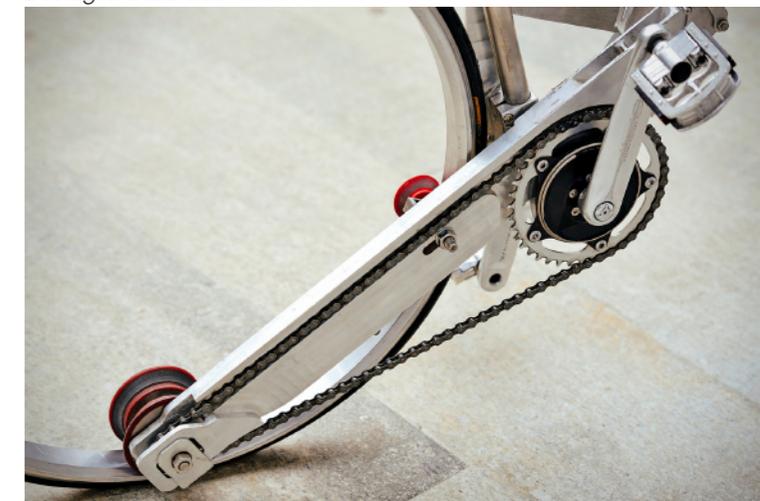


La Sada bike in configurazione aperta

La bici compattata



Dettaglio della trasmissione



Mobilità a pedali

La libertà offerta dalla bicicletta è testimoniata dal legame tra essa e le ali, non solo perché le sue tecniche costruttive permetteranno i primi voli dei fratelli Wright, ma anche perché era comune in molte rappresentazioni: nel 1898, Maurice Leblanc scrive il romanzo *Voici des ailes*, sulla cui copertina è raffigurata una donna a seno nudo (libera dalle convenzioni passate) in sella a una bicicletta alata.

Altre testimonianze sono l'azienda Bianchi, nata nel 1885, che sceglie come logo un'aquila, e il termine ciclistico "volata".

Oggi, la bicicletta è stata riscoperta soprattutto da tre categorie di utenti, o *personas*, che apprezzano molto la compatibilità della bici pieghevole: i pendolari che si spostano da casa a lavoro/scuola, i cicloturisti a corto-medio raggio che si spostano con i mezzi (specialmente in treno) tra le grandi città e pedalano esplorando i centri storici, e i diportisti che necessitano di un mezzo agile per esplorare i luoghi di approdo e per fare cambusa.

Ma l'Italia può diventare un Paese a pedali?

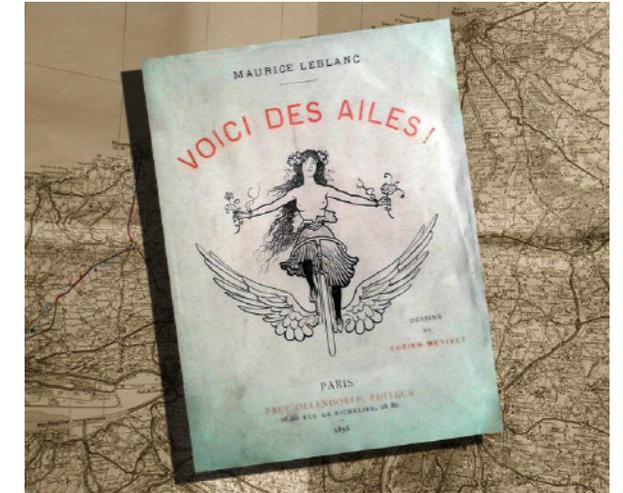
Analizzando i dati del sondaggio Ipsos realizzato in occasione della Giornata Mondiale della Bicicletta 2022 sembrerebbe di sì.

Nel nostro Paese l'88% dei cittadini ritiene la bicicletta fondamentale nella riduzione delle emissioni e del traffico urbano. Inoltre, il 37% degli italiani afferma di utilizzare le due ruote almeno due giorni a settimana per spostarsi o per fare esercizio fisico (è una percentuale maggiore di molti Stati Europei, tra cui Spagna, Francia, Regno Unito, Belgio). Tuttavia, il 62% della popolazione intervistata ritiene la bici troppo pericolosa e pensa che le nuove infrastrutture dovrebbero dare la priorità alle due ruote piuttosto che all'automobile.

Questo pensiero è alla base della pianificazione urbanistica di città come Copenaghen, in cui più del 60% della popolazione utilizza la bici tutti i giorni per gli spostamenti. In questa capitale si è deciso di investire soltanto in mezzi pubblici e mobilità dolce, realizzando piste ciclabili per unire i punti di maggior interesse della città e vietando il transito delle auto in molte strade. Così facendo, il traffico si è ridotto e anche i mezzi pubblici sono più efficienti. Inoltre, molti luoghi di lavoro hanno sviluppato servizi per i dipendenti che utilizzano le due ruote: parcheggi dedicati, meccanico a disposizione e spogliatoi per cambiarsi prima di iniziare a lavorare.

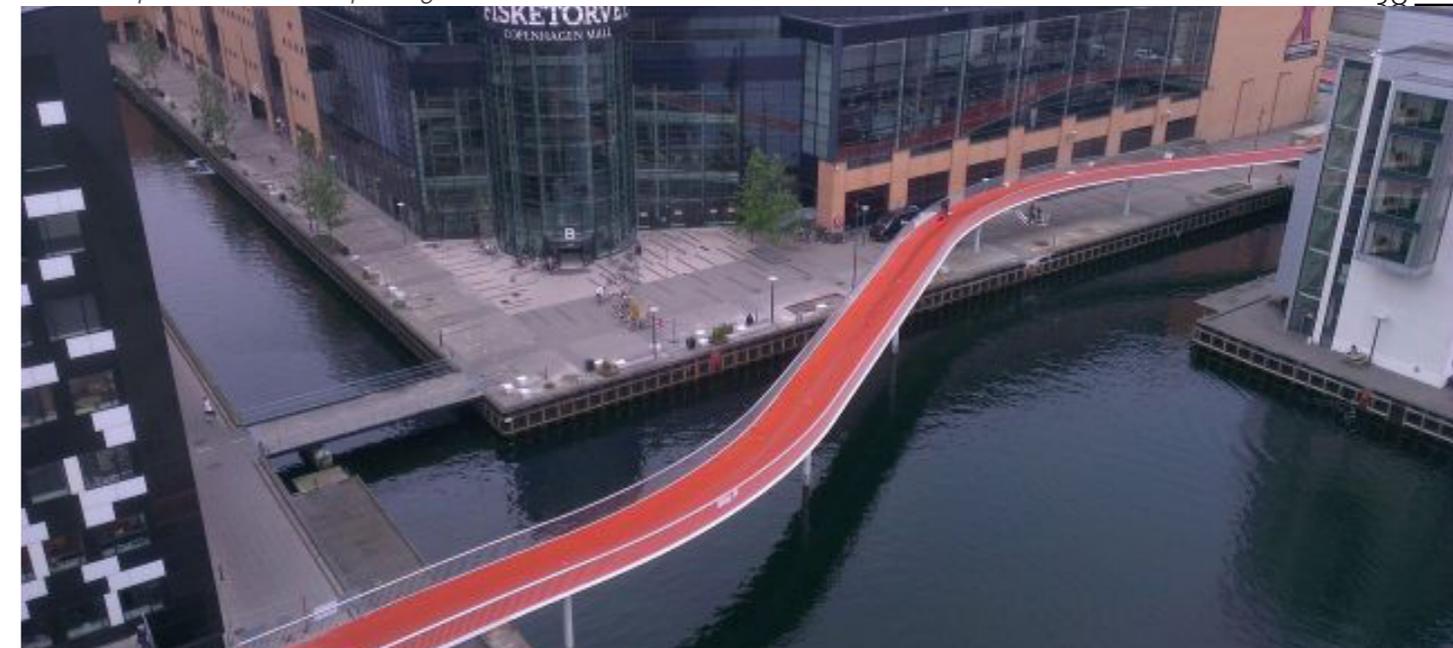
Per diffondere questo stile di vita, l'urbanista Mikael Colville Andersen lavora a un progetto chiamato *Copenaghenize* per esportare

il modello di questa città in tutto il mondo lavorando a stretto contatto con le amministrazioni metropolitane.



Copertina di "Voici des ailes!" di M. Leblanc

The Snake: ponte ciclabile a Copenaghen



Nanoo

bici pieghevole

progettista: **P. G. De Leone, M. Tomalino**

anno: **2012**

luogo: **Torino, Italia**

Pier Giorgio De Leone e Maurizio Tomalino, torinesi, arrivano rispettivamente dal mondo della componentistica auto e dalla consulenza commerciale e finanziaria alle imprese. Condividono una passione e una visione ottimistica, anche imprenditoriale, della mobilità a pedali. Inventano Nanoo, bici compattabile urbana prodotta a Taiwan, con l'idea di realizzare una bici ben disegnata, curata nella costruzione ed economica, il cui prezzo al cliente non superasse i 500-600€. Telaio trapezoidale a segmenti realizzati per l'economia con un unico profilato in alluminio, giunti a cerniera semplici ma funzionali, ruote in alternativa da 12", 14" e 16".

Una caratteristica fondamentale di questa bici è che, quando compattata, appoggia sulle due ruote e quindi può essere facilmente trasportata a spinta restando accanto all'utente in ogni situazione e senza la necessità di sollevarla da terra. Poi il nome: Nanoo, corto e facile da pronunciare in tutte le lingue, che dimostra uno studio efficace della comunicazione,

necessario per convivere con la concorrenza. Un successo: 12.000 esemplari venduti in pochi anni in tutto il mondo.

Dettaglio del giunto di una Nanoo



Una Nanoo elettrica in città



La leggerezza consente un facile trasporto

Le due configurazioni di una Nanoo



Family cargo bikes

bici cargo pieghevoli

progettista: **DAD - Politecnico di Torino**

anno: **2017**

luogo: **Torino, Italia**

Non solo una bici da carico ma anche per portare i bambini in bici, educandoli alla mobilità lenta. Trenta proposte, elaborate dal Corso di Design per l'industrializzazione del Politecnico di Torino nel 2017, tentano di dare risposta a due principali ostacoli alla diffusione di questa tipologia: l'alto costo, anche 5.000 euro nelle versioni a pedalata assistita, e l'ingombro che preoccupa chi non ha a disposizione un cortile o un ricovero facilmente accessibile.

Il brief richiedeva agli studenti un mezzo compattabile ed economico, da prodursi attraverso l'impiego di materiali innovativi e a basso impatto ambientale, reperendo il più possibile i componenti sul mercato. Ulteriori prestazioni richieste: la sicurezza in viaggio e in sosta, il pluriposto, la trasformabilità da bici in passeggino, l'essere ludica.



Il video riprodotto all'interno della mostra



La bici cargo "Edagago"

La bici cargo "Zip Up"



La bici cargo "Ollo"



Ruote senza limiti

Secondo i dati ISTAT, nel 2021 erano circa 270.000 le persone con meno di 65 anni e limitazioni gravi che praticano attività sportiva. Un numero decisamente troppo basso se confrontato con i 3 milioni di persone che soffrono di limitazioni funzionali gravi, ma i costante crescita da quando, nel Novecento, sono nate le prime manifestazioni sportive dedicate ai diversamente abili.

La pratica di sport è fondamentale anche e soprattutto per queste persone poiché permette di migliorare lo stato d'animo, ridurre la depressione, aumentare l'autostima e aumentare la sensazione di autoefficacia. Inoltre, dal punto di vista sociale, permette di stringere amicizie, vivere nuove esperienze e combattere i pregiudizi e lo stigma sociale legati alla disabilità.

Anche al di fuori dell'ambito dello sport, la ruota ricopre un ruolo fondamentale nella vita di una persona disabile: secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità nel 2019 l'1% della popolazione globale necessitava di una sedia a rotelle per la

mobilità quotidiana.

Questo bisogno di indipendenza negli spostamenti non riguarda solo i tempi più recenti: si rappresentava la sedia a ruote su alcuni vasi greci del 500-525 a.C. La prima vera carrozzina risale al 1665, anno in cui Stephan Farffler realizzò una sedia a tre ruote.

Negli anni seguenti, e fino ai giorni nostri, la sedia a rotelle si è evoluta nelle forme, nella leggerezza, nei materiali, nell'ergonomia, nelle funzioni.

Con "limitazioni funzionali", termine derivante dallo standard Global activity limitation indicator (Gali), si intende il numero di persone che dichiarano di avere limitazioni gravi o lievi nello svolgimento di attività abituali e ordinarie a causa di problemi di salute da almeno sei mesi.

"La vita è sempre degna di essere vissuta e lo sport dà possibilità incredibili per migliorare il proprio quotidiano e ritrovare motivazioni..."

Alex Zanardi



Giro Handbike, che ogni anno attraversa l'Italia

Il tennista Dylan Alcott alle olimpiadi di Rio 2016



Il paraciclista torinese Diego Colombari



Handwheelchair.Q

carrozzine

progettista: **G. Quaglia, P. Cavallone, E. Bonisoli**

anno: **2020**

luogo: **Torino, Italia**

Nonostante la carrozzina esista da ormai molti anni, presenta ancora delle problematiche per quanto riguarda la trasmissione del moto: normalmente si spinge la ruota con le mani, movimento che con il passare degli anni può portare a un eccessivo stress dell'articolazione della spalla. Questo problema risulta ancora più grave se si considera che circa l'80-90% di chi utilizza una sedia a rotelle manuale presenta patologie agli arti superiori che limitano l'autonomia della persona disabile.

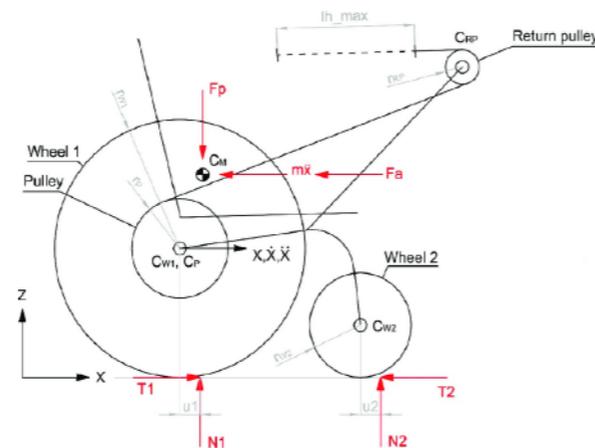
Il progetto di ricerca Handwheelchair.Q, sviluppato dal DIMEAS (Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale) da Giuseppe Quaglia, Paride Cavallone ed Elvio Bonisoli, è nato con l'obiettivo di migliorare la mobilità e la qualità della vita di persone con difficoltà o impossibilità di deambulazione.

Il risultato sono due carrozzine, una pensata per l'uso quotidiano e l'altra per l'attività sportiva. Le carrozzine utilizzano un innovativo meccanismo ideato per ridurre

l'affaticamento e aumentare l'efficienza che trasforma un movimento simile alla vogata in avanzamento. Il tiro di due cavi permette una traiettoria articolare più libera rispetto alla usuale spinta su anelli connessi alle ruote, che al contempo riduce l'insorgere di patologie agli arti superiori. In particolare, nel modello sportivo il tiro si accompagna al movimento di flessione estensione del polso che consente di avanzare e sterzare contemporaneamente.

È stato inoltre aggiunto un efficace sistema frenante, fondamentale per garantire all'utente la possibilità di fermarsi e riposarsi durante la salita di rampe e strade in pendenza.

Schema di funzionamento



La versione per uso quotidiano



I due prototipi esposti nella mostra

La versione sportiva



Laboratori meccanico - sociali

La bicicletta è sì un mezzo di trasporto, ma è anche un mezzo di inclusione sociale attraverso cui promuovere una società più giusta.

Lo sanno bene le tante persone che nelle città hanno dato vita ad associazioni, enti e gruppi di lavoro più o meno strutturati che utilizzano la bici come occasione per (ri)creare legami, relazioni e benessere tra le persone. Si tratta di atelier della bicicletta nati per promuovere la cultura ciclistica e, soprattutto, per creare o rafforzare il tessuto sociale in quartieri in cui spesso ciò non sarebbe potuto accadere.

Il fenomeno delle ciclofficine sociali è nato a San Francisco nel 1992 grazie al movimento Critical Mass, formato da un gruppo di ciclisti che ancora oggi, con le proprie bici, si raduna in strada paralizzando il traffico cittadino. Ogni partecipante ha le sue motivazioni: la sostenibilità ambientale, la sicurezza stradale, la volontà di provocare e molti altri.

Prendendo ispirazione da queste manifestazioni, nella Milano dei primi anni

2000 è nato un movimento simile, il Deposito Bulk che con lo slogan "Noi non blocchiamo il traffico, noi siamo il traffico" ha iniziato a sensibilizzare la popolazione e le amministrazioni sui temi del degrado della qualità di vita, dell'inquinamento e della mancanza di piste ciclabili. Da Milano, queste azioni si sono diffuse presto nella capitale, dando vita a numerose ciclofficine da usare come luogo di incontro in entrambe le città.

Negli anni seguenti la cultura della bicicletta ha raggiunto ogni città d'Italia, tra cui anche Torino.

È il caso di Bicierin, una "ciclofficina con cucina" in cui chiunque può ricevere aiuto per una riparazione al proprio mezzo, ma anche sedersi a un tavolo e, davanti a un caffè o un aperitivo, chiacchierare di bici, viaggi o progetti. In questo ambiente, tra i telai appesi alle pareti, si possono incontrare ciclisti professionisti, amatori o anche semplici curiosi a cui, si spera, verrà voglia di riscoprire la bicicletta.

C'è chi, invece, sfrutta le biciclette per reinserire nel mondo del lavoro persone che si sono trovate ai margini della società: la cooperativa sociale Triciclo permette a queste persone di lavorare in una ciclofficina per ridare vita a vecchie biciclette promuovendo l'economia circolare, il riuso e l'inclusione.

Pedalando in bicicletta si ha molto tempo per pensare, e probabilmente i ragazzi di Officine militanti lo hanno sfruttato per

immaginare un mondo nuovo, migliore, in cui le due ruote sono il simbolo e il mezzo per l'emancipazione, la rivendicazione sociale e l'autodeterminazione. La bici, infatti, è un mezzo semplice, lento, facile da riparare e democratico, perfetto per rappresentare una critica al modello economico consumista e veloce della contemporaneità. Si approfondiscono così riflessioni su discriminazioni, stereotipi, abilismo e ambiente.

Sempre a Torino, nel quartiere Aurora, è possibile imbattersi nelle Officine Creative Torino, un laboratorio comunitario in cui ognuno può riscoprire la propria manualità e lavorare ai propri progetti o a progetti comuni. La ciclofficina, la falegnameria, la sartoria, la carpenteria e il laboratorio per le plastiche sono a disposizione di tutti: l'obiettivo è promuovere l'artigianato e la manualità, ma anche e soprattutto stringere

relazioni.

Nella stessa zona ha sede Monsù Ciclet, laboratorio sociale in cui si riparano e restaurano le tante biciclette abbandonate che, se prima erano distrutte dalla Polizia Municipale, ora possono essere donate o messe in vendita.

Il laboratorio di Triciclo



AND Racing, S'trike

veicoli per bambini con disabilità

progettista: **Hackability**

anno: **2017**

luogo: **Torino, Italia**

AND Racing e S'trike sono rispettivamente un go-kart e un triciclo realizzati dall'associazione Hackability, una associazione non profit costituita da designer e artigiani a Torino nel 2016 per sviluppare soluzioni al servizio di persone con disabilità e anziani e promuovendo la co-progettazione applicata al social design.

Questi mezzi a pedali hanno l'obiettivo di permettere a due bambini disabili di pedalare nonostante il loro non completo controllo del movimento degli arti inferiori.

In particolare, il progetto AND Racing prevedeva l'adattamento di un kart esistente agendo sull'ergonomia e realizzando pedali contenitivi, tramite fabbricazione additiva, e un sedile contenitivo.

S'trike, invece, deriva dall'unione di tre biciclette per bambini per ottenere un triciclo facile da utilizzare, stabile e convertibile in passeggino così da poter essere spinto anche dai genitori. Il bambino

a cui il triciclo è destinato soffre della patologia INVDUP15, malattia genetica che comporta sintomi riguardanti lo sviluppo fisico e mentale, la capacità di apprendimento e alcuni schemi di comportamento.

Il triciclo S'trike



Andrea con la famiglia e i progettisti

Fase di coprogettazione di AND Racing



AND Racing esposto nella sala delle Colonne



Le tecnologie appropriate

Con il termine “appropriata” si intende una macchina progettata in relazione al contesto psicosociale e biofisico in cui sarà destinata a operare.

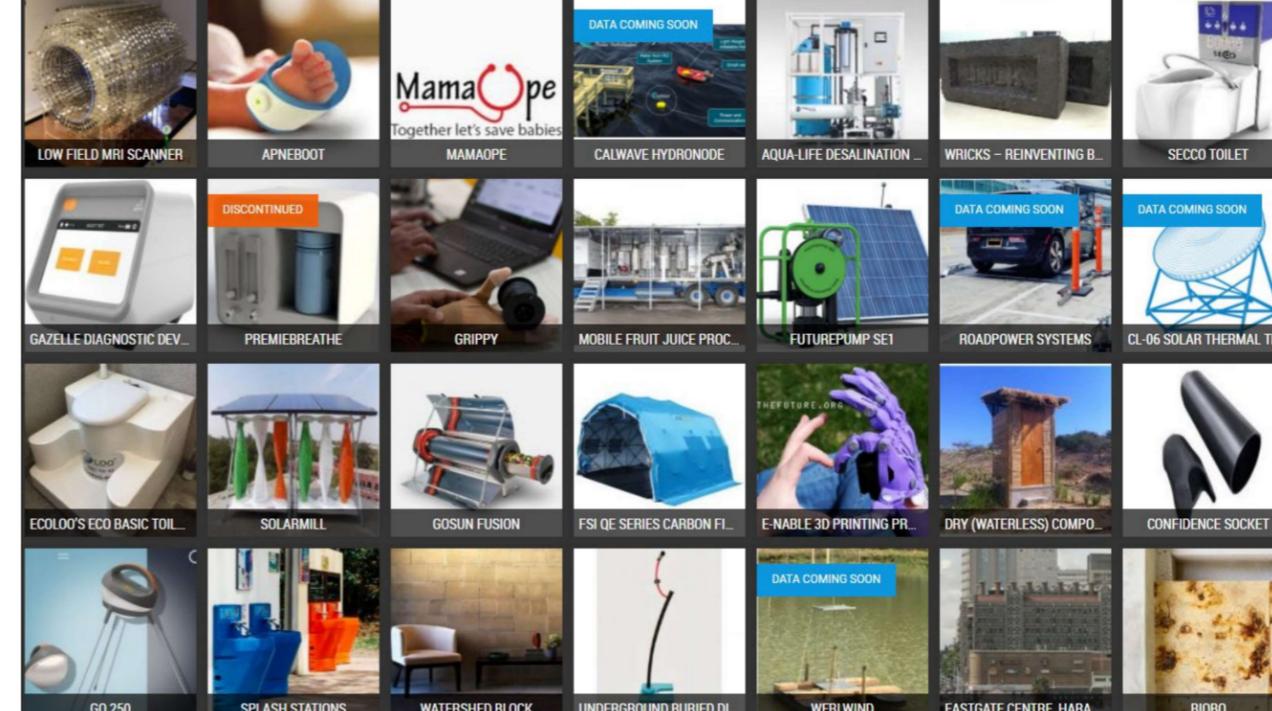
Le tecnologie appropriate si basano sul concetto di “scelta tecnologica”, definito da Willoughby nel 1990 in quattro punti:

- all'interno di un dato contesto è quasi sempre disponibile una vasta gamma di mezzi tecnologici alternativi idonei al raggiungimento degli obiettivi primari;
- il numero di alternative può essere aumentato nel tempo mediante un processo di progettazione consapevole;
- mezzi tecnologici alternativi analogamente idonei per il raggiungimento di determinati obiettivi primari possono variare notevolmente nella loro adeguatezza al raggiungimento di obiettivi secondari;
- la scelta consapevole delle tecnologie, tenendo conto sia degli obiettivi secondari che primari, combinati con sforzi a lungo termine per ampliare la gamma di alternative disponibili, è un elemento

importante della politica sociale, economica e ambientale.

Negli anni '60 e '70, negli Stati Uniti queste idee hanno dato vita al movimento AT (Appropriate Technology) soprattutto grazie ad alcuni fattori che ne hanno accelerato l'ascesa, tra cui la messa in dubbio del modello di sviluppo lanciato nel discorso di insediamento di Truman nel 1949, la sensazione di fallimento delle politiche di sviluppo, messa in discussione del ruolo della tecnologia nella vita americana, rafforzamento del movimento ambientalista, crisi energetica in corrispondenza della guerra del Kippur (1973) e discussione sulla “mascolinità” della tecnologia dopo la sconfitta in Vietnam. Tuttavia, la mancanza di un'organizzazione ben strutturata all'interno del movimento, l'opposizione dei gruppi di multinazionali americane e la scarsa comprensione delle proposte di questo movimento ne hanno causato il declino già negli anni '80.

Attualmente esistono ancora alcuni laboratori e centri di ricerca, soprattutto nell'America meridionale, in cui si progetta secondo i principi del movimento AT.



Progetti di Engineering for change: associazione ingegneristica erede del movimento AT

La sede londinese di ITDG, una delle prime associazioni del movimento AT



Re-Thresher

trebbiatrice manuale

progettista: **DIMEAS - Politecnico di Torino**

anno: **2018**

luogo: **Torino, Italia**

Re-Thresher è un prototipo di macchina appropriata sviluppata per trebbiare e pulire grano per consumo familiare o destinata a filiere locali, oltre che per la riproduzione di antiche varietà in piccoli appezzamenti o campi catalogo di montagna, luoghi in cui non è possibile accedere con le comuni mietitrici o mietitrebbiatrici.

Il funzionamento avviene tramite l'azionamento di manovelle, utilizzabili da uno o due operatori che possono essere assistiti da un motore elettrico di bassa potenza (350 W).

Gli organi della macchina (rullo battitore, ventilatore e setacci oscillanti) sono azionati grazie a una trasmissione a catena ispirata a quella presente sulle biciclette.

Il processo di lavorazione inizia con la bocca in cui si inseriscono i covoni di grano e in cui il rullo battitore distacca i chicchi di grano dalla paglia e dalla pula, per poi essere separati tramite il ventilatore e i setacci oscillanti. La granella pulita è

così raccolta in un cassetto e può essere estratta, mentre gli scarti vengono espulsi. Re-Thresher rappresenta un esempio di retro-innovazione: è infatti stata sviluppata a partire dall'analisi funzionale di macchine trebbiatrici e vagliatrici del secolo scorso.

L'uso della trasmissione ciclistica a catena consente di ridurre notevolmente la potenza di azionamento, con diminuzione della fatica dell'operatore.



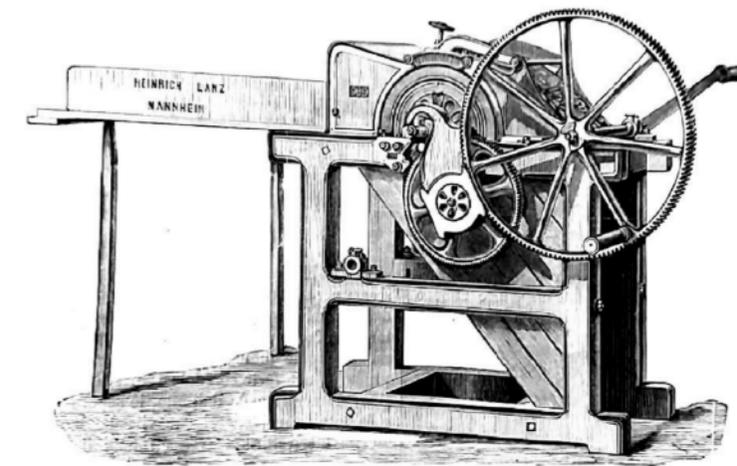
Il video riprodotto all'interno della mostra

Render di Re-Thresher



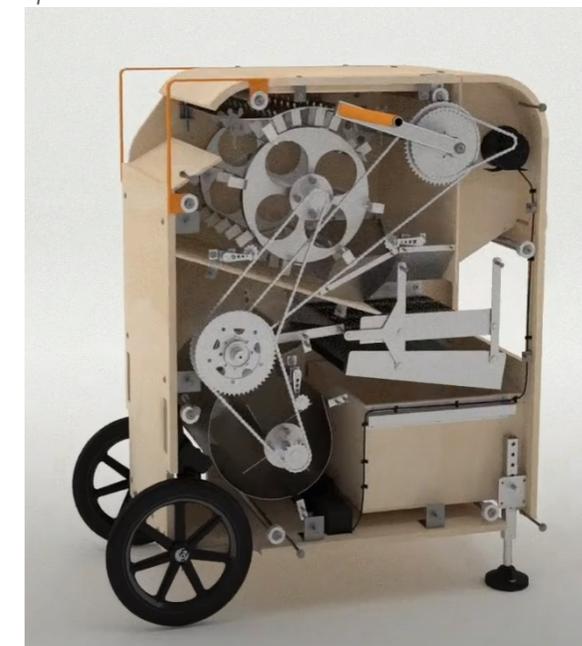
Re-Thresher nella mostra

Re-Thresher durante i primi test



Trebbiatrice manuale del XX secolo

Spaccato della trebbiatrice



L'energia umana

L'energia umana è una delle forme di energia più utilizzate e allo stesso tempo più sottovalutate: nel 2009 rappresentava il doppio dell'energia eolica, ma non è ancora conteggiata ufficialmente nelle energie rinnovabili.

È fondamentale nei contesti a basso reddito (che rappresenteranno, secondo alcune stime, il 40% della popolazione mondiale nel 2025) per permettere lo svolgimento di attività domestiche, agricole, di trasformazione alimentare, di trasporto e di piccola manifattura.

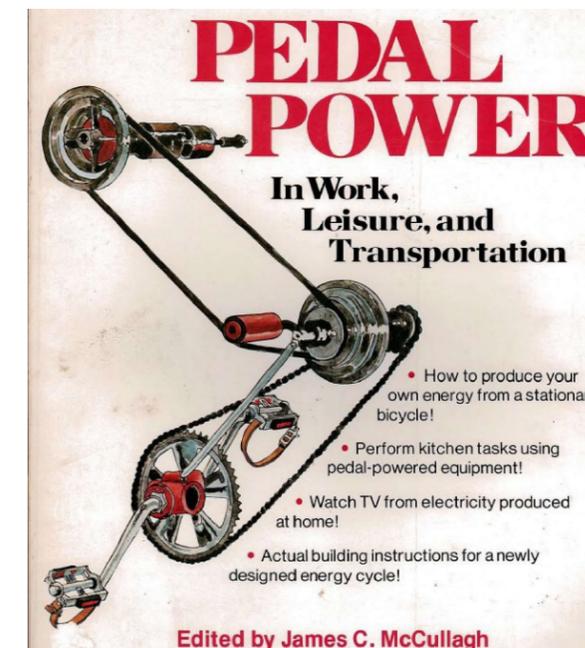
Il pedale singolo, i pedali associati in coppia e la manovella sono tra le migliori interfacce per trasferire l'energia muscolare dal corpo dell'utilizzatore allo strumento di lavorazione. Il rendimento di una macchina ad azionamento muscolare dipende molto dalla natura dello sforzo: in particolare, si stima che un individuo che pesa 70 kg possa compiere un lavoro continuativo di 7-9 kgm, che possono aumentare fino a 25-35 kgm se si tratta di sforzi di pochi secondi.

Una delle applicazioni più interessanti riguarda le "bicimaquinas", macchine a pedali derivate da biciclette realizzate in America latina per compiere lavorazioni su piccola scala e lavori domestici. Molte di esse sono realizzate dall'organizzazione non governativa Maya Pedal, che dal 2001 opera soprattutto in Guatemala, co-progettando le macchine direttamente con le comunità locali grazie anche al supporto del Massachusetts Institute of Technology. Esistono bicimaquinas per frullare l'aloe necessaria a produrre shampoo, per segare il legno, per pompare acqua, per sgranare pannocchie, per azionare betoniere o lavatrici.

Un'altra applicazione curiosa si vede nel mondo della vela: durante la Coppa America 2017 si è deciso di sostituire i grinder (membri dell'equipaggio che azionavano manovelle per creare energia pneumatica per i sistemi a bordo) con dei più efficienti *cyclors* (dall'unione di *cyclists* e *sailors*), reclutati dalle federazioni ciclistiche di tutto il mondo, in sella a delle attrezzature simili alle cyclette.



Ciclisti sul catamarano AC50 neozelandese



Rivista degli anni '70 dedicata al pedale

Bici frullatore per lavorare l'aloe



Bici per pompare acqua da un pozzo



Bike machines

macchine a pedali

progettista: **DAD - Politecnico di Torino**
anno: **2022 (bici frullatore) e 2023 (bici sega)**
luogo: **Torino, Italia**

La bici-sega e la bici-frullatore sono esempi di macchine appropriate ad alimentazione muscolare realizzate nell'ambito dell'insegnamento di Design per l'Impatto Sociale del Politecnico di Torino.

In particolare, nel laboratorio di Ingegneria Umanitaria, vengono proposte agli studenti le sfide tecnologiche che portano alla progettazione e autocostruzione di soluzioni energeticamente efficienti utilizzando materiali di recupero e a basso costo e ragionando sull'appropriatezza della tecnologia da loro proposta.

Ispirate alle bici da lavoro del passato, oggi queste soluzioni contribuiscono a migliorare la qualità della vita in situazioni di emergenza o di crisi umanitaria.

Insieme alla bici-sega e alla bici-frullatore è stata esposta un'installazione interattiva, anch'essa realizzata con componenti ciclistici di recupero dagli studenti durante il laboratorio di Ingegneria Umanitaria. Essa si ispira alle sculture cinetiche e presenta due pedivelle che, se azionate dai visitatori, mettono in moto quattro

ruote su cui sono montate tessere di polimetilmetacrilato (PMMA) colorato o che producono suoni muovendo catene o battendo su fili metallici.

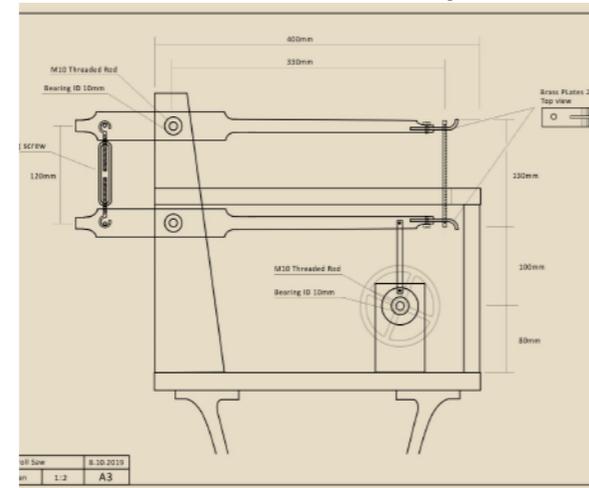


La bici-sega durante la realizzazione



L'installazione e alcuni studenti del corso

Schema di funzionamento di una bici sega



Le bici macchine nella Sala delle Colonne



Il turismo lento

Marc Augé, filosofo e antropologo francese, descrisse la bicicletta come “un soffio di autonomia e libertà”. Lo sapevano bene i nobili di fine Ottocento, che appena la bici, o meglio il velocipede, si diffuse nelle strade, si rivolgevano a un istruttore per imparare a utilizzarla. Una volta appeso come montare in sella senza assumere posizioni ritenute “imbarazzanti” (soprattutto per le signore), pedalare e arrestarsi sfregando il piede sinistro sulla ruota anteriore (il freno meccanico avrebbe rovinato eccessivamente il caucciù del copertone), partivano per il Gran Tour esplorando l’Europa come farebbe un cicloturista contemporaneo. A questo proposito, un esempio interessante è raccontato nel libro *Storia sociale della bicicletta* di Stefano Pivato: Joseph ed Elizabeth Pennel, nel 1884 utilizzano un tandem per visitare l’Italia da Firenze a Roma, dopo aver caricato la bicicletta su un treno da Londra. Durante il viaggio, scrivono descrivendo i paesaggi attraversati, apprezzabili soltanto pedalando lungo le strade serpeggianti, come facevano i viaggiatori e gli esploratori prima di loro.

In questi anni il fenomeno dello slow travel, ovvero un approccio al viaggio lento, sostenibile e orientato alla scoperta di altre culture, cibi e tradizioni, è in costante crescita come testimonia Google Trends, il servizio di Google che analizza le ricerche effettuate dagli utenti nel corso degli anni. In quest’ottica nasce il cicloturismo, che prevede l’utilizzo della bicicletta, spesso associata al treno, per spostarsi lungo itinerari di interesse storico, culturale o paesaggistico prestando attenzione alla sostenibilità e alla condivisione. È sempre meno raro anche in Italia venire a conoscenza di persone che hanno pedalato per chilometri, in gruppo o in solitaria. Sovente si dorme in ostelli o in letti messi a disposizione da cittadini in cambio di attività, spesso in cucina, grazie alle quali è possibile entrare in contatto ed essere coinvolti nella cultura e negli usi locali.

L’Italia, per rispondere alle esigenze dei cicloturisti, ha istituito il Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche (SNCT) formato da 10 itinerari di cui due in fase di costruzione: la Ciclovía Ven-To (680 km da Venezia a Torino) e la Ciclovía del Sole (300 km da Verona a Firenze). Questi percorsi, oltre a permettere pedalate sicure e confortevoli, rappresenterebbero un investimento per l’economia dei territori attraversati. Si stima infatti che la Ciclovía Ven-To possa portare a 5 posti di lavoro ogni km e ci sono già persone che ci hanno investito allestendo ostelli o attività complementari.

Parallelamente, alcune associazioni stanno

promuovendo il ferrociclo, o velorail, ovvero un veicolo a pedali che solitamente si muove sui binari delle ferrovie dismesse. In Francia e in nord Europa è già particolarmente diffuso, ma anche nel nostro Paese è apprezzato perché arricchisce l’offerta turistica e permette di riutilizzare infrastrutture in abbandono.

Gli itinerari previsti dal Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche



MAACC

modulo abitativo modulare

progettista: **Recyclo - Politecnico di Torino**

anno: **2019**

luogo: **Torino, Italia**

Il MAACC, acronimo di Modulo Abitativo Autosufficiente per Ciclovicciatori e Camminatori, è un prototipo realizzato nel 2019 dal team studentesco Recyclo del Politecnico di Torino.

Ispirando ai bivacchi di alta montagna, si tratta di un'unità abitativa la cui struttura modulare e ripetibile permette di essere posizionata all'interno di cascine lungo i percorsi ciclo pedonali che attraversano l'Italia, specialmente nel contesto dell'iniziativa EuroVelo, ovvero una rete di piste ciclabili che percorrerà tutto il continente europeo.

È stato costruito con materiali il più possibile a km0, tra cui legno di pioppo e paglia di riso, in ottica di sostenibilità ambientale e sociale e di dialogo con il contesto in cui è situato, e garantisce la possibilità di pernottamento e ricovero delle biciclette.

Il MAACC è contestuale al progetto Eurovelo, rete di ciclovie progettate per connettere l'Europa, e in particolare al percorso Eurovelo 8 che parte da Gibilterra e arriva a Cipro.



Autocostruzione del modulo abitativo



Il MAACC al riparo nei pressi di una cascina

Prospetto laterale del modulo abitativo



Il video riprodotto all'interno della mostra



Ferrociclo

mezzo ferroviario a pedali

progettista: **Museo Ferroviario Piemontese**

anno: **2018**

luogo: **Savigliano (CN), Italia**

Il ferrociclo è un mezzo a pedali realizzato dal Museo Ferroviario Piemontese di Savigliano e pensato per consentire a turisti e curiosi di percorrere linee ferroviarie dismesse.

È ispirato ai mezzi a pedali e manovelle utilizzati in passato dai tecnici delle ferrovie per ispezionare i tracciati.

Il ferrociclo esposto nella mostra è dotato di un sistema di pedalata assistita, derivato da biciclette, per consentire di pedalare a due persone. Complessivamente, può ospitare 5 persone ed eventualmente trainare un piccolo vagone per trasportare ulteriori 6 persone.

L'associazione che lo ha costruito lo utilizza su alcune linee ferroviarie piemontesi, tra cui la linea Cuneo - Mondovì e la linea Ceva - Ormea, ma può diffondersi su tutte le linee dismesse italiane senza il bisogno di investimenti consistenti: l'utilizzo di infrastrutture esistenti, la bassa pendenza dei binari e la pedalata assistita rendono l'utilizzo del ferrociclo adatto a chiunque.

Il ferrociclo



Il ferrociclo

Il ferrociclo e i volontari del museo davanti alla stazione di Cuneo Gesso



Mostrare la bicicletta

—65

Una volta individuate le opere da esporre, è stato necessario ricercare alcuni casi studio di allestimenti, permanenti e temporanei, di musei, mostre, ciclofficine e altri luoghi a tema bicicletta. Ci si è concentrati prevalentemente sul contesto piemontese e italiano, ma senza escludere alcuni importanti casi studio dall'estero, spaziando dai grandi musei di rilevanza internazionale alle piccole collezioni.

In foto: United Cycling lab & store



Museo del ciclismo Madonna del Ghisallo Magreglio (CO)

Il museo del ciclismo Madonna del Ghisallo è uno dei musei legati alla bicicletta più famosi. Sorge infatti sul Colle del Ghisallo, nei pressi del Santuario dedicato alla Madonna protettrice dei ciclisti, a Magreglio (CO), in uno dei luoghi più importanti e significativi per atleti professionisti e non: in quei luoghi hanno infatti avuto luogo alcune tappe del Giro d'Italia, del Giro di Lombardia e di altre importanti competizioni di rilevanza internazionale.

Il museo tratta prevalentemente temi legati all'agonismo, dalle maglie rosa del Giro d'Italia alla sezione dei Campionissimi, ma offre spunti anche per quanto riguarda temi sociali quali il rapporto tra la donna e il ciclismo, le officine meccaniche, la bici da passeggio e il ciclismo nel cinema. Nelle sale espositive sono conservate oltre 70 biciclette, 60 maglie rosa e circa 2000 altri oggetti.

L'allestimento, curato da Pier Francesco Calzari e Carola Gentilini, è stato inaugurato il 14 settembre 2006 ed è permanente, ma prevede comunque uno spazio adibito a ospitare mostre temporanee. Sono inoltre presenti una zona shopping, un'area ristoro, una biblioteca e una sala conferenze. Oltre alle visite al museo è possibile effettuare visite virtuali direttamente dal sito web del museo.

Vista esterna del museo



Sezione "Grande Enciclopedia"



Sezione dedicata a 48 campioni

Interni del museo



Koers Museum of cycle racing Roeselare, Belgio

Il Koers è un museo del ciclismo a Roeselare, in Belgio, nella regione della Fiandre, luogo famoso per la grande tradizione ciclistica, soprattutto agonistica. Lì sono infatti nati molti importanti ciclisti, soprattutto nella città in cui si trova il museo, tanto da essere conosciuta come "la capitale dei campioni del mondo".

Il museo, aperto dal 1998 e ristrutturato nel 2018, ospita più di 200 bici dalla fine del XIX secolo (i primordi delle biciclette e del ciclismo competitivo) a oggi, oltre a trofei e cimeli che testimoniano la storia e la cultura del ciclismo. È inoltre presente una riproduzione, posizionata in verticale come se fosse una parete, di una strada in *pavé* tipica delle Fiandre e una riproduzione di un *service course*, ovvero l'officina mobile che ogni team possiede durante le corse.

L'allestimento è composto prevalentemente da strutture metalliche a cui sono appesi a varie altezze gli oggetti esposti e permette esposizioni permanenti e temporanee che si aggiungono alle visite virtuali disponibili online.

Tra i servizi offerti sono presenti le visite guidate da Freddy Maertens, ciclista e campione originario delle Fiandre, e biciclette a noleggio per visitare la città, oltre a portabici con ricarica per le biciclette elettriche all'entrata del museo.

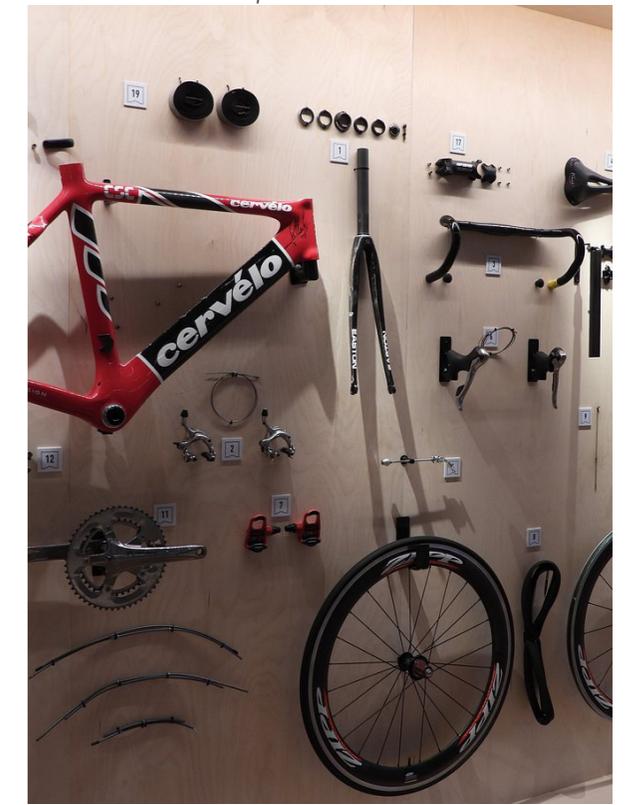


Alcuni oggetti sulle strutture metalliche caratteristiche del museo

Sezione dedicata a manifesti



Bici disassemblata esposta nel museo



Museo dei Campionissimi Novi Ligure (AL)

Il Museo dei Campionissimi di Novi Ligure celebra la storia e il fascino del ciclismo, con un focus sui due grandi campioni novesi: Costante Girardengo e Fausto Coppi. Il museo, inaugurato il 30 settembre 2003, si trova in un ex capannone industriale

di 3000 metri quadrati ed è suddiviso in diverse sezioni tematiche che ripercorrono le tappe più importanti della storia del ciclismo italiano e internazionale.

Il museo ospita una ricca collezione di biciclette, maglie, trofei, documenti e cimeli dei due campioni e di altri ciclisti famosi. Sono inoltre disponibili spazi interattivi, multimediali e didattici, tra cui un laboratorio videoludico per simulare la pedalata in diversi ambienti e un laboratorio dedicato all'arte a tema ciclismo, per coinvolgere i visitatori di tutte le età. Non sono disponibili visite virtuali, ma il museo ha realizzato video fruibili online gratuitamente. Al centro degli spazi espositivi sono presenti alcune bici posizionate su una riproduzione

di una pista che da un lato è in terra battuta e dall'altro è in metallo, rappresentando una linea del tempo percorribile dai visitatori. Ai lati ci sono pedane espositive con ricostruzioni e interpretazioni di componenti storici e totem multimediali. Nella Sala dei Campionissimi sono presenti i cimeli di Girardengo e Coppi, insieme ad alcune edizioni de La Gazzetta dello Sport che testimoniano le loro imprese.



Bici esposte nel museo

La riproduzione della pista che attraversa il museo



L'ingresso del museo



Museo della bicicletta Bra (CN)

Il Museo della Bicicletta è si trova a Bra, in provincia di Cuneo, e che espone una collezione di biciclette storiche e di maglie di ciclisti famosi.

Esso è ospitato nei locali dell'azienda Bra Servizi ed è aperto solo su prenotazione. Tra le biciclette esposte ci sono quella del corpo dei bersaglieri ciclisti del 1900 e quella da corsa del 1935 usata da Fausto Coppi e Gino Bartali. Oltre alle biciclette e alle maglie storiche, sono esposti anche trofei, medaglie, documenti e altri oggetti legati al mondo del ciclismo: tra i pezzi più preziosi ci sono la maglia rosa di Vincenzo Nibali (2013) e la maglia gialla di Marco Pantani (1998). L'ingresso al museo è gratuito.

L'allestimento è estremamente semplice: le biciclette sono per la maggior parte disposte una accanto all'altra, tranne in alcuni locali in cui sono appese alle pareti o poggiate su supporti rialzati, mentre in tutte le sale sono esposti i numerosi cimeli (soprattutto le maglie dei ciclisti incorniciate).



L'interno del museo

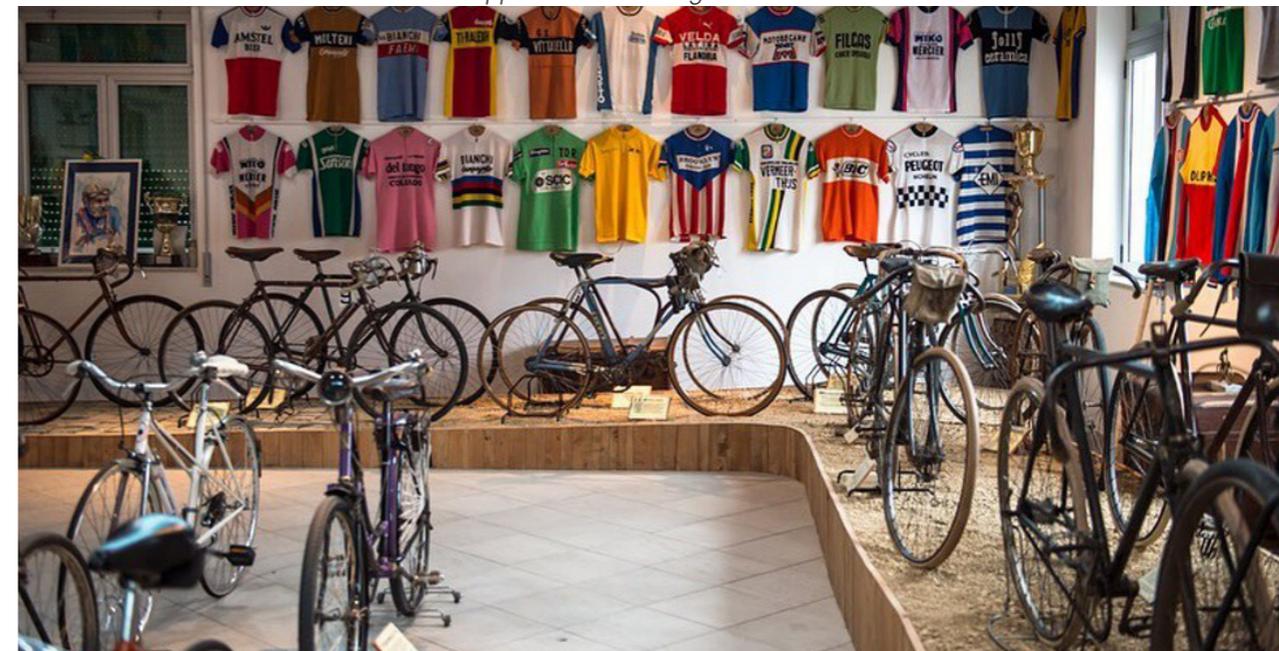


L'interno del museo



L'interno del museo

L'interno del museo con alcune bici su un supporto rialzato in legno



Museo Alessandria Città Della Bicicletta Alessandria (AL)

Il museo ACDB (Alessandria Città delle Biciclette) è un museo dedicato alla storia e alla cultura del ciclismo in Piemonte. Si trova nel centro storico di Alessandria, al terzo piano di Palazzo Monferrato.

Sono esposte biciclette, documenti, fotografie e oggetti legati al ciclismo, a testimonianza del ruolo primario che la città ha avuto nell'evoluzione di questo sport e durante il periodo del ciclismo eroico, a partire dalla prima bicicletta presente in Italia, importata nel 1867 dal birraio Carlo Michel, che all'epoca era presidente della Camera di Commercio della città.

L'allestimento è molto curato ed è caratterizzato da immagini di grandi dimensioni, spesso posizionate dietro le biciclette esposte o lungo le grandi pareti dei locali. Inoltre sono presenti alcune biciclette appese ai muri o al soffitto, ma anche posizionate su supporti rialzati che poggiano sul pavimento.



Un velocipede esposto



Una bici appesa nel museo



Le grandi fotografie in una delle sale del museo



Biciclette esposte nel museo



Alcune bici appese

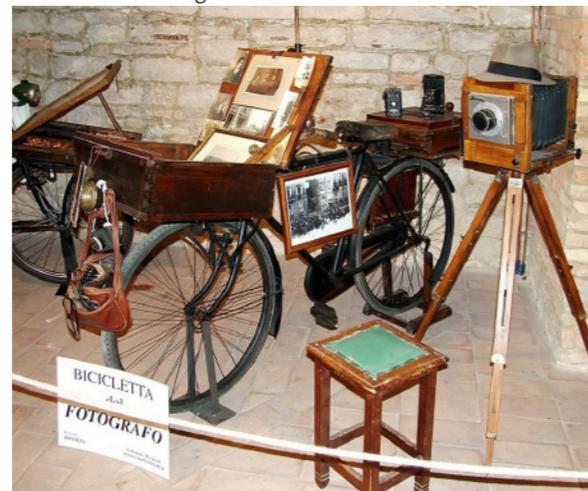
Museo dei mestieri in bicicletta Gubbio (PG)

Il museo dei lavori in bicicletta di Gubbio ospita una collezione privata composta da 97 bici utilizzate in passato per svolgere svariati mestieri (ne sono rappresentati in tutto 77), dall'arrotino al calzolaio, oltre al vigile del fuoco, al medico, al fotografo o al bersagliere, tutte utilizzate in Italia fino al dopoguerra. Visitando il museo è così possibile conoscere e approfondire la società italiana della prima metà del Novecento.

La collezione appartiene a Luciano Pellegrini, ex promessa del pugilato e appassionato di meccanica, e fino al 2019 era esposta a Fabriano, nelle Marche, per poi essere trasferita nella città umbra l'anno successivo. È ospitato all'interno di un ex lanificio nel centro medievale della città e si estende per 500 metri quadrati.

L'allestimento è piuttosto semplice, anche a causa delle ridotte dimensioni dei locali: le bici sono posate sul pavimento lungo le pareti e separate dal pubblico da una corda.

Bicicletta del fotografo



L'interno del museo nei locali dell'ex lanificio

L'interno del museo nei locali dell'ex lanificio



Cycling culture museum

Taichung, Taiwan

Il Cycling culture museum è un museo nella città di Taichung, a Taiwan, Paese dominante nella produzione di biciclette. Questo museo è infatti situato nel Taichung Science Park, nei pressi della sede di Giant, azienda taiwanese tra i maggiori costruttori di bici al mondo. È stato progettato

dall'architetto Joshua Jih Pan e inaugurato il 2 luglio 2020.

L'obiettivo è raccontare la cultura del ciclismo attraverso la scienza, l'arte, le bici esposte - sia storiche che contemporanee - e spazi appositi per esperienze di realtà virtuali.

Al primo e al secondo piano è allestita la mostra permanente, divisa in varie sezioni tra cui storia, scienza, ciclismo su strada, mountain bike, biomeccanica e città bike-friendly.

Al terzo piano ci sono gli spazi per ospitare le mostre temporanee.

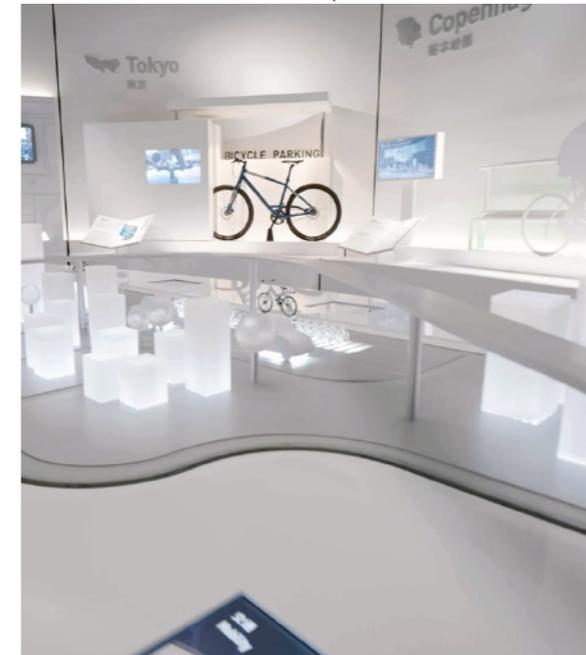


Sezione del museo dedicata alla storia della bicicletta

Il Cycling culture museum visto dall'esterno



Sezione delle città bike friendly

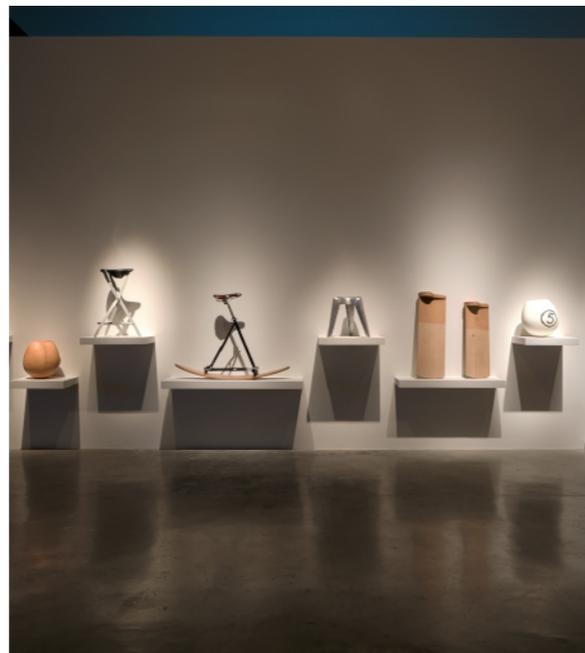


Sala per la realtà virtuale



Free wheel Holon, Israele

Questa mostra, tenutasi al Design Museum Holon, in Israele, tra il 2013 e il 2014, ospitò parte della collezione di Michael Embacher, architetto e appassionato ciclista viennese, insieme ad alcune bici di produzione israeliana. La visita era estesa a tutti i locali del museo: tra questi, in una delle sale principali, sono state appese le biciclette a una struttura al soffitto creando un effetto molto coinvolgente.



Alcuni oggetti in esposizione nella mostra



Le bici appese alle pareti



Le bici appese in una delle sale del museo

Le bici appese in una delle sale del museo



The bicycle renaissance Milano (MI)

La mostra The bicycle renaissance, ospitata alla Triennale di Milano nel 2018, ospitò alcuni componenti e bici dei grandi artigiani e imprenditori italiani tra cui Edoardo Bianchi, Nane Pinarello, Ugo De Rosa ed Ernesto Colnago.

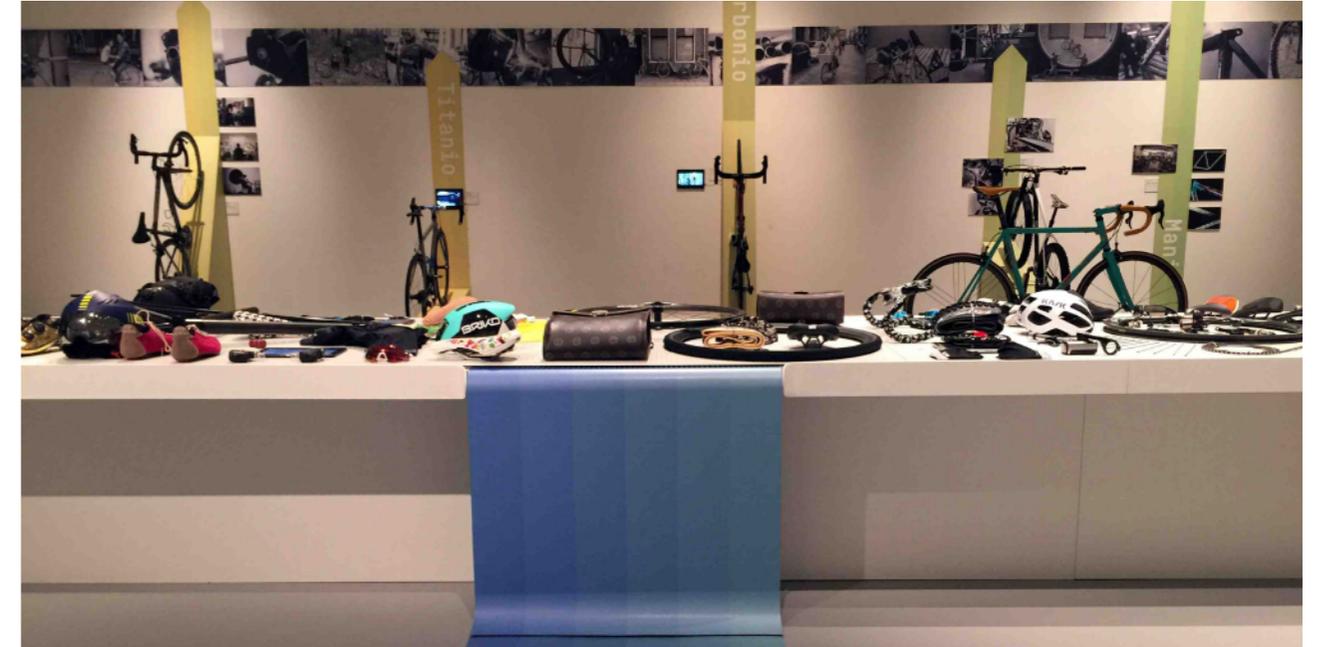


Le bici esposte nella mostra

Alcune bici esposte nella mostra



L'allestimento è organizzato intorno a un tavolo centrale su cui sono posati i componenti, come in una ciclofficina, da cui si sviluppano tre percorsi tematici che rappresentano il Rinascimento della bicicletta: calore, territorio e futuro.



Il tavolo al centro della sala con le bici intorno

L'ingresso della mostra



I componenti sul tavolo



Bicycle tour Londra, Regno Unito

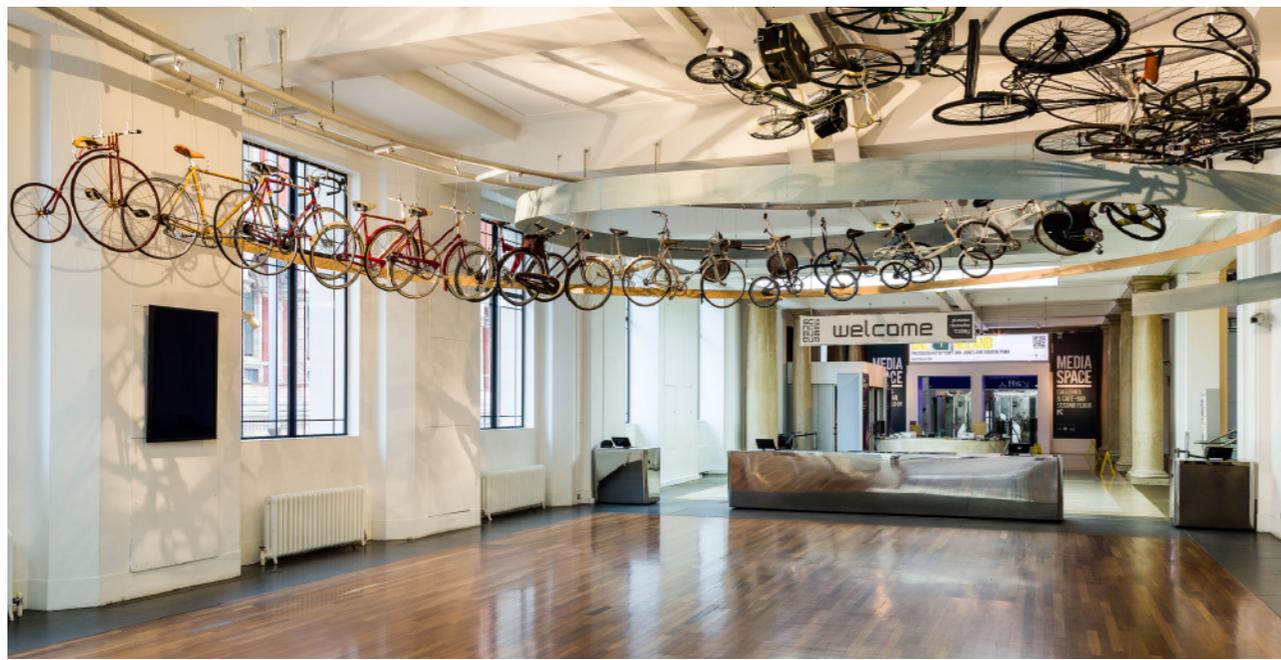
Il Bicycle tour è un'installazione che esplora la storia e l'evoluzione della bicicletta attraverso 18 bici iconiche. Si trova nell'atrio del Science Museum di Londra e presenta biciclette di diversi tipi, epoche e Paesi.

L'installazione artistica è opera della designer Emily Pugh in collaborazione con la lighting designer Zerlina Hughes.



L'installazione

L'installazione



Bianchi café & cycles Milano (MI)

L'azienda ciclistica Bianchi ha aperto nel centro di Milano questo ristorante e bar con annesso servizio di ciclofficina e negozio.

L'arredamento ricorda in tutto le due ruote, sia grazie alle bici esposte tra i tavoli e appese alle pareti, sia per l'uso del colore Celeste Bianchi per la tinteggiatura.



Le bici esposte tra i tavoli

L'interno del Bianchi café & cycles



Bicierin Torino (TO)

Nata con l'intento di incentivare gli incontri, non solo tra ciclisti e appassionati, Bicierin è una "ciclofficina con cucina" a Torino, in cui chiunque può portare la bici a riparare mentre sorseggia un caffè o un aperitivo. Le bici appese alle pareti contribuiscono a un ambiente piacevole e colorato.



La riparazione di una bici

L'officina del Bicierin



Gli interni del Bicierin



Bikecafe Pinerolo (TO)

Bikecafe è un negozio di biciclette a Pinerolo che offre anche servizi di bar-osteria in cui assaggiare i prodotti tipici locali, rappresentando un punto di ritrovo importante per i tanti appassionati ciclisti della zona. L'allestimento è costituito, oltre che dalle bici, maglie e cimeli appesi, da un pavimento su cui corrono piste ciclabili per marcare i percorsi da seguire.



L'Osteria del Bikecafe

L'interno del Bikecafé

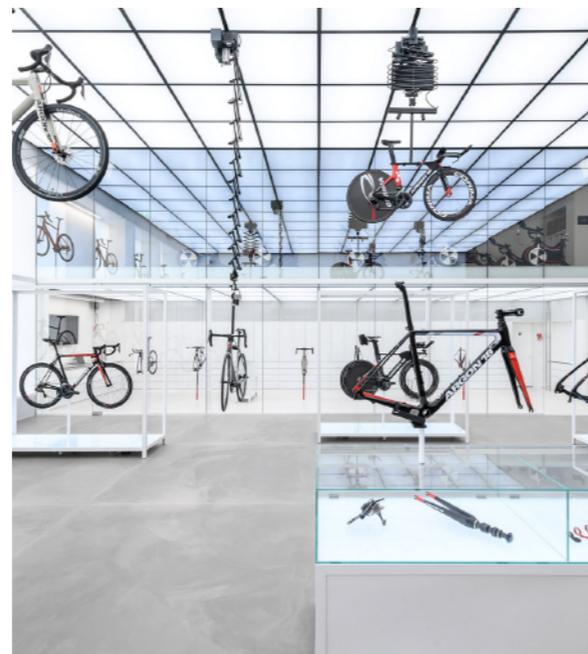


United cycling lab & store

Lynge, Danimarca

L'allestimento di questo negozio-officina di United Cycling è realizzato in vetro, alluminio, acciaio, cemento, betulla, materiali che permettono agli ambienti di avere un aspetto futuristico e al contempo leggero.

È stato realizzato in un vecchio capannone e il progettista Johannes Torpe dichiara che la struttura è ispirata a quella di un monastero: lo showroom è la cappella, gli uffici i dormitori, la galleria di prodotti la biblioteca, l'officina i laboratori. Nell'esposizione tutte le bici sono sospese grazie a strutture metalliche e bracci estensibili.



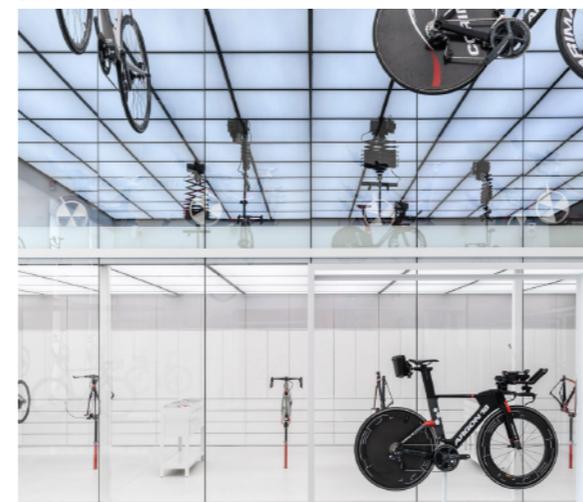
Lo showroom

Alcune bici pronte per la vendita



Alcune bici esposte alle pareti dello showroom

Lo showroom



Gli esterni



Una mostra contestuale

— 91



In foto: la Sala delle Colonne

La Sala delle Colonne

Una volta analizzati gli oggetti esposti, è stato necessario conoscere il luogo che li avrebbe accolti.

Nel caso della mostra Biciclette politecniche - tra invenzioni, innovazioni e sfide sociali, la location prevista era la Sala delle Colonne, situata al piano terra del Castello del Valentino e il cui ingresso si affaccia direttamente al centro del Cortile d'Onore.

Rappresenta un collegamento tra la città e il fiume Po, su cui si affaccia tramite alcune vetrate sul lato est. Il nome deriva dalla presenza di sei colonne in breccia che dividono lo spazio longitudinalmente in tre navate di eguale dimensione.

Lo stato attuale della Sala deriva da lavori effettuati durante il Seicento che hanno coinvolto tutto il Castello. Non è chiaro l'uso di questi locali nel secolo precedente, quando Emanuele Filiberto acquistò il palazzo, ma si ipotizza che potessero essere utilizzati per ospitare cucine e una stanza dedicata al gioco del pallamaglio, molto diffuso nelle corti dell'epoca. È tuttavia certa l'esistenza di questi ambienti nel

Cinquecento, testimoniata dal ritrovamento, durante alcuni lavori di restauro, della scritta "1578" nelle vicinanze di alcune aperture che erano state murate. Durante gli stessi lavori, effettuati nel secolo scorso, sono emerse decorazioni a motivo floreale. Quando l'ambiente è stato trasformato in atrio passante sono state ricavate otto nicchie ovali ornate da stucchi e contenenti busti di imperatori romani, presenti ancora oggi.

Attualmente la Sala, esplorabile tramite visite guidate, è utilizzata come spazio espositivo grazie all'implementazione di alcuni supporti metallici e tavoli su cui appendere pannelli o posare oggetti in esposizione, garantendo la tutela dell'integrità delle pareti.



La Sala delle Colonne vista dall'ingresso

L'allestimento

Dopo aver indagato i casi studio, è stato necessario effettuare un sopralluogo all'interno della Sala delle Colonne per poi organizzare l'esposizione dei prodotti e preparare le diverse proposte di allestimento.

La Sala ospita permanentemente alcune strutture metalliche realizzate con tondini metallici che percorrono circa tre lati dell'ambiente. Lungo la vetrata che si affaccia sul fiume Po sono posizionati tre piani in vetro intervallati da due termoconvettori necessari al riscaldamento dei locali.

I pannelli che compongono la struttura metallica sono di tre tipologie differenti:

- x4 pannelli orizzontali lungo le pareti più lunghe della Sala - 252,5 x 210 cm
- x2 pannelli orizzontali lungo la parete lato ingresso - 189,5 x 210 cm
- x18 pannelli verticali - 105,5 x 240 cm di questi, non tutti sono utilizzabili in tutta la larghezza a causa della congiunzione con i pannelli orizzontali,

che limita lo spazio disponibile:

- x2 utilizzabili per una larghezza di 64 cm
- x8 utilizzabili per una larghezza di 84 cm
- x8 utilizzabili per tutta la larghezza

Per quanto riguarda i piani in vetro, essi hanno una dimensione di 180,5 x 63 cm e sono situati a un'altezza di 100 cm dal pavimento.

La struttura e i piani in vetro poggiano su basi metalliche alte 15 cm su cui sono presenti luci di emergenza, che quindi non possono essere coperte, e prese elettriche. Al di sopra dei pannelli sono invece posizionati alcuni faretti orientabili.

Lo spazio per l'esposizione corrisponde alla totalità della superficie del pavimento, a esclusione degli spazi in corrispondenza delle uscite di emergenza (una che si affaccia sul Cortile d'Onore, due che si affacciano sulle scalinate verso il Po) che devono rimanere accessibili. Nelle vicinanze di queste uscite sono inoltre presenti gli interruttori dell'allarme antincendio e i segnali luminosi indicanti le uscite di emergenza, anch'essi che non possono essere nascosti dagli oggetti esposti.



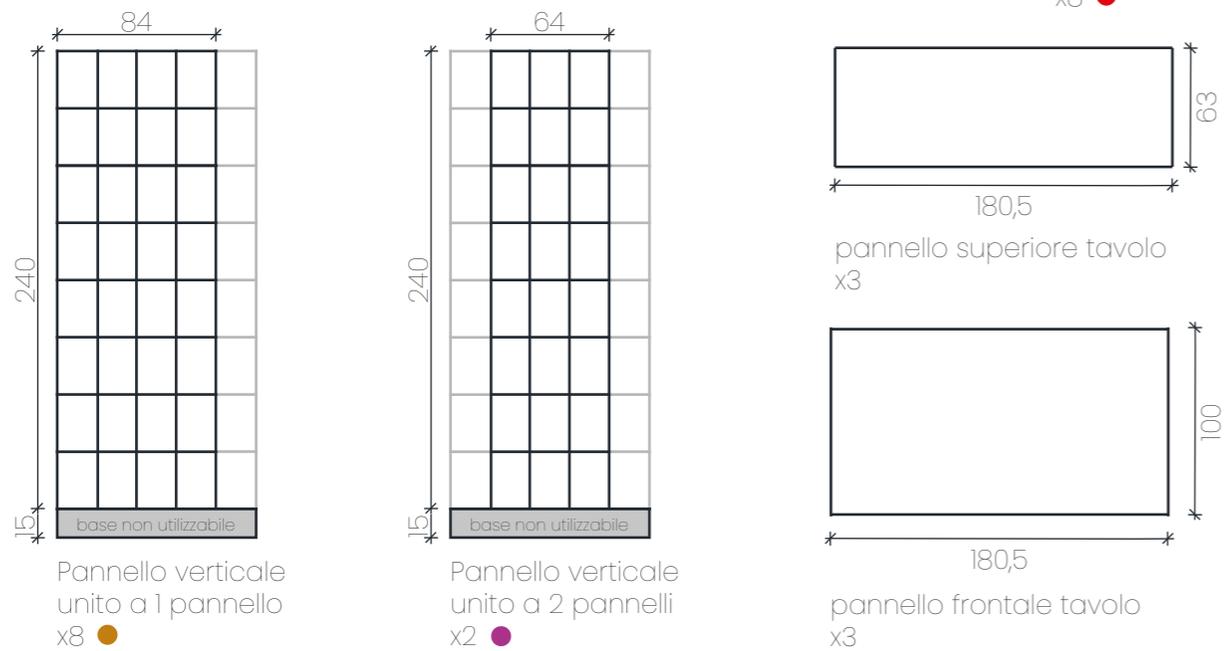
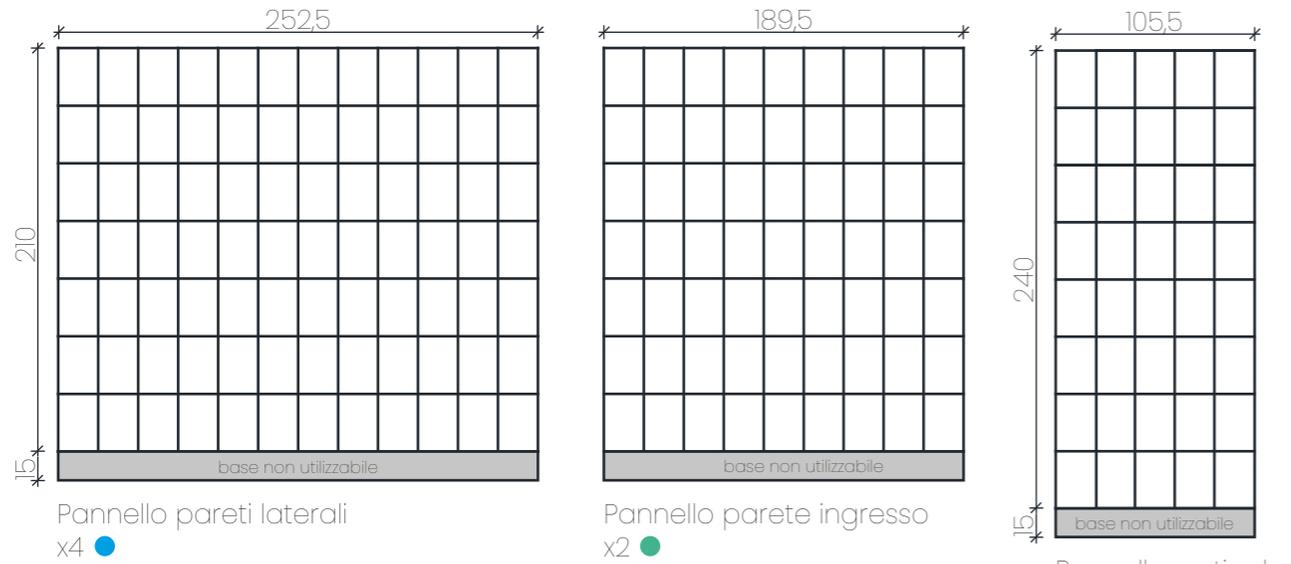
La struttura metallica lungo una delle pareti della Sala



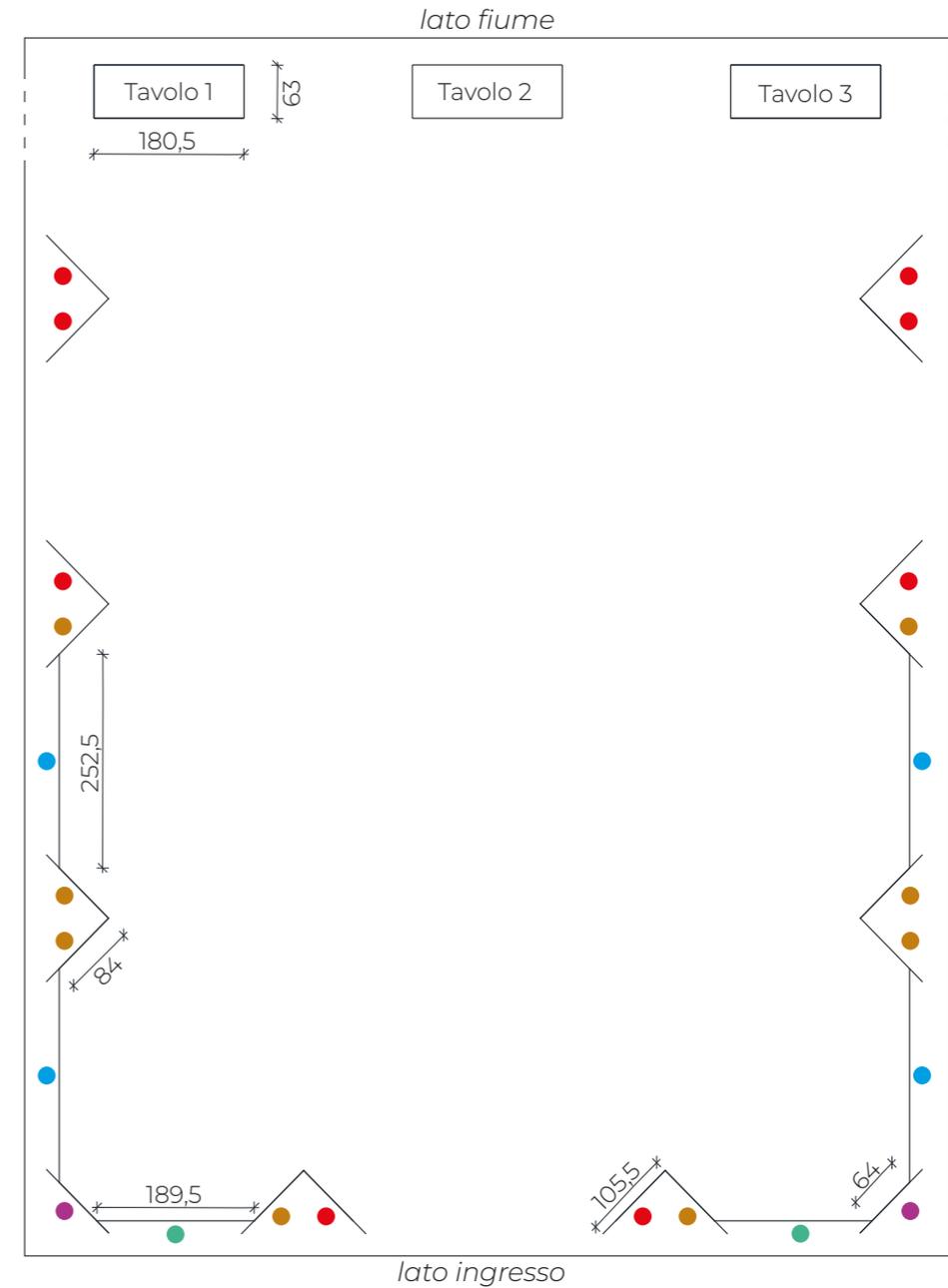
La struttura metallica in un angolo della Sala



Uno dei tre piani in vetro presenti nella Sala



Le tipologie di pannelli



La posizione dei pannelli nella Sala delle Colonne

Il percorso di visita

Il percorso di visita è stato organizzato in senso antiorario, entrando dal lato ovest, percorrendo il lato sud, poi quello est e infine quello nord. Al centro della Sala sono stati posizionati due tavoli: uno per ospitare alcuni giunti stampati in fabbricazione additiva dagli studenti del corso di Design per l'Industrializzazione 2023, l'altro per esporre alcuni libri e tesi di laurea riguardanti le biciclette. Questi tavoli sono realizzati con pannelli in legno supportati, a ogni angolo, da forcelle derivanti da bici dismesse.

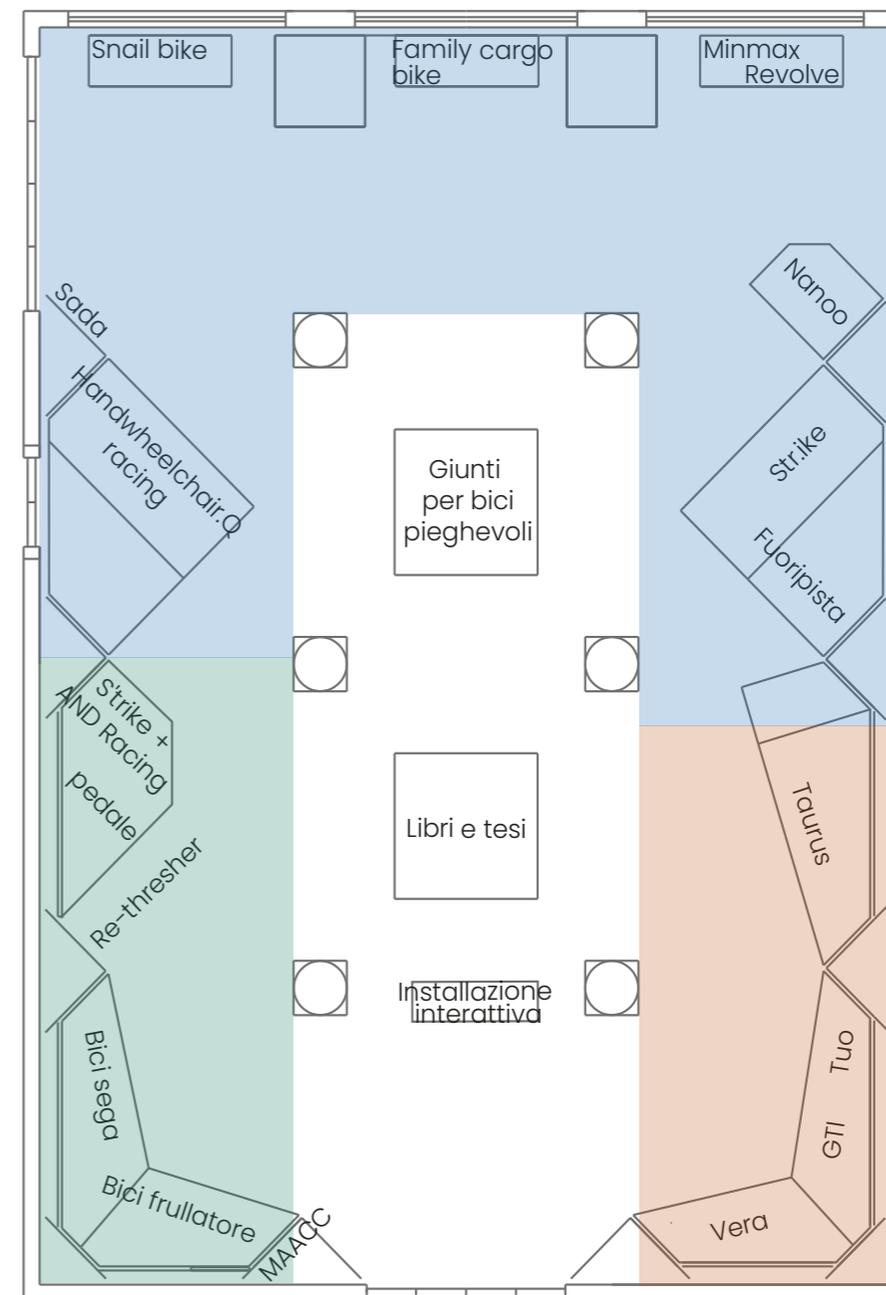
La visita inizia con la sezione dedicata alla competizione, in cui sono esposti il telaio dell'azienda Gregario, la bici GTI costruita da Gios, sostenuta dal rullo per allenamento Tuo di Elite, e le bici del team studentesco Policumbent. In merito a queste ultime, il prototipo Taurus X è stato scelto per essere esposto per tutta la durata della mostra, ma a causa della necessità del team di portarlo a un'altra fiera contemporanea alla mostra, è stato sostituito per i primi giorni da Taurus. Questa soluzione è stata possibile dal

fatto che sono due biciclette gemelle e quindi molto simili, permettendo di scrivere una descrizione dei prodotti adatta a entrambi i prototipi.

Si prosegue poi con la sezione invenzione, in cui sono esposti Fuoripista (Elite), il prototipo Str.ike, le ruote pieghevoli Revolve e Minmax, i progetti delle family cargo bikes e la Snail bike.

Infine, l'ultima sezione è dedicata all'inclusione e ospita i prototipi Handwheelchair.Q, i progetti realizzati da Hackability, la trebbiatrice Re-Thresher, le bike machines e il MAACC del team Recyclo.

È stata poi posizionata l'installazione interattiva composta da componenti di biciclette dismesse realizzata dagli studenti del laboratorio di Ingegneria Umanitaria 2023 all'ingresso della mostra. Nel Cortile d'Onore avrebbe invece trovato posto il ferrociclo prestato dal Museo Ferroviario Piemontese di Savigliano, che per motivi di ingombro non poteva essere posizionato all'interno della Sala. Tuttavia, non è stato possibile esibirlo a causa dell'indisponibilità nei giorni di apertura della mostra.



Le sezioni della mostra: in rosso la competizione, in azzurro l'invenzione e in verde l'inclusione

I pannelli

Per i pannelli in corrispondenza delle colonne si è deciso fin da subito di sfruttare totalmente l'altezza delle strutture, mentre per gli altri le possibilità erano inizialmente due: realizzarli con grandi dimensioni in modo da coprire per intero le strutture metalliche oppure realizzarne di più piccoli e appenderli secondo una configurazione a mosaico, lasciando intravedere la struttura e le pareti situate posteriormente.

In seguito sono state prese in considerazione soluzioni intermedie che prevedevano l'utilizzo di pannelli tagliati diagonalmente nel lato superiore.

Per quanto riguarda i colori, sono state effettuate alcune prove, con un beige simile a quello delle pareti e con un nero per poter valutare un colore meno contestuale. È stato inoltre deciso di creare dei pannelli dalle forme irregolari e asimmetriche da posizionare sul pavimento, su cui posizionare gli oggetti in mostra.



Pannelli neri di grandi dimensioni



Pannelli neri a mosaico



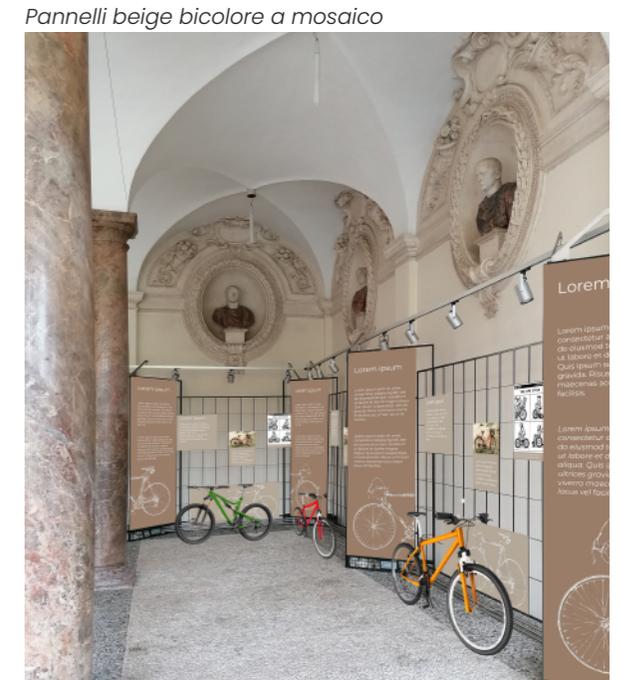
Pannelli beige di grandi dimensioni



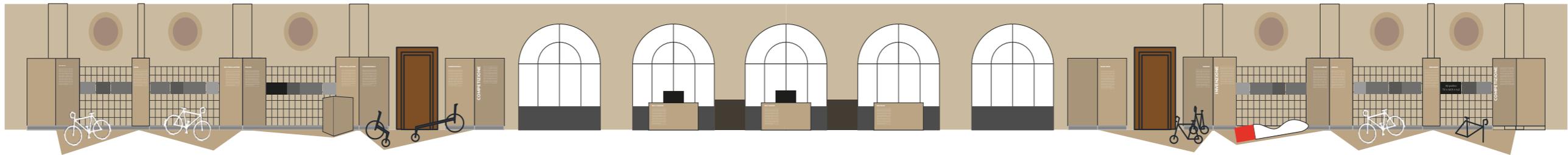
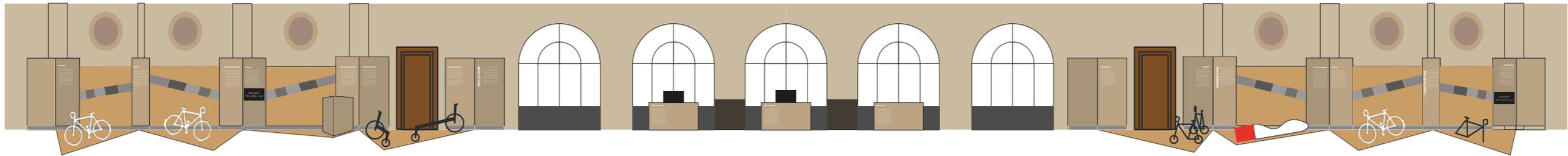
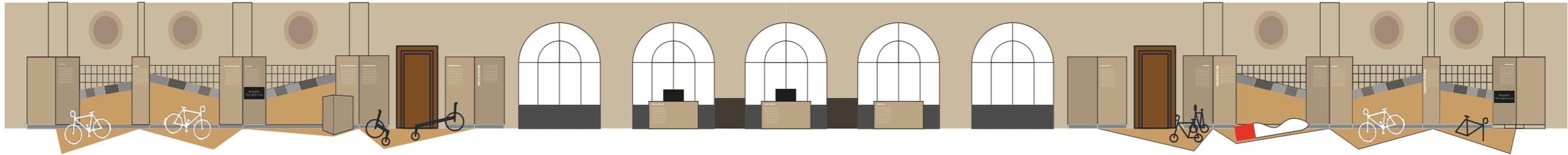
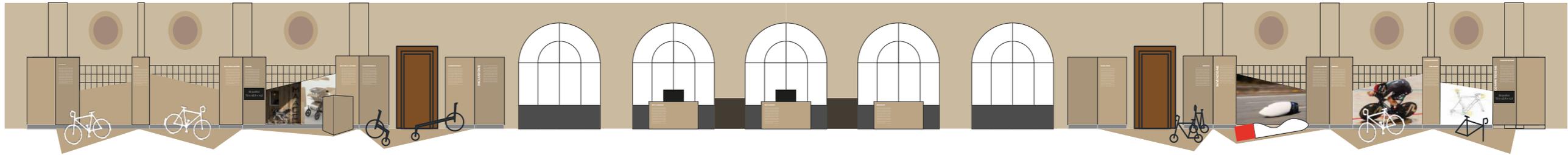
Pannelli beige a mosaico



Pannelli beige bicolore di grandi dimensioni



Pannelli beige bicolore a mosaico



Altre prove realizzate per scegliere l'aspetto dei pannelli



Pannelli neri tagliati in obliquo sul lato superiore



Pannelli beige tagliati in obliquo sul lato superiore

L'allestimento definitivo che è stato scelto



Come risultato di queste analisi, realizzate prevalentemente tramite fotoinserimenti su foto scattate durante il sopralluogo, si è deciso di utilizzare pannelli in cartone strutturale in colorazione avana, ovvero il colore naturale del materiale.

Per ridurre i costi e il consumo di materiale si è scelto di ridurre i pannelli dietro i prodotti esposti a un pannello orizzontale alto 42 cm intervallato, in alcuni casi, da monitor della stessa altezza. Tale misura è stata scelta in seguito ad alcune prove effettuate con fogli di carta di diverse dimensioni appesi a una parete, tra cui un foglio in formato A3, caratterizzato dal lato maggiore di quella dimensione. Inoltre,

è stato facile trovare sul mercato alcuni modelli di monitor la cui altezza fosse di una misura paragonabile.

I piani in vetro sono stati ricoperti con il cartone ed è stato posizionato un ulteriore pannello verticale frontale per aumentare lo spazio disponibile per i testi. Anche il tavolo utilizzato per esporre i giunti del corso di Design per l'Industrializzazione 2023 è stato coperto con pannelli in cartone.

Complessivamente, i pannelli realizzati sono i seguenti:

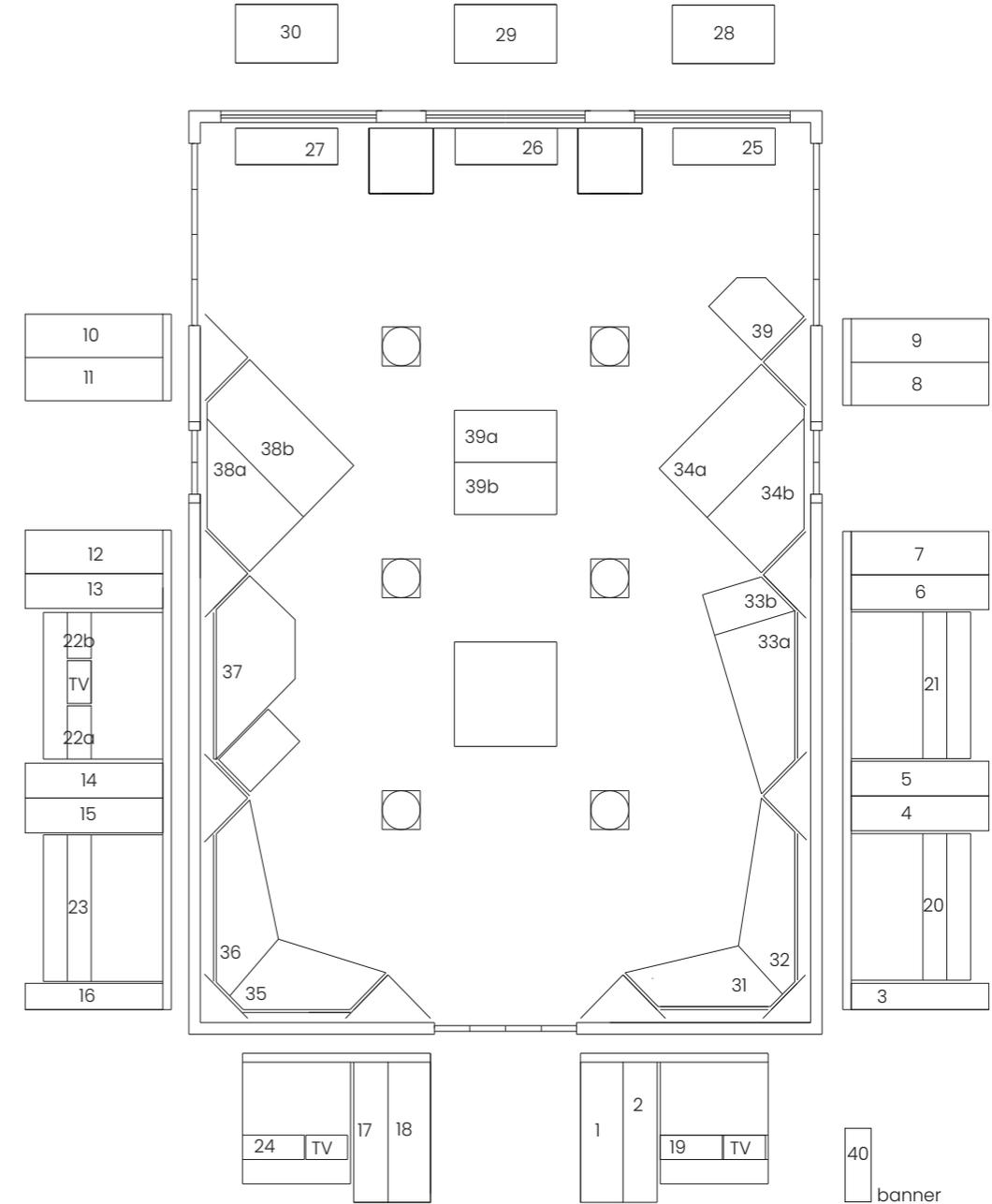
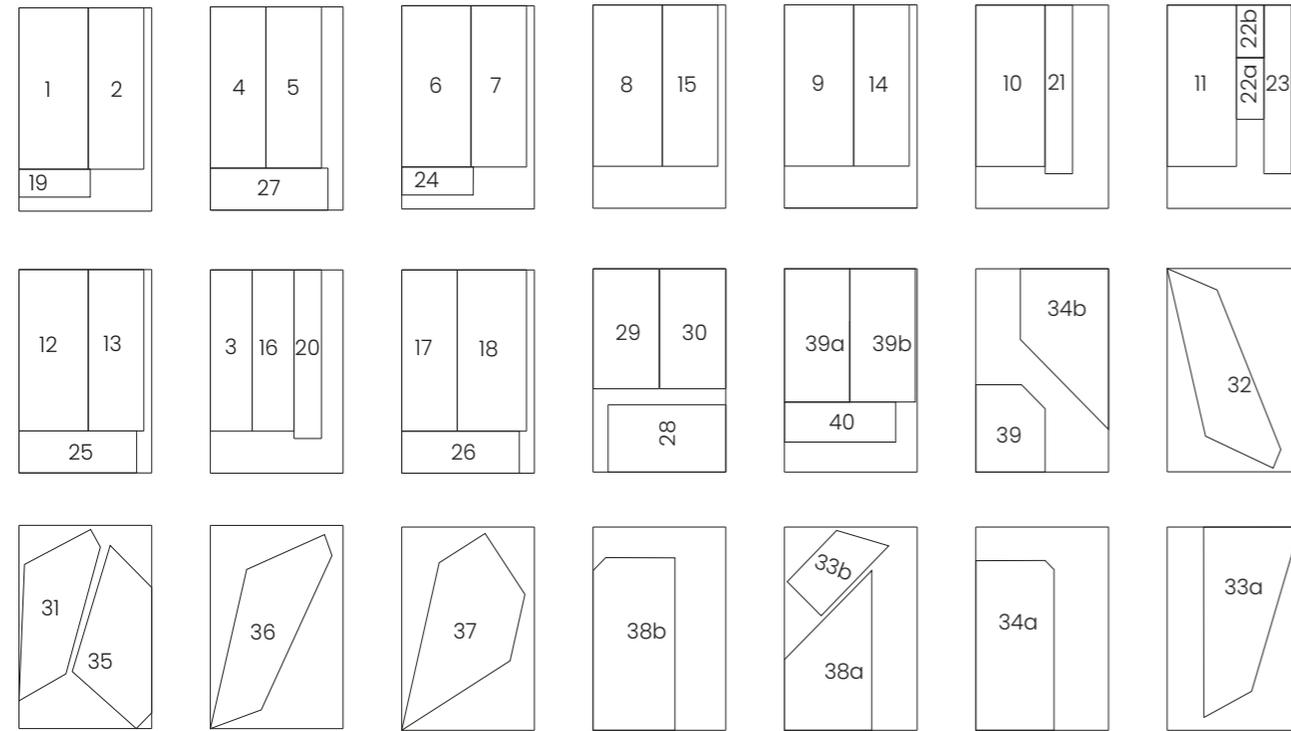
- x8 pannelli 106 x 242 cm
- x8 pannelli 85 x 242 cm
- x2 pannelli 64 x 242 cm
- x3 pannelli 101 x 180 cm
- x3 pannelli 63 x 180 cm
- x 1 pannelli 60 x 170 cm
- x2 pannelli 100 x 200 cm
- x3 pannelli 250 x 42 cm

- x2 pannelli 109 x 42 cm
- x1 pannelli 92 x 42 cm
- x1 pannelli 79 x 42 cm

Inoltre, per quanto riguarda i pavimenti, è stato necessario realizzare dodici sagome di forme diverse tra loro per sorreggere gli oggetti esposti.

Il tutto è stato ottenuto a partire da 23 pannelli in cartone strutturale di dimensioni standard 203 x 305 cm, opportunamente fresati. È stata prestata particolare attenzione durante la progettazione dei piani di taglio per ridurre al minimo gli sfridi, che sono stati conservati per riempire eventuali dislivelli nel pavimento realizzato in ciottoli e per le prove di stampa.

Il piano di taglio dei pannelli

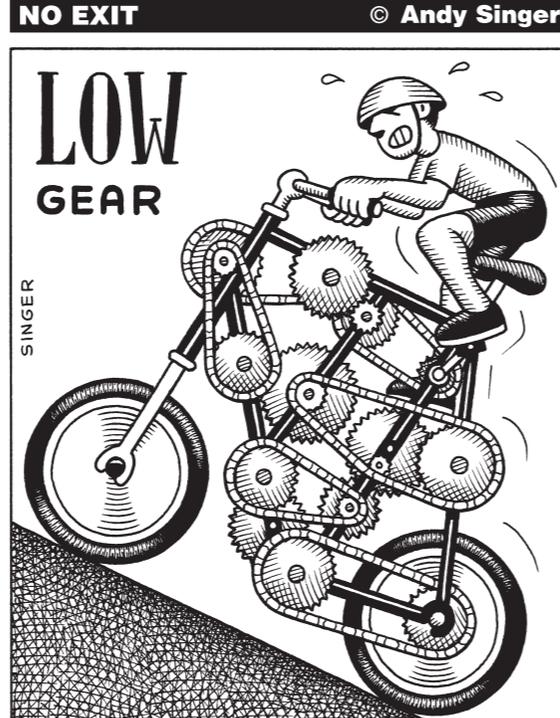


la disposizione dei pannelli all'interno della Sala delle Colonne

I contenuti e la grafica

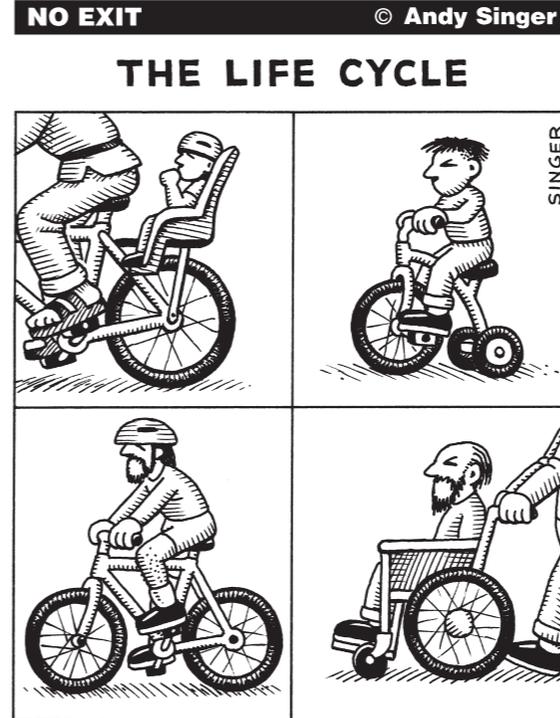
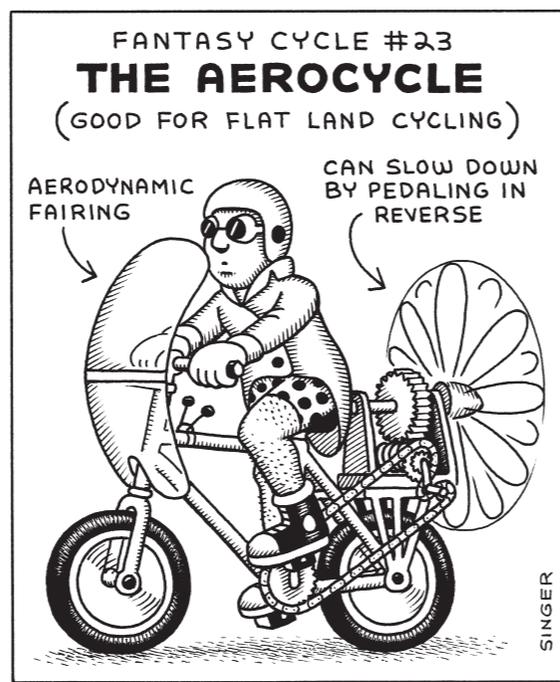
I pannelli più alti sono stati utilizzati per descrivere le sezioni e gli oggetti esposti e presentano quindi testi in italiano e in inglese la cui lunghezza varia tra i 1000 e i 300 caratteri (spazi inclusi). Inoltre, i pannelli delle sezioni presentano alcuni disegni realizzati dall'artista statunitense Andy Singer, un disegnatore che ha lavorato per alcuni dei più importanti giornali a livello internazionale e che tratta in molte delle sue opere i temi legati alla bicicletta e alla mobilità sostenibile.

Dietro gli oggetti esposti è invece presente una fila di immagini, in alcuni casi interrotta da video su monitor, che contribuiscono a contestualizzare o approfondire l'oggetto o il tema trattato.



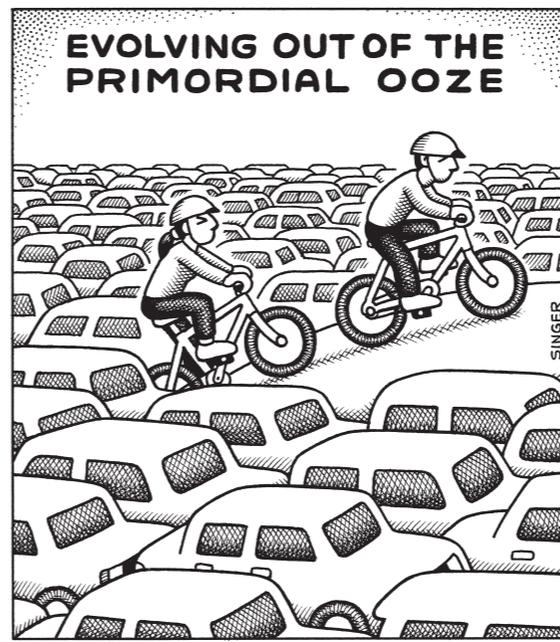
Low Gear, pannello della sezione Invenzione

The aerocycle, pannello della sezione Invenzione



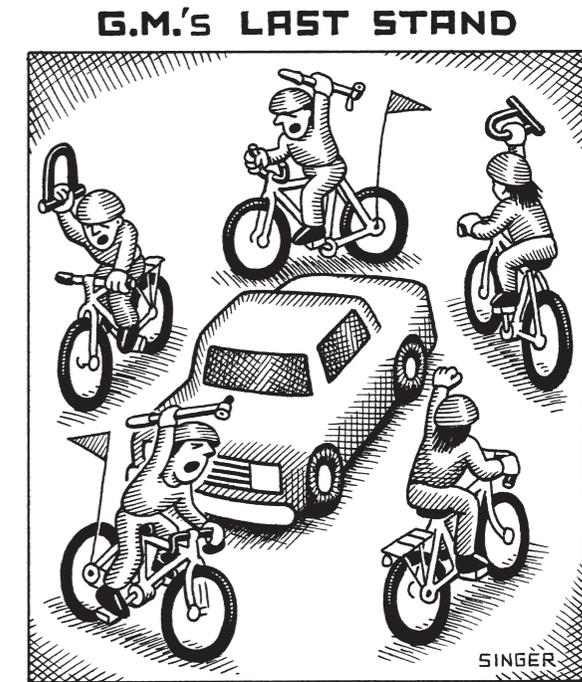
The life cycle, pannello della sezione Inclusione

Primordial ooze, pannello della sezione Inclusione



Bicycle race, pannello della sezione Competizione

GM's last stand, pannello della sezione Inclusione

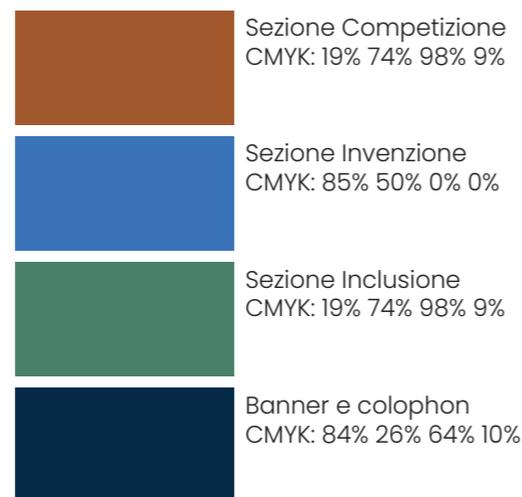


Di estrema importanza sono i colori applicati su tutte le grafiche: si è scelto di utilizzarne diversi per dividere le sezioni della mostra, scegliendo tra quelli sfruttati per la segnaletica all'interno del Castello del Valentino e per l'identità visiva del Politecnico di Torino. Tuttavia, si è dovuto intervenire su tinta e luminosità per migliorarne la resa sul cartone.

Si ha quindi il rosso per la sezione competizione, il blu chiaro per l'invenzione e il verde per l'inclusione. Per i contenuti non associabili a una sezione specifica, ovvero banner e colophon, si è utilizzato il blu scuro derivante dal manuale di identità visiva dell'Ateneo.

Tutte le tonalità sono state scelte a seguito

di diverse prove di stampa effettuate su un campione di cartone uguale a quello utilizzato per l'allestimento.



I colori usati nella mostra

I colori dell'attuale segnaletica del Castello, M. Oddone, D. Dal Palù, B. Lerma, M. Bozzola



Anche per quanto riguarda il font utilizzato per la scrittura dei testi sono state effettuate numerose prove di stampa analizzandone alcuni dall'elevata leggibilità: Poppins (previsto dal manuale di identità visiva del Politecnico di Torino), Bianconero (utilizzato per la segnaletica del Castello del Valentino), Roboto e Verdana.

Tra tutti, è stato selezionato quest'ultimo poiché garantiva una facilità di lettura maggiore rispetto agli altri. Nello specifico, i testi in lingua italiana sono scritti in Verdana Regular con alcune parole evidenziate tramite l'utilizzo del grassetto, mentre per i testi in inglese si è utilizzato il corsivo.

Nella maggior parte dei pannelli, a causa dell'elevata lunghezza delle righe, è stato necessario organizzare le parti scritte in due colonne verticali.

Per quanto riguarda i tre piani di vetro sul lato verso il fiume, i testi sono posizionati sul pannello verticale, mentre sul piano orizzontale il contenuto varia a seconda del progetto esposto: per le ruote pieghevoli sono state stampate le ruote in scala 1:1 (solo in versione aperta per Revolve, di cui è stato esposto il prototipo ripiegato; in entrambe le versioni per Minmax, non essendoci un prototipo disponibile), per le bici cargo progettati dagli studenti non è stato stampato nulla poiché vi è appoggiato il monitor con il video, mentre per la Snail bike è stata impressa una linea tratteggiata per indicare il libero movimento della cyclette e la dicitura "10 m/h" per indicarne la bassissima velocità.

Le immagini e i disegni posti dietro agli oggetti esposti sono stati arricchiti con

Poppins Bold

Poppins Regular

Poppins Italic

Bianconero Bold

Bianconero Regular

Bianconero Italic

Roboto Bold

Roboto Regular

Roboto Italic

Verdana Bold

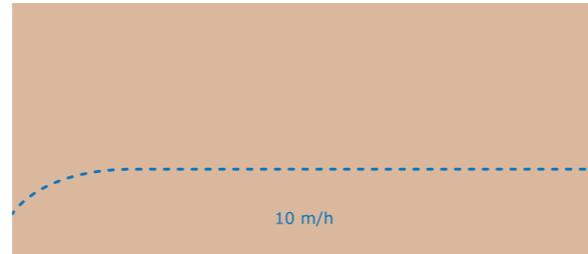
Verdana Regular

Verdana Italic

brevi didascalie in italiano e inglese e, nel caso del telaio Vera e dei prototipi di Policumbent sono posizionate in un preciso ordine da destra a sinistra per seguire la direzione della visita.

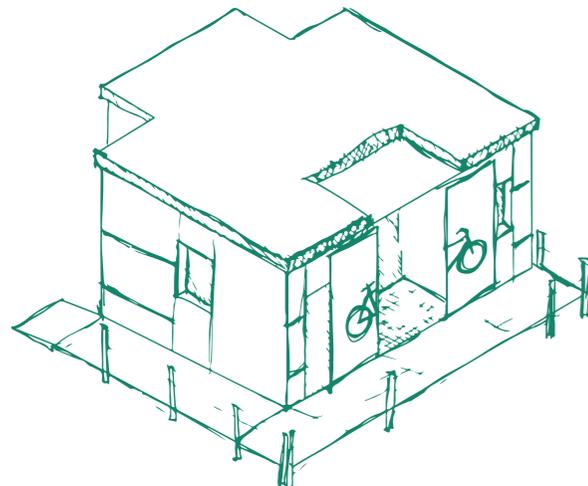
Sulla maggioranza dei pannelli che presentano i testi, e soprattutto nei casi in cui il progetto non è esposto fisicamente, sono presenti disegni in scala al vero rappresentanti l'oggetto o il relativo funzionamento. Queste raffigurazioni sono state realizzate partendo da disegni tecnici, modificati appositamente per avere il tratto non uniforme tipico dello schizzo.

Sono stati inoltre realizzati due pannelli contenenti i colophon, uno in italiano e uno in inglese, posizionati all'ingresso della Sala, oltre a un banner esterno di dimensioni 170 x 60 cm da posizionare all'esterno per



Pannelli superiori dei ripiani in vetro

Esempio di disegno realizzato per un oggetto esposto



Esempio di un pannello frontale di un ripiano in vetro



1. Preparation
Il team prepara il prototipo per la gara.
The team prepares the prototype for the race.

2. Start
I prototipi sono portati allo start, dove il team aiuta l'atleta a partire.
The prototypes are taken to the start, where the team helps the rider to start.

Taurus/Taurus X

Taurus e Taurus X sono **bici reclinate** da competizione realizzate dal team studentesco interdisciplinare **Policumbent**, attivo nella sperimentazione di soluzioni ad alta efficienza con diverse modalità di propulsione muscolare, anche handtrike. Hanno fatto parte del team la seconda donna più veloce del mondo (Vittoria Spada, 123,88 km/h a bordo di Taurus X)

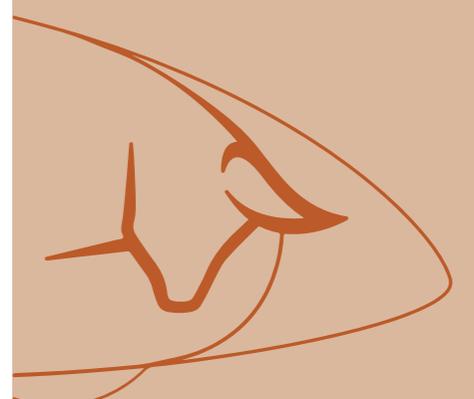
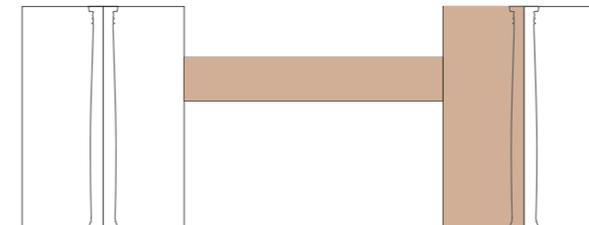
e il terzo uomo più veloce del mondo (Andrea Gallo, 136,49 km/h a bordo di Taurus). Il team partecipa ogni anno alla World Human-Powered Speed Challenge (WHPS) che si corre a Battle Mountain, in Nevada, USA. Di recente, il team ha avviato una ricerca specifica sull'applicazione di **nuovi materiali** nell'ottica della **sostenibilità**.

Taurus and Taurus X are recumbent racing bikes made by the interdisciplinary student team **Policumbent**, actively engaged in experimenting with high-efficiency solutions using various modes of muscle propulsion, including handtrikes. The team included the second fastest woman in the world (Vittoria Spada, 123.88 km/h aboard Taurus X) and the

third fastest man in the world (Andrea Gallo, 136.49 km/h aboard Taurus). Annually, the team participates in the World Human-Powered Speed Challenge (WHPS) held in Battle Mountain, Nevada, USA. Recently, the team has embarked on specific research concerning new materials, focusing on sustainability.

In grande, sono evidenziati due pannelli e l'allineamento tra immagini e testo.

In piccolo, un estratto della composizione creata da pannelli orizzontali e verticali, questi ultimi allineati alle colonne della Sala.



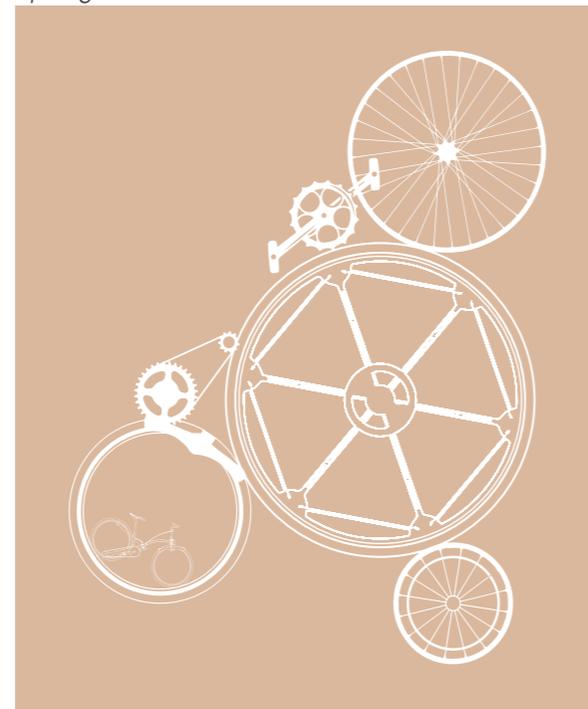
indicare l'ingresso alla mostra.
 Sul banner e sui colophon è presente il pittogramma simbolo della mostra, ovvero una composizione di biciclette e vari componenti che richiama il disegno presente sulla copertina del libro "biciclette politecniche - tra invenzioni, innovazioni e sfide sociali" pubblicato contestualmente alla mostra.

Il banner (a sinistra) e il colophon in italiano (a destra)



La copertina del libro *Biciclette politecniche*, V. Marchis

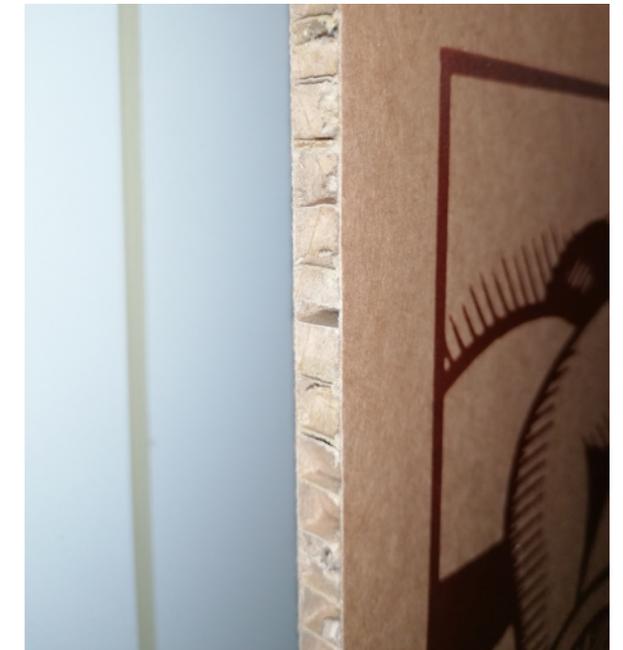
Il pittogramma simbolo della mostra



Il processo di taglio e stampa

La produzione dei pannelli, in particolare per quanto riguarda la fornitura del cartone, il processo di taglio e la stampa, quest'ultima realizzata tramite stampate a ultravioletti, è stato affidato alla tipografia Sirea s.r.l. di Torino.

Se nella scelta delle tonalità per i pannelli si è tenuto conto fin da subito del colore avana su cui si sarebbe stampato, per le fotografie è stato necessario aumentare la luminosità di ognuna di esse per evitare di ottenere i pannelli con immagini eccessivamente scure. Anche in questo caso, come per i colori dei testi, sono state fondamentali le prove di stampa effettuate sugli sfridi ottenuti dal taglio dei pannelli.



La finitura di un pannello tagliato e stampato

Dettaglio di un testo appena stampato sul pannello



La sostenibilità

Un'attenzione particolare è stata destinata per rendere la mostra il più possibile sostenibile dal punto di vista ambientale. Oltre alla scelta di utilizzare cartone strutturale in colorazione naturale, si è scelto di appendere i pannelli tramite supporti che non compromettessero l'integrità superficiale degli stessi così da poterli riutilizzare sulla facciata posteriore per un'eventuale mostra futura. È stato quindi necessario evitare l'utilizzo di adesivi.

Sono stati utilizzati alcuni ganci metallici per supportare i pannelli dal lato inferiore e superiore: nel primo caso sono stati applicati tramite corde alle strutture metalliche presenti nella Sala, mentre per quelli superiori è stato aggiunto un elastico che permettesse di adattarsi precisamente alla forma del pannello.



I supporti per i pannelli della mostra

La promozione

La mostra è stata promossa tramite due locandine, una in lingua italiana e l'altra

in inglese, in formato A3 stampate su carta e riprodotte digitalmente. Esse sono state inviate all'ufficio stampa del Politecnico di Torino che le ha pubblicate sul sito ufficiale all'interno di un articolo dedicato alla mostra e al libro.

Inoltre, il 31 luglio 2023 si è tenuta la presentazione del libro presso la libreria Belgravia di Torino, evento durante il quale è stato possibile anche annunciare la mostra e distribuire alcune locandine. Infine, l'associazione La storia in bici ha pubblicizzato l'evento tramite i canali social nel mese di agosto 2023.

La locandina della mostra

biciclette politecniche

tra invenzioni, innovazioni e sfide sociali
un libro, una mostra

10/23 settembre 2023

Biciclette da primato, su misura, da sforzo, da tasca, cargo e pieghevoli, ruote di invenzione, hand bike, macchine a pedali e di recupero, pedalare nel territorio, per la salute, l'ambiente e la sicurezza.

Il 10 settembre si conclude al Castello del Valentino l'ultima tappa della "PolITO 2023", pedalata ciclo-turistica di 1000 km da Pontedera a Torino, organizzata dall'associazione *La storia in Bici* che invita ogni anno a riscoprire qualche aspetto delle eccellenze in Italia. Tema culturale di questa edizione sarà l'industria italiana, che nel passato come nel presente ha portato l'eccellenza di marchi e prodotti del made and designed in Italy in giro per il mondo.

Per l'occasione, il Politecnico di Torino edita un libro e una mostra dal titolo "Biciclette politecniche. Tra invenzioni, innovazioni e sfide sociali", un racconto delle attività di ricerca e progetto di ricercatori, allievi ed ex allievi, oltre a testimonianze del territorio regionale sul tema ampio del pedalare.

il libro:
AA.VV. a cura di Vittorio Marchis, edizioni CLUT 2023

la mostra:
Castello del Valentino
Sala delle Colonne

10 settembre 2023, domenica
ore 17:00 inaugurazione

23 settembre 2023, sabato
ore 16:00 chiusura

orari:
lunedì - venerdì
10:00/18:00
sabato
10:00/16:00

Comitato scientifico e organizzatore:
Cristian Campagnaro, DAD
Walter Franco, DIMEAS
Claudio Germak, DAD
Vittorio Marchis, già DIMEAS

Collaboratori:
Lorenza Abbate, DAD
Alberto Cavallero, DAD
Stefano Gabbatore, DAD
Martina Leo, DAD
Antonio Koukzelas, MOD Lab Design
Riccardo Vicentini, MOD Lab Design
Alessandro Dentis, Virtual Lab

Stampa su cartone:
Sirea, Torino

Sostenibilità:
La mostra è realizzata con supporti in cartone strutturale avana, 20% inchiostro, integralmente riutilizzabili nella faccia posteriore

Politecnico di Torino

La storia in bici

Risultato finale





Nanoo

Pier Giorgio de Leone e Maurizio Tomalino, torinesi, arrivano rispettivamente dal mondo della componentistica auto e della consulenza commerciale e finanziaria alle imprese. Condividono una passione e una visione ottimistica, anche imprenditoriale, della mobilità a pedali. Inventano **Nanoo**, bici compatte prodotta a Taiwan, con l'idea di realizzare una bici ben disegnata, curata nella costruzione ed economica, il cui prezzo al cliente non superasse i

500-600 euro. Telaio trapezoidale a segmenti realizzati per l'economia con un unico profilo in alluminio, giunti a cerniera semplici ma funzionali, ruote in allumina da 12", 14" e 16". Poi il nome: Nanoo, corto e facile da pronunciare in tutte le lingue. Un successo: 12.000 esemplari venduti in pochi anni in tutto il mondo.

Pier Giorgio De Leone and Maurizio Tomalino, both from Turin, have backgrounds in automotive components and commercial and financial consulting for companies, respectively. They share a passion and an optimistic, entrepreneurial vision for pedal-powered urban bike produced in Taiwan, with the aim of creating a well-designed, well-built, and affordable bike priced at no more than €500-€600 for customers.

Nanoo features a trapezoidal segmented frame, economically constructed from a single aluminum section, with simple yet functional hinge joints, and its equipped with 12", 14" and 16" wheels. The name "Nanoo" was chosen for its brevity and easy pronunciation in all languages. The bike's success has been remarkable, with 12,000 units sold worldwide in just a few years.





Sada

L'ingegnere Gianluca Sada, laureato in Ingegneria meccanica al Politecnico di Torino. Il progetto sviluppato dal Politecnico di Torino è una sedia a rotelle (priva di raggi e con pneumatici) realizzata in alluminio, inizialmente in altre dimensioni delle sue.

Engineer Gianluca Sada, graduated in Mechanical Engineering at the Polytechnic of Turin. The project, developed at the Polytechnic of Turin, is a wheelchair (without spokes and with pneumatic tires) made of aluminum. Initially, the Sada bike is the smallest.

5C

5D

Bibliografia e sitografia

—125

I testi e al materiale multimediale fornito dai progettisti delle opere esposte hanno costituito una fonte importante per le descrizioni presenti nella mostra e in questo elaborato. Tuttavia, è stato necessario studiare libri, articoli, video e immagini di seguito riportati.

In foto: tavolo per i libri nella mostra



Bibliografia su carta

Introduzione

Pivato, S. (2019). Storia sociale della Bicicletta. Il mulino.

La competizione “buona”

Zanardi, A., & Gasparini, G. (2019). Volevo solo pedalare... Ma Sono Inciampato in Una Seconda Vita. BUR Rizzoli.

Mobilità a pedali

Leblanc, M. (1999). Voici des ailes: Roman. Editions Phébus.

Il turismo lento

Pivato, S. (2019). Storia sociale della Bicicletta. Il mulino.

Bibliografia digitale

Un nuovo fitness

<https://webthesis.biblio.polito.it/secure/21811/1/tesi.pdf> - visitato il 26/07/2023

Handwheelchair.Q

https://www.researchgate.net/publication/343771315_Handwheelchairq_New_Prototype_of_Manual_Wheelchair_for_Everyday_Life - visitato il 6/08/2023

Laboratori meccanico-sociali

Lezione “Social Design e Design per l’Impatto Sociale”, Cristian Campagnaro - laboratorio di Design for Social Impact, modulo di Social Design - Corso di Laurea in Design e Comunicazione del Politecnico di Torino, A.A. 2022-2023

S’trike

S’trike: la bicicletta di Simone - Progetto Hackability - Politecnico di Torino Prof. Paolo Ernesto Prinetto

Le tecnologie appropriate

Lezione “Le tecnologie appropriate”, Walter Franco - Design for Social Impact, laboratorio di Ingegneria Umanitaria - Corso di Laurea in Design e Comunicazione del Politecnico di Torino, A.A. 2022-2023

MAACC

[https://www.dad.polito.it/news/allegato/\(idnews\)/12854/\(ord\)/0](https://www.dad.polito.it/news/allegato/(idnews)/12854/(ord)/0) - visitato il 27/07/2023

Sitografia

Introduzione

<https://www.giornaledibrescia.it/rubriche/passioni/libri/la-bicicletta-anatemi-riscatto-declino-e-rinascita-1.3433950>

<https://app.patentinspiration.com/#/report/FBB7041b1003/filter>

La bici made in Italy

<https://www.raiplay.it/video/2017/12/Presadiretta---La-bicicletta-ci-salvera-d8e1807c-2f58-4204-8525-4150a7b53c96.html> - visitato il 2/08/2023

<https://www.green.it/produzione-di-biciclette-italia/> - visitato il 3/08/2023

<https://dariopegoretti.com/> - visitato il 4/08/2023

<https://www.campagnolo.com/it-it/> - visitato il 3/08/2023

<https://www.selleroyalgroup.com/it/> - visitato il 3/08/2023

<https://ebike.bicilive.it/e-magazine/bike-news/mercato-ebike-primosemestre-2021/> - visitato il 3/08/2023

<https://auto.everyeye.it/articoli/speciale-come-mercato-bici-italiano-dati-2022-ancma-60805.html> - visitato il 3/08/2023

<https://www.lastampa.it/cuneo/2017/01/16/news/il-distretto-delle-bici-made-in-cuneo-1.34669052/> - visitato il 26/07/2023

<https://tntorello.com/news/la-partnership-torello-decathlon-telai-olagnero-fa-scuola-nel-segno-della-sostenibilita/> - visitato il 26/07/2023

Vera, Gregario

<https://www.gregariocycling.com/new/> - visitato il 26/07/2023

GTI, Gios

<https://giostorino.it/> - visitato il 26/07/2023

La competizione buona

<https://www.ilsole24ore.com/art/dai-tempi-eroici-carbonio-storia-ferrari-biciclette-ADx7TOO> - visitato il 3/08/2023

Taurus e Taurus X, Policumbent

<https://www.policumbent.it/it/> - visitato il 26/07/2023

Un nuovo fitness

<https://trends.google.it/trends/explore?date=2018-01-01%202022-12-31&geo=IT&q=home%20fitness&hl=it> - visitato il 5/08/2023

<https://eu.zwift.com/pages/how-it-works> - visitato il 5/08/2023

<https://www.triathlete.com/culture/how-zwift-transformed-indoor-training-from-mundane-to-mindblowing/> - visitato il 5/08/2023

<https://www.cyclingweekly.com/fitness/training/zwift-is-trialling-a-new-clubs-feature-including-events-and-leaderboards-453385> - visitato il 5/08/2023

<https://www.raiplay.it/video/2017/12/Presadiretta---La-bicicletta-ci-salvera-d8e1807c-2f58-4204-8525-4150a7b53c96.html> - visitato il 2/08/2023

<https://bikeforgood.it/salute-e-benessere-la-bicicletta-come-eccezionale-mezzo-di-prevenzione/> - visitato il 3/08/2023

Tuo, Adriano Design per Elite

<https://www.adriano-design.it/project/tuo/> - visitato il 26/07/2023

<https://www.elite-it.com/en/products/home-trainers/interactive-trainers/tuo> - visitato il 26/07/2023

Fuoripista, Adriano Design per Elite

<https://www.fuoripista.it/> - visitato il 27/07/2023

<https://www.elite-it.com/it/prodotti/fuoripista> - visitato il 27/07/2023

Reinventare la ruota

https://it.wikipedia.org/wiki/Ruota_lenticolare - visitato il 02/08/2023

<https://www.designboom.com/technology/airless-bicycle-tires-energy-return-wheel-by-britek/> - visitato il 02/08/2023

<https://www.designboom.com/technology/airless-bicycle-tires-energy-return-wheel-by-britek/> - visitato il 02/08/2023

<https://mikeshoots.com/britek-energy-return-wheel-airless-bicycle-tires/> - visitato il 03/08/2023

<https://mikeshoots.com/bridgestone-airless-tires-for-bicycles/> - visitato il 03/08/2023

https://en.wikipedia.org/wiki/Airless_tire - visitato il 03/08/2023

<https://www.michelin.com/en/innovation/vision-concept/airless/> - visitato il 04/08/2023

<https://air-fom.com/> - visitato il 04/08/2023

Revolve, Andrea Mocellin

<https://air.revolve-wheel.com/> - visitato il 28/07/2023

<https://www.greenme.it/mobilita/bici/ruota-pieghevole-bici/> - visitato il 28/07/2023

https://www.youtube.com/watch?v=jKHMvXK-kRU&ab_channel=REVOLVE - visitato il 28/07/2023

<https://time.com/collection/best-inventions-2021/6112518/revolve-air/> - visitato il 29/07/2023

<https://urbancycling.it/27605-revolve-the-wheel-in-a-new-form-by-andrea-mocellin/> - visitato il 30/07/2023

Minmax, Monica Oddone

<https://competition.adesignaward.com/gooddesign.php?ID=82718> - visitato il 30/07/2023

Sada bike, Gianluca Sada

<http://www.sadabike.it/en/> - visitato il 30/07/2023

<https://www.nonsprecare.it/bicicletta-senza-raggi-pieghevole-made-in-italy-sada-bike> - visitato il 30/07/2023

Spostarsi a pedali

<https://www.bikeitalia.it/2022/06/03/gli-italiani-e-la-bicicletta-tutti-numeri-del-sondaggio-ipsos/> - visitato il 31/07/2023

<https://www.raiplay.it/video/2017/12/Presadiretta---La-bicicletta-ci-salvera-d8e1807c-2f58-4204-8525-4150a7b53c96.html> - visitato il 2/08/2023

Nanoo, P. G. De Leone e M. Tomalino

<https://nanoo.it/> - visitato il 17/07/2023

<https://spezialcycle.it/pages/nanoo/> - visitato il 17/07/2023

<https://www.magellanostore.it/guide-Nanoo-Bici-pieghevole-da-barca-e-non-solo.html> - visitato il 17/07/2023

Ruote senza limiti

<https://www.sport.governo.it/it/comunicazione-ed-eventi/studi-ricerche-ed-analisi/istat-le-limitazioni-funzionali-e-la-pratica-sportiva/#:~:text=Secondo%20i%20dati%20dell%E2%80%99Indagine%20Istat%20%E2%80%9C%20Aspetti%20della,il%2023%2C4%25%20in%20presenza%20di%20limitazioni%20meno%20gravi.> - visitato il 30/07/2023

<https://www.sportiva-mens.it/sport-e-disabilita-importanza-sport-per-tutti/> - visitato il 30/07/2023

Handwheelchair.Q, G. Quaglia, P. Cavallone, E. Bonisoli

<https://www.tomshw.it/altro/handwheelchair-q-linnovativa-carrozzina-per-disabili-del-politecnico-di-torino/> - visitato il 5/08/2023

https://archivio-poliflash.polito.it/ricerca_e_innovazione/una_carrozzina_per_disabili_innovativa_firmata_politecnico - visitato il 6/08/2023

Laboratori meccanico-sociali

<https://www.bicierin.it/> - visitato il 1/08/2023

<https://www.triciclo.com/> - visitato il 1/08/2023

<https://officinecreativetorino.it/> - visitato il 1/08/2023

<https://cav.lavaldoeco.it/blog/499-a-torino-in-bici-con-mons%C3%B9-%C4%87iclet,-la-ciclofficina-sociale> - visitato il 1/08/2023

<https://www.nelpaese.it/notizie/esperienze/monsu-ciclet-a-torino-si-va-in-bici-con-la-ciclofficina-sociale/> - visitato il 1/08/2023

<https://www.ciclofficinasociale.com/> - visitato il 2/08/2023

<https://www.sfcriticalmass.org/> - visitato il 2/08/2023

[https://it.wikipedia.org/wiki/Massa_critica_\(evento\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Massa_critica_(evento)) - visitato il 2/08/2023

<https://www.ilcambiamento.it/articoli/ciclofficine> - visitato il 2/08/2023

AND Racing e S'trike, Hackability

<http://www.hackability.it/> - visitato il 27/07/2023

Le tecnologie appropriate

<https://www.decrecita.it/tecnologie-appropriate-culture-tradizionali-e-decrecita/> - visitato il 6/08/2023

Re-Thresher, DIMEAS

https://www.youtube.com/watch?v=gBJpjhzEugo&ab_channel=AMaLAB - visitato il 6/08/2023

https://www.youtube.com/watch?v=pydBGIMtDhk&ab_channel=AMaLAB - visitato il 6/08/2023

https://www.youtube.com/watch?v=P3ynHuSLW0I&ab_channel=AMaLAB - visitato il 6/08/2023

L'energia umana

<http://www.mayapedal.org/> - visitato il 27/07/2023

<https://ciclosfera.com/a/bicimaquinas-revolucionando-la-economia-domestica> - visitato il 27/07/2023

<https://www.experimenta.es/noticias/industrial/bicimaquinas-revolucion-a-pedales-de-maya-pedal/> - visitato il 27/07/2023

<https://www.odditycentral.com/technology/bicimaquinas-the-amazingly-useful-low-tech-bicycle-machines-of-guatemala.html> - visitato il 27/07/2023

<https://www.ecoseven.net/canali/eco-invenzioni/le-bicimaquinas-del-guatemala/> - visitato il 28/07/2023

<https://ecoinventos.com/bicimaquinas/> - visitato il 28/07/2023

<https://www.bicyclescreatechange.com/the-kiwis-cyclos-america-cup-catamaran/> - visitato il 28/07/2023

Il turismo lento

<https://travel.thewom.it/italia/slow-travel.html> - visitato il 27/07/2023

<https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&q=slow%20travel&hl=it> - visitato il 27/07/2023

<http://www.turismoitalianews.it/tradizioni/13271-nelle-botteghe-storiche-di-genova-tutta-la-tradizione-e-il-fascino-d-un-tempo-lo-shopping-che-non-ti-aspetti> - visitato il 27/07/2023

MAACC, Recyclo

<https://www.quotidianopiemontese.it/2019/05/08/il-modulo-abitativo-autosufficiente-per-ciclovaggiatori-e-camminatori-progettato-dal-team-recyclo-del-politecnico-di-torino/> - visitato il

27/07/2023

https://www.youtube.com/watch?v=Qnz5TSEEPME&ab_channel=RECYCLOMAACC - visitato il 27/07/2023

https://www.youtube.com/watch?v=AnOtFJXMUBM&ab_channel=RECYCLOMAACC - visitato il 27/07/2023

https://www.youtube.com/watch?v=vBMD69FwkcU&ab_channel=RECYCLOMAACC - visitato il 27/07/2023

<https://www.professionearchitetto.it/mostre/notizie/26398/Apre-al-pubblico-MAACC-il-modulo-abitativo-per-ciclisti-e-camminatori-realizzato-dagli-studenti-del-team-Recyclo> - visitato il 28/07/2023

<https://www.italiachecambia.org/2019/05/nasce-maacc-casetta-per-cicloturisti-e-camminatori-che-favorisce-mobilita-lenta/> - visitato il 28/07/2023

Ferrociclo, Museo Ferroviario Piemontese

<http://www.museoferroviariopiemontese.it/sui-binari-della-storia-con-il-ferrociclo/> - visitato il 18/08/2023

<http://www.museoferroviariopiemontese.it/domenica-3-novembre-2019-ferrociclo-sulla-ferrovia-turistica-del-tanaro/> - visitato il 18/08/2023

<https://www.cuneocronaca.it/la-storica-ferrovia-di-cuneo-gesso-e-tornata-a-fare-viaggiare-per-un-giorno-sul-ferrociclo> - visitato il 18/08/2023

<https://ferrovieabbandonate.it/> - visitato il 19/08/2023

Mostrare la bicicletta

www.rivistabc.com/5-musei-della-bicicletta-in-italia-quando-e-come-visitarli/ - visitato il 15/03/2023

cucina.corriere.it/foto-gallery/15_gennaio_11/i-14-locali-bike-friendly-d-italia_5356e6d0-99bf-11e4-a615-cfdffb410c4c.shtml# - visitato il 15/03/2023

www.welovecycling.com/wide/2019/12/04/must-see-bicycle-museums-of-europe/ - visitato il 15/03/2023

Museo del ciclismo Madonna del Ghisallo

museodelghisallo.it - visitato il 15/03/2023

Caliari Academy - caliali.academy/project/museo-del-ciclismo-madonna-del-ghisallo/ - visitato il 15/03/2023

<https://www.santuariomadonnadelghisallo.it/> - visitato il 26/08/2023

Koers, museum of cycle racing

koersmuseum.be - visitato il 15/03/2023

<https://servicekoers.be/en> - visitato il 26/08/2023

<https://www.cyclinginlanders.cc/spot/national-cycling-museum> - visitato il 26/08/2023

Museo dei Campionissimi

www.museodeicampionissimi.it - visitato il 15/03/2023

https://it.wikipedia.org/wiki/Museo_dei_campionissimi - visitato il 26/08/2023

Museo della bicicletta

www.braservizi.com/educational/museo-della-bicicletta/ - visitato il 15/03/2023

<http://www.passeggiandoperbra.it/musei-di-bra/museo-della-bicicletta/> - visitato il 26/08/2023

<https://www.turismoibra.it/en/museums-in-bra/museo-della-bicicletta/> - visitato il 26/08/2023

Museo Alessandria Città Della Bicicletta

www.acdbmuseo.it - visitato il 15/03/2023

<https://www.piemonteitalia.eu/it/cultura/musei/acdb-alessandria-citt%C3%A0-delle-biciclette> - visitato il 26/08/2023

Museo dei mestieri in bicicletta

www.umbriatourism.it/it/-/museo-dei-mestieri-in-bicicletta-it - visitato il 15/03/2023

Cycling culture museum

cyclingmuseum.com.tw/en - visitato il 16/03/2023

<https://abm.world/en/the-cycling-culture-museum-in-taiwan/> - visitato il 26/08/2023

Free wheel

www.dmh.org.il/en/exhibitions/free-wheel/ - visitato il 16/03/2023

www.designboom.com/design/free-wheel-examines-bicycle-design-from-different-eras-11-21-2013/?utm_campaign=daily&utm_medium=e-mail&utm_source=subscribers - visitato il 16/03/2023

The bicycle renaissance

www.lanzavecchia-wai.com/work/bicycle-renaissance/ - visitato il 16/03/2023

www.symbola.net/approfondimento/the-bicycle-renaissance/ - visitato il 16/03/2023

duomo24.it/milano-the-bicycle-renaissance/ - visitato il 16/03/2023

Bicycle tour

www.precisionlighting.co.uk/index.php/projects/item/science-museum-bike - visitato il 16/03/2023

collection.sciencemuseumgroup.org.uk/search/gallery/the-bicycle-tour/museum/science-museum - visitato il 16/03/2023

Bianchi café & cycles

www.bianchi.com/it/bianchi-world/bianchi-cafe-cycles/ - visitato il 15/03/2023

Bicierin

bicierin.business.site - visitato il 15/03/2023

Bike cafe

www.bikecafe.org - visitato il 15/03/2023

The bicycle renaissance

www.lanzavecchia-wai.com/work/bicycle-renaissance/ - visitato il 16/03/2023

www.symbola.net/approfondimento/the-bicycle-renaissance/ - visitato il 16/03/2023

United cycling lab & store

www.johannestorpe.com/projects/unitedcycling - visitato il 16/03/2023

www.dezeen.com/awards/2019/shortlists/united-cycling-lab-store/ - visitato il 16/03/2023

La Sala delle Colonne

https://castellodelvalentino.polito.it/?page_id=230 - visitato il 28/07/2023

Immagini

Introduzione

<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=586988290305161&set=pb.100069819859629.-2207520000&type=3> - visitato il 1/08/2023

La bicicletta

<https://app.patentinspiration.com/#report/4A01a01d8912/filter> - visitato il 1/08/2023

Poli 2023

<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=603549638649026&set=pb.100069819859629.-2207520000&type=3> - visitato il 5/09/2023

Dai prodotti ai cluster

<https://xombit.com/2015/11/sada-bike-bicicleta-plegable> - visitato il 3/08/2023

La bici made in Italy

<https://dariopegoretti.com/frames/> - visitato il 4/08/2023

<https://urbancycling.it/46909-visita-a-selle-royal-presentate-le-novita-e-il-re-branding/> - visitato il 4/08/2023

Vera, Gregario

<https://www.gregariocycling.com/new/su-misura/> - visitato il 26/07/2023

<https://www.gregariocycling.com/new/coming-soon/vera/> - visitato il 26/07/2023

GTI, Gios

<https://giostorino.it/creazioni/gios-gti/> - visitato il 26/07/2023

<https://giostorino.it/gallery/> - visitato il 26/07/2023

La competizione buona

<https://cycling-passion.com/colnago-concept/> - visitato il 3/08/2023

<https://www.paralympic.org/feature/no-1-alex-zanardi-wins-hearts-pole-position> - visitato il 3/08/2023

<https://primapadova.it/cronaca/noventa-padovana-in-ansia-per-il-suo-campione-forza-alex/> - visitato il 3/08/2023

Taurus e Taurus X, Policumbent

<https://www.policumbent.it/it/> - visitato il 26/07/2023

Un nuovo fitness

<https://www.cyclingnews.com/features/the-benefits-of-training-indoors-for-an-event/> - visitato il 3/08/2023

<https://design-milk.com/the-habit-design-multifunctional-at-home-fitness-furniture/> - visitato il 3/08/2023

Tuo, Adriano Design per Elite

<https://www.elite-it.com/en/products/home-trainers/interactive-trainers/tuo> - visitato il 26/07/2023

<https://www.bikester.be/elite-tuo-home-trainer-1113986.html> - visitato il 26/07/2023

Fuoripista, Adriano Design per Elite

<https://www.elite-it.com/it/prodotti/fuoripista> - visitato il 27/07/2023

Reinventare la ruota

<https://mikeshoots.com/nexo-and-ever-flat-free-tires-for-bicycles/> - visitato il 02/08/2023

<https://urbancycling.it/20785-moser-pista-vintage-orgoglio-italiano/> - visitato il 02/08/2023

Sada bike, Gianluca Sada

<https://www.hypeness.com.br/2014/09/bicicleta-dobavel-fica-do-tamanho-de-um-guarda-chuva/>

<http://www.sadabike.it/en/about-sada-bike/> - visitato il 28/07/2023

<https://www.thecollectiveloop.com/2015/11/sada-bike.html> - visitato il 28/07/2023

<https://xombit.com/2015/11/sada-bike-bicicleta-plegable> - visitato il 28/07/2023

Spostarsi a pedali

<https://chroniquesterriennes.com/2019/09/maurice-leblanc-voici-des-ailles-1897.html> - visitato il 2/08/2023

<http://www.ingenieur.de/Themen/Verkehr/Nach-Kopenhagen-kreuzungsfrei-Fahrrad-Autobahn> - visitato il 2/08/2023

Nanoo, P. G. De Leone e M. Tomalino

<https://nanoo.it/prodotto/bici-classica/> - visitato il 17/07/2023

<https://spezialcycle.it/Pieghevoli/nanoo-12/> - visitato il 17/07/2023

Ruote senza limiti

<http://www.girohandbike.it/giro-handbike-2020-rinvio-al-2021/> - visitato il 30/07/2023

<https://createdigital.org.au/sport-engineers-tennis-star-dylan-alcott-dominate-court/> - visitato il 30/07/2023

<https://ilcorriere.net/il-cuneese-diego-colombari-conquista-loro-paralimpico-nella-staffetta-dellhand-bike/> - visitato il 30/07/2023

Handwheelchair.Q, G. Quaglia, P. Cavallone, E. Bonisoli

https://www.researchgate.net/figure/Handwheelchairq-Free-body-diagram_fig5_333049444 - visitato il 6/08/2023

Laboratori meccanico-sociali

<https://archivio.tiscali.it/notizie/regioni/piemonte/articoli/Cooperativa-Triciclo-di-Torino-dove-gli-oggetti-usati-ritornano-a-vivere/> - visitato il 2/08/2023

Le tecnologie appropriate

Lezione “Le tecnologie appropriate”, Walter Franco - laboratorio di Design for Social Impact, modulo di Ingegneria Umanitaria - Corso di Laurea in Design e Comunicazione del Politecnico di Torino, A.A. 2022-

2023

Re-Thresher, DIMEAS

Lezione “Le tecnologie appropriate”, Walter Franco - laboratorio di Design for Social Impact, modulo di Ingegneria Umanitaria - Corso di Laurea in Design e Comunicazione del Politecnico di Torino, A.A. 2022-2023

L’energia umana

<https://www.mysailing.com.au/grinders-or-cyclors-for-the-next-ac75s/>

<https://www.mdig.com.br/index.php?itemid=34341> - visitato il 28/07/2023

Il turismo lento

<https://mit.gov.it/connettere-italia/ciclovie-turistiche-nazionali> - visitato il 27/07/2023

Ferrociclo, Museo Ferroviario Piemontese

<http://www.museoferroviariopiemontese.it/domenica-3-novembre-2019-ferrociclo-sulla-ferrovia-turistica-del-tanaro/> - visitato il 19/08/2023

Mostrare la bicicletta

<https://www.johannestorpe.com/projects/unitedcycling> - visitato il 15/03/2023

Museo del ciclismo Madonna del Ghisallo

<https://www.museodelghisallo.it/museo/> - visitato il 25/08/2023

<http://www.caliari.academy/project/museo-del-ciclismo-madonna-del-ghisallo/> - visitato il 26/08/2023

Koers, museum of cycle racing

<https://www.cyclinginlanders.cc/spot/national-cycling-museum> - visitato il 26/08/2023

https://www.tripadvisor.com/Attraction_Review-g641832-d2385395-Reviews-KOERS_Museum_van_de_Wielersport-Roeselare_West_Flanders_Province.html - visitato il 26/08/2023

Museo dei Campionissimi

<https://www.beniculturali.it/luogo/museo-dei-campionissimi> - visitato il 26/08/2023

https://www.beniculturalionline.it/location-242_Museo-dei-Campionissimi.php - visitato il 26/08/2023

<https://strada.bicilive.it/e-magazine/bike-news/museo-dei-campionissimi-novi-ligure/> - visitato il 26/08/2023

Museo della bicicletta

<https://www.ideawebtv.it/2018/11/11/tredici-candeline-per-il-museo-della-bicicletta-di-bra-foto/> - visitato il 26/08/2023

<https://www.targatocn.it/2021/08/20/leggi-notizia/argomenti/targato-curiosita/articolo/new-entry-al-museo-della-bicicletta-di-bra-e-una-coppi-del-1960-con-cambio-a-10-rapporti.html> - visitato il 26/08/2023

<https://www.sterba-bike.cz/album/1894?lang=EN> - visitato il 26/08/2023

Museo Alessandria Città Della Bicicletta

<https://www.alessandria24.com/2020/10/09/acdb-alessandria-citta-delle-biciclette/> - visitato il 26/08/2023

<https://www.acdbmuseo.it/museo/> - visitato il 26/08/2023

<https://museociclismo.extragiro.it/it/multimedia-tags/museo-acdb/> - visitato il 26/08/2023

Museo dei mestieri in bicicletta

<https://www.poderecoldifico.it/museo-dei-mestieri-in-bicicletta/> - visitato il 15/03/2023

<https://www.umbriatourism.it/it/-/museo-dei-mestieri-in-bicicletta> - visitato il 15/03/2023

Cycling culture museum

<https://taichung.travel/en/attractions/intro/1662> - visitato il 26/08/2023

<https://cyclingmuseum.com.tw/cn/exhibition/2> - visitato il 26/08/2023

<https://www.behance.net/gallery/124807881/GIANT-Cycling-Culture-Museum> - visitato il 26/08/2023

<https://www.giantgroup-cycling.com/en/service> - visitato il 26/08/2023

Free wheel

<https://www.dmh.org.il/en/exhibitions/free-wheel/> - visitato il 16/03/2023

<https://www.pamono.com/stories/free-wheelin> - visitato il 16/03/2023

<https://www.archilovers.com/stories/4415/iconic-bicycle-design-free-wheel-exhibition-at-design-museum-holon.html> - visitato il 16/03/2023

<https://www.archilovers.com/stories/4415/iconic-bicycle-design-free-wheel-exhibition-at-design->

[museum-holon.html](#) - visitato il 16/03/2023

The bicycle renaissance

<https://www.lanzavecchia-wai.com/work/bicycle-renaissance/> - visitato il 16/03/2023

<https://fineart.bike/the-bicycle-renaissance/> - visitato il 16/03/2023

<http://www.ilviaggiatore-magazine.it/cultura-appuntamenti/the-bicycle-renaissance/> - visitato il 16/03/2023

Bicycle tour

www.precisionlighting.co.uk/index.php/projects/item/science-museum-bike - visitato il 16/03/2023

Bianchi café & cycles

www.bianchi.com/it/bianchi-world/bianchi-cafe-cycles/ - visitato il 15/03/2023

Bicierin

bicierin.business.site - visitato il 15/03/2023

<https://le-strade.com/bicierin-una-ciclofficina-con-caffe-nel-cuore-di-torino/> - visitato il 15/03/2023

Bike cafe

https://cucina.corriere.it/foto-gallery/15_gennaio_11/i-14-locali-bike-friendly-d-italia_5356e6d0-99bf-11e4-a615-cfddfb410c4c.shtml - visitato il 15/03/2023

https://www.tripadvisor.it/Restaurants-g616182-zfp30-Pinerolo_Province_of_Turin_Piedmont.html - visitato il 15/03/2023

The bicycle renaissance

www.lanzavecchia-wai.com/work/bicycle-renaissance/ - visitato il 16/03/2023

www.symbola.net/approfondimento/the-bicycle-renaissance/ - visitato il 16/03/2023

United cycling lab & store

www.johannestorpe.com/projects/unitedcycling - visitato il 16/03/2023



**Politecnico
di Torino**

