POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Torino Città di Scienza e laboratorio sociale

Original
Torino Città di Scienza e laboratorio sociale / Pesando, A.B. - In: LA COSA PUBBLICA. Salute, Lavoro e Società nelle collezioni storiche dell'Università e del Politecnico di Torino / Pesando A.B., Fausone M., Bongiovanni M.. - ELETTRONICO. - Milano : Franco Angeli, 2023. - ISBN 9788835156710. - pp. 37-46

Availability:
This version is available at: 11583/2990370 since: 2024-07-04T15:21:53Z

Publisher:
Franco Angeli

Published
DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

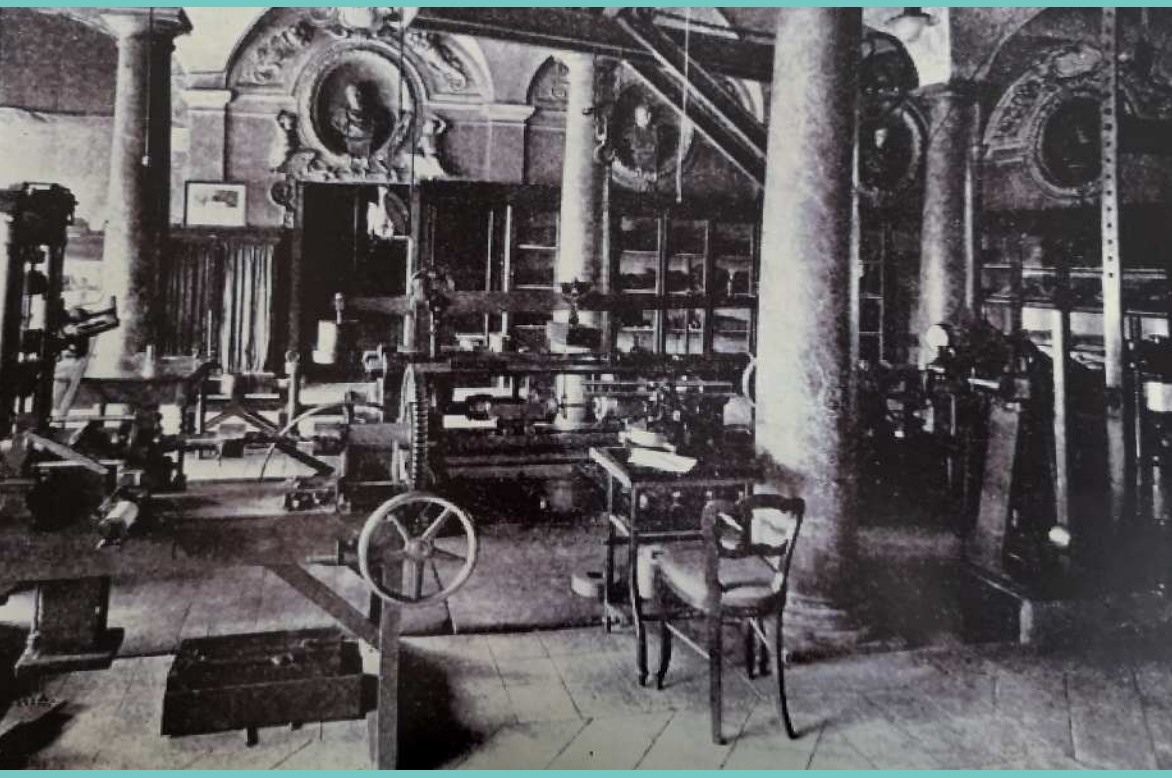
(Article begins on next page)

30 October 2026

LA COSA PUBBLICA

Salute, Lavoro e Società nelle collezioni storiche dell'Università e del Politecnico di Torino

A cura di
Annalisa Barbara Pesando,
Mara Fausone, Margherita Bongiovanni



FrancoAngeli



Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma **FrancoAngeli Open Access** (http://bit.ly/francoangeli-oa).

FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli massimizza la visibilità, favorisce facilità di ricerca per l'utente e possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più: Pubblica con noi

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: *www.francoangeli.it* e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

LA COSA PUBBLICA

Salute, Lavoro e Società nelle collezioni storiche dell'Università e del Politecnico di Torino

A cura di
Annalisa Barbara Pesando,
Mara Fausone, Margherita Bongiovanni

FrancoAngeli

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Mostra a cura di: Elena Dellapiana, Annalisa B. Pesando, Mara Fausone, Margherita Bongiovanni, Marco Galloni con la collaborazione di Francesca Gervasio

Testi di: Elena Dellapiana, Annalisa B. Pesando, Mara Fausone

Didascalie di: Annalisa B. Pesando, Mara Fausone, Margherita Bongiovanni

Immagine e grafica: Aurora Bartoli, Annalisa B. Pesando

Studio allestimento: Annalisa B. Pesando

Fotografia e post-produzione: Felice Balzano, Aurora Bartoli, Rojin Bajat, Francesca Casale, Anna Gallucci, Francesca Gervasio, Annalisa B. Pesando, Paolo Sarà, Elena Storta

Contributo delle biblioteche civiche torinesi: Alberto Blandin Savoia, Cinzia Botto, Gianfranco Bussetti, Valeria Calabrese, Innocenzo Lacicerchia (video)

La mostra è il risultato di un lavoro congiunto di studio, selezione e confronto, cui seguono pannelli descrittivi e schede redatte secondo le seguenti attribuzioni:

Valeria Calabrese pp. 75-77

Margherita Bongiovanni pp. 51-53; 72-74; 78; 80; 82; 83; 105; 116; 134

Elena Dellapiana pp. 57-59

Francesca Gervasio pp. 51-53

Mara Fausone pp. 47-50; 72-74; 85-91; 106-110; 112-114; 127; 136-137; 138-149

Annalisa B. Pesando pp. 37-46; 61-67; 68-71; 72-74; 78-82; 84; 93-104; 110-111; 115-123; 125-126; 133-135; 138-149

In copertina: Gabinetto di Costruzioni dal 1864 nella Sala Colonne al Castello del Valentino, ASPoliTO, Archivio Storico Politecnico di Torino.

ISBN e-book Open Access: 978-88-351-5671-0

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Pubblicato con licenza *Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Internazionale* (CC-BY-NC-ND 4.0)

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Indice

Presentazioni

Stefano Geuna, Rettore dell'Università di Torino pag. 9

Guido Saracco, Rettore del Politecnico di Torino » 11

Gianluca Cuniberti, Giuseppe Martino Di Giuda, Delegati del Rettore per lo sviluppo e il coordinamento del Sistema Archivistico e Museale di UniTO » 13

Elena Dellapiana, Sergio Pace, Referenti del Rettore per le Collezioni Storiche, le Biblioteche e gli Archivi di Ateneo, PoliTO » 14

Stefano Sacchi, Coordinatore del Centro Studi su Tecnologia, Società e Umanità – Theseus, PoliTO » 16

Massimo Terzolo, Direttore del Dipartimento di Scienze Cliniche e Biologiche, UniTO » 18

Stefania Pizzimenti, Referente scientifica del progetto "VICINI. La Scienza per la Città al Valentino", Dipartimento di Scienze Cliniche e Biologiche, UniTO » 19

Torino città di Scienza e laboratorio sociale
Annalisa B. Pesando » 37

L'igienismo a Torino
Mara Fausone » 47

Torino e la mostra permanente di Igiene industriale
Margherita Bongiovanni, Francesca Gervasio » 51

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

LA COSA PUBBLICA

Salute, Lavoro e Società nelle collezioni storiche dell'Università e del Politecnico di Torino

	pag.	55
Introduzione	»	57
Lavoro e Società, *Sala Colonne, Castello del Valentino*	»	61
Il cantiere del traforo	»	66
"Non v'ha denaro che più frutti al pubblico di quello speso per l'igiene"	»	68
Le donne e l'igiene	»	72
Le biblioteche civiche e l'industria a Torino	»	75
Repertorio collezioni storiche	»	78
Casa e Riforma Sociale, *Sala Gigli, Castello del Valentino*	»	93
Misurare il mondo per conoscerlo	»	93
Casa e Riforma Sociale	»	95
La casa per tutti	»	99
1898 Torino introduce i tram elettrici	»	104
Repertorio collezioni storiche	»	105
Gli strumenti per la ricerca	»	105
Gli strumenti della medicina	»	112
Gli strumenti per la casa	»	115
Agricoltura e Salute, *Sala Valentino, Castello del Valentino*	»	125
Chimica e alimentazione	»	127
Repertorio collezioni storiche	»	133
Donne e Uomini della Scienza al Valentino (XIX-XX secolo)	»	139

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Est igitur res publica res populi

La cosa pubblica è quindi cosa del popolo

Marco Tullio Cicerone

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Copyright © 2023 by Franco Angeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Presentazioni

Stefano Geuna
Rettore dell'Università di Torino

Il successo della mostra *LA COSA PUBBLICA. Salute, Lavoro e Società nelle collezioni storiche dell'Università e del Politecnico di Torino* dimostra quanto profondo sia il bisogno di scienza in questa fase della nostra vita. La condivisione con il pubblico delle preziose (e bellissime) collezioni scientifiche e tecnologiche delle università torinesi è una testimonianza storica viva del valore della scoperta come motore della società. Osservare il passato aiuta a comprendere meglio quanto l'opera della scienza e dell'ingegno, qualora si intenda combinare la creatività dell'immaginare con il rigore del metodo, possa influire positivamente sulla capacità di orientare il futuro verso gli obiettivi del benessere individuale e collettivo.

Emerge quindi un'estrema contemporaneità dai contenuti di questa mostra, quanto mai opportunamente fissata nelle pagine di un catalogo. Soprattutto il tema del governo della ipertrofica complessità delle "cose sociali", che ritroviamo ogni giorno sul tavolo della discussione pubblica: prevenzione e cura delle malattie, contrasto alle pandemia, cambiamenti climatici, energie pulite, guerra globale, economia sostenibile. La storia del rapporto tra la scienza e le decisioni che riguardano la vita delle persone – così plasticamente restituita dalla mostra e dalle immagini di questa pubblicazione – mettono in scena la necessaria centralità che i saperi esperti si sono trovati ad assumere in fatto di elaborazione di soluzioni ai problemi complessi. Come sottolinea il titolo, la valenza universale della scienza si inscrive così pienamente all'interno del perimetro di ciò che è *res publica*, ovvero del campo dell'autorità e della responsabilità decisionale finalizzata al bene comune.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

In più, l'esposizione degli strumenti che hanno segnato l'evoluzione scientifico-tecnologica dalla prospettiva di UniTo e PoliTo ha il merito di contestualizzare il ruolo di primo piano svolto da Torino e dal Regno d'Italia nel determinarsi del paesaggio scientifico e culturale internazionale tra '800 e '900. Negli edifici costruiti nelle aree adiacenti al Parco del Valentino la città seppe offrire un contributo significativo all'elaborazione di quell'idea allora avanguardistica di progresso, partecipando a quella tensione verso il cambiamento attraverso la conoscenza e l'innovazione tecnica che, *in nuce*, era già espressione di un più generale spirito europeo. In questo senso, le pagine che seguono dipingono anche il ritratto di una Città della Scienza Positiva che ha rappresentato un momento di autorevolezza e prestigio internazionale del nostro passato e che, a condizioni rinnovate, ancora può ispirare modelli a una città universitaria.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Guido Saracco
Rettore del Politecnico di Torino

Nel sentire comune, la ricerca in campo scientifico, in particolare nelle sue applicazioni, è percepita come una nebulosa poco definita o, nel peggiore del casi, come strumento di una tecnocrazia, distante, se non pericolosa o ostile.

Di conseguenza, le istituzioni depositarie di questi saperi, sedi di ricerca e di formazione, vengono spesso ancora immaginate come luoghi in cui l'iper-specializzazione e la messa a punto di complicati dispositivi, siano robot, ponti, mezzi di trasporto o preparati chimici, hanno una ricaduta sulla comunità riservata ad altrettanto ristretti gruppi, perlopiù economici. Se il sistema di produzione e distribuzione proprio del capitalismo avanzato può dare adito a interpretazioni di tal fatta, uno sguardo alla storia di queste istituzioni può invece gettare luci inaspettate e modificarle.

Il Politecnico di Torino, attivo dagli anni della formazione dello Stato Nazionale e, a geometria variabile, fino oggi, raggiungendo una robusta reputazione nazionale e internazionale, aiuta, con il suo patrimonio di documenti e collezioni, a tracciare il percorso che dalla cultura positivista e proto-industriale porta all'oggi e a chiudere in qualche modo un cerchio.

Gli ingegneri delle origini che "parlavano latino" e poi via via architetti devoti alla formula "dal cucchiaio alla città", dimostrano, incrociando traiettorie e specialismi con l'obbiettivo di puntare al bene comune, come il dialogo tra discipline tecniche e umanistiche abbia prodotto risultati che oggi diamo per acquisiti, e forse scontati, ma che hanno modificato radicalmente, e in meglio, le condizioni di cittadini e lavoratori.

Gli studi sulle condizioni degli addetti ai cantieri, e i dispositivi per migliorarle, rimandano, anche drammaticamente, a problemi contemporanei; quelli per la messa a punto di attrezzature apparentemente insignificanti, come i sifoni, i contatori dei consumi, ma anche i sanitari, portano i germi di una forse inconsapevole attenzione alle risorse e all'ambiente; il trattamento di terreni e acque per le coltivazioni a destinazione alimentare, in collaborazione con medici e igienisti, rende ancora conto di temi di stretta attualità.

Fatti salvi gli ovvi adattamenti della ricerca e della formazione alle trasformazioni tecniche, economiche e sociali, la storia del Politecnico e dei suoi momenti quotidiani, che restituiscono fasi ed esiti delle ricerche condotte e trasmesse agli studenti, racconta, attraverso strumenti, uomini e donne, tentativi e successi, come una visione ampia, legata al ruolo di *public servant* evidente e condiviso da tutti all'indomani della nascita

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

dell'Italia come unità politica, sia ancora un punto di riferimento molto attuale, che vale la pena di rilanciare. I tecnici intellettuali del Politecnico insieme ai colleghi dell'Università, con compiti fortemente incistati nella società – nella politica, nell'imprenditoria, nel sociale –, che si affacciano nelle sale della mostra attraverso gli esiti concreti delle loro ricerche, raccontano una sequenza di oggetti ad alta o bassa tecnologia, alcuni misteriosi altri familiari, ma soprattutto raccontano un incontro tra approcci compatibili ed, anzi, forieri di un progresso positivo a vantaggio di tutti, proprio come il Politecnico contemporaneo vuole essere.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Gianluca Cuniberti, Giuseppe Martino Di Giuda
Delegati del Rettore per lo sviluppo e il coordinamento del Sistema Archivistico e Museale di UniTO

La mostra "LA COSA PUBBLICA. Salute, Lavoro e Società nelle collezioni storiche dell'Università e del Politecnico di Torino" ha rappresentato un evento davvero significativo sia per il forte interesse e le sollecitazioni suscitati nei visitatori sia per le riflessioni condivise che ora danno sostegno a ulteriori avanzamenti nella valorizzazione di un patrimonio culturale di grande importanza per gli Atenei di Torino. Infatti, nella preziosa cornice del Castello del Valentino, l'esposizione ha mostrato il potenziale di collezioni storiche conservate dall'Università e dal Politecnico, con uno specifico impegno dell'ASTUT, Archivio Scientifico e Tecnologico dell'Università, che da anni pratica un'instancabile attività di sottrazione all'oblio, tutela e valorizzazione del patrimonio strumentale scientifico e tecnologico universitario. Attraverso l'esposizione è stato possibile ripercorrere lo sviluppo scientifico in ambito medico e tecnico e in esso riconoscervi l'impegno per la salute pubblica, la prevenzione dagli infortuni in ambito lavorativo, l'igiene quali concreti risultati della ricerca accademica e della sua applicazione.

Di questo percorso, ora che la mostra è conclusa, rimane sicuramente l'avvenuta manifestazione pubblica della rilevanza, ma anche dell'immensità del patrimonio storico materiale che è conservato dagli Atenei in questa città. Un vero e proprio archivio di strumenti, macchine, tecniche e saperi: sono oggetti che oggi continuano a fare scienza attraverso i racconti che possono animare circa la storia dei nostri Atenei, le attività dei centri di ricerca e soprattutto le vite delle ricercatrici e dei ricercatori che di queste attività sono stati protagonisti. Questa mostra, così come molte altre iniziative che l'ASTUT ha animato in questi anni, ha evidenziato alcuni dei percorsi che potrebbero interessare una piena valorizzazione di queste collezioni nella direzione di una stabile esposizione al pubblico in una sede che permetta non solo l'esposizione permanente, ma anche e soprattutto l'intenso sviluppo di attività scientifiche e formative fondate sulle collezioni stesse: solo così e nella sinergia fra i due Atenei, positivamente attiva in questa mostra, sarà possibile portare a pienezza e a soluzione permanente quanto questa esposizione ha offerto nella sua dimensione inevitabilmente temporanea.

Affinché questi obiettivi di valorizzazione trovino ora risposta e concretizzazione anzitutto è importante che della mostra rimanga memoria. Ed è anzitutto per questo che siamo qui a sottolineare l'importanza, ora, di questo volume: a Curatrici e Curatori di tutto questo siamo grati e riconoscenti.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Elena Dellapiana, Sergio Pace
Referenti del Rettore per le Collezioni Storiche, le Biblioteche e gli Archivi di Ateneo, PoliTO

L'ultimo scorcio del XVIII secolo e la prima metà del XIX costituiscono il periodo di maggiore accelerazione – sociale, economica, scientifico-tecnologica, financo linguistica – della storia occidentale. Le culture nate attorno all'impresa dell'*Encyclopédie* costringono gli studiosi a ripensare il passato, che appare ormai affatto separato dal presente, e quindi perciò stesso conoscibile in sé. Per far questo, in quei decenni cruciali è apparso indispensabile riflettere in maniera sistematica anche su ogni pratica di esplorazione, catalogazione e comunicazione di tutto quanto ci circonda tipica dell'attitudine "enciclopedista", viene messa a terra e ne risulta una quantità straordinaria di ricerche, scoperte, invenzioni destinate a favorire un'idea di progresso che porti a un miglioramento diffuso e condiviso delle condizioni di vita di tutti gli esseri umani. Nella lunga fase di passaggio tra il sistema di pensiero illuminista e quello positivista, tra la prima e la seconda rivoluzione industriale, tra la stagione delle rivoluzioni di popolo e quella delle rivoluzioni borghesi, anche le istituzioni che hanno in carico l'istruzione superiore e la ricerca – sia quelle di antica fondazione, sia quelle nate in tempi più recenti – si vedono quasi costrette a rimettere in discussione i propri ruoli e le proprie finalità. Anche a Torino, sia l'Università degli Studi, fondata nel 1404, sia la Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, costituita nel 1859 e trasformata in Regio Politecnico nel 1906, lavorano in prima linea per definire le nuove frontiere di tutti i saperi ma, in particolare, delle scienze e delle tecniche, che siano originate altrove, in Italia o nel mondo, o siano frutto del lavoro di ricercatori locali. Nascono così moltissimi laboratori e centri di sperimentazione, si pubblicano statistiche, manuali e trattati, ma si inizia anche a costituire collezioni di ogni genere, volte a mettere a punto ogni genere di repertorio, da cui altri ricercatori, studenti e tecnici, anche non appartenenti alla compagine accademica, possano attingere non soltanto tecnologie, ossia brevetti, materiale documentario, testimonianze, ma anche nuovi spunti progettuali che favoriscano il progresso della Nazione in ogni settore e contribuiscano, così, alla costruzione di una società più giusta, inclusiva e democratica. In alcuni fortunati casi, nelle biografie degli studiosi così come negli esiti delle loro ricerche accademiche, s'intravedono i germi di un'innovazione non solo tecnica e scientifica ma anche culturale e sociale di lunga durata, specchio di riflessioni che circolano in un ambiente attento alle scienze esatte così come alle scienze umane, quasi

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

senza soluzione di continuità. In particolare, il patrimonio storico del Politecnico di Torino è costituito dunque da un insieme di macchinari, materiali, oggetti, documenti archivistici e bibliografici che compone un mosaico molto vario per temi e caratteristiche di ordinamento. Si tratta di collezioni nate come tali, a scopo didattico, agli albori di un'operatività che sfocia nel moderno *learning by doing*, insiemi di saggi e varianti che spesso sono l'esito di accumuli più o meno disordinati, cui poi si aggiungono archivi di progettisti – ingegneri e architetti – accompagnati spesso da libri e repertori, intesi sempre a supporto della didattica e della ricerca. I temi, i nomi e i progetti che si incontrano nelle diverse occasioni, in parte già esplorati (con i volumi monografici del CIDEM e in seguito del CEMED e del Politecnico) e oggi in corso di pubblicazione in accesso aperto sul sito (https://collezionistoriche.polito.it/), possono finalmente essere incrociati con quelli provenienti dai giacimenti custoditi dall'Università degli Studi, per restituire un affresco in grado di rendere conto tanto della ricerca scientifica nel proprio divenire storico, quanto dei punti di contatto con la contemporaneità. Attraverso le collezioni oggi custodite da Università e Politecnico si riesce a rileggere in filigrana la storia di una città che passa, in maniera imprevista e a tratti persino violenta, da pacifica capitale politica e militare di un Regno a capitale industriale di un altro Regno, e poi di una Repubblica: così è possibile riconoscere ceti sociali e circoli intellettuali, laboratori scientifici e cenacoli intellettuali, sogni e speranze di una parte d'Italia che va trasformandosi in una delle regioni più vivaci dell'Europa contemporanea. Conservare tale patrimonio, dunque, non può tradursi solo nella doverosa difesa e trasmissione di valori del passato in grado di definire l'identità di un ateneo, ma anche nella rilettura e condivisione di quei valori, nella diffusione del pensiero e della ricerca scientifica, così come delle sue ricadute nel progresso della tecnica, in maniera tale che ogni cosa sia resa leggibile, trasmissibile a una comunità di cittadini, sempre più intesa come insieme permeabile, e non semplice sommatoria di specialisti, appassionati e curiosi. La proposta degli oggetti in mostra e i contesti che fanno loro da sfondo sono il risultato del costante e fertile dialogo tra passato storico e attualità, riletto attraverso collezioni universitarie, che rivelano tesori spesso nascosti, presentano sorprendenti analogie con la contemporaneità e, in fondo, raccontano come i punti cruciali e critici dei nostri giorni (lavoro e sicurezza, città e casa per tutti, alimentazione e salute) siano temi di ricerca e proposte di soluzioni in molti casi ancora lungi da essere risolti, ma in molti altri affini a quanto sperimentiamo ancora oggi, magari persino inconsapevolmente, nella vita quotidiana.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Stefano Sacchi
Coordinatore del Centro Studi su Tecnologia, Società e Umanità – Theseus, PoliTO

Questo volume mette in luce il rapporto tra l'uso della tecnologia e l'impatto sulle condizioni di vita dei cittadini: racconta infatti di miglioramenti in campo sanitario, delle conseguenze del progresso tecnologico sul lavoro e sulla società in generale.

Questi temi sono al centro di una rinnovata riflessione in varie scuole di tecnologia in tutto il mondo, non più chiamate soltanto a formare professionisti o decisori competenti nella propria disciplina, ma responsabili nei confronti della collettività e dell'ambiente.

Per fare questo, occorre considerare le scelte tecnologiche come costruzione sociale, condizionata da aspetti legali, etici, politici, valoriali, e analizzarne le precondizioni che le rendono possibili e più o meno desiderabili, anche alla luce degli impatti che esse hanno sulla società, sul lavoro, sull'ambiente. Lo sviluppo dell'economia delle piattaforme tecnologiche e i rischi di monopolio e di sbilanciamento di potere che ne derivano (solo per fissare le idee: la capitalizzazione di mercato di Amazon è del 20% superiore al PIL della Spagna, e solo del 20% inferiore al PIL dell'Italia), così come i recenti progressi dell'intelligenza artificiale generativa, stanno dando luogo a riflessioni di filosofi, politologi, intellettuali e *decision-maker* sulle conseguenze che tutto ciò può avere sulla democrazia e su quali risposte occorre dare per preservarla.

Lo stimolo è pertanto per una riflessione non solo e non tanto accademica, ma che deve coinvolgere tutti i membri della comunità politica, così come chi al suo interno detiene ruoli di autorità, le élite, i decisori. Le riflessioni sull'uso della tecnologia non possono essere confinate a ristrette cerchie di sapienti, ma dibattute pubblicamente.

Al tempo stesso l'amministrazione della cosa pubblica è sempre più dipendente dell'uso delle tecnologie, spesso senza avere la competenza per valutarne le conseguenze, così come per sfruttarne il potenziale. A tal riguardo è un segnale importante il reclutamento, connesso all'attuazione del PNRR, di profili tecnici, anche per contaminare un'amministrazione pubblica tipicamente di cultura umanistica, nel nostro paese giuridica. Ma anche qui occorre evitare i silos, favorendo proprio la contaminazione e l'apprendimento reciproco tra le varie culture professionali. Proprio per questo occorrono programmi di formazione adeguati per umanisti e scienziati sociali attenti al funzionamento delle tecnologie, da un lato, e per tecnologi responsabili dall'altro, che comprendano precondizioni e impatti e agiscano responsabilmente sia nel lavoro autonomo sia in quello per organizzazioni e istituzioni, avendo interiorizzato il proprio

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

ruolo sociale e la propria responsabilità verso la comunità. Tutto questo, a maggior ragione di fronte alle grandi sfide che ci attendono, quali i cambiamenti climatici, demografici, migratori.

Su tutti questi aspetti una grande scuola tecnologica come il Politecnico di Torino, nata proprio nella temperie del positivismo, ha avviato una riflessione sul proprio ruolo sociale e sta agendo di conseguenza, così come le migliori altre università tecniche nel mondo (dall'EPFL di Losanna con il *Collège des Humanités* alla TUM di Monaco che ha aperto un vero e proprio dipartimento di scienze sociali, all'istituto su *human-centred AI* di Stanford ai programmi di ricerca integrati tra tecnologi e scienziati sociali sul futuro del lavoro del MIT).

Sono stati così introdotti i corsi Grandi Sfide, insegnamenti condotti congiuntamente da tecnologi, umanisti e scienziati sociali sui grandi temi del presente quali il cambiamento climatico, la digitalizzazione e le sue conseguenze, e così via, che tutte le ingegnere e gli ingegneri della laurea triennale devono seguire. Assieme a questo, è stato creato il centro studi di Ateneo Theseus – Tecnologia, Società e Umanità per favorire la riflessione su condizioni e impatti delle tecnologie. Sono state avviate iniziative formative in collaborazione con organizzazioni internazionali, tra le quali il Master in Technology and Public Policy in collaborazione con il Centro di formazione internazionale dell'Organizzazione internazionale del lavoro (ITC-ILO), assieme a programmi di formazione per (e con) funzionari pubblici ai vari livelli di governo sulla tecnologia e rivolti ai profili tecnici per dotarli di competenze trasversali e sapere sistemico.

È questa una sfida per istituzioni che hanno basato il proprio prestigio su indubbie capacità di formazione di professionalità tecniche, verticali, dove la responsabilità (e anche la felicità, come quella del protagonista della *Chiave a stella* di Primo Levi) consisteva nel far bene il proprio lavoro. Ma questo non basta più: occorre farlo in modo responsabile nei confronti della comunità, dell'ambiente e delle generazioni future. Così come le storie di questo volume ci parlano di risposte alla sfida di migliorare le condizioni sanitarie, lavorative e sociali dell'epoca, siamo oggi di fronte alla ricerca di soluzioni per continuare a fare tutto questo per un numero crescente di persone, senza mettere a rischio l'ambiente e il futuro di tutti gli esseri viventi, e non solo della specie umana. Sono, appunto, grandi sfide, che chi ha responsabilità di governo della cosa pubblica o delle imprese, o di formazione dei futuri decisori pubblici o privati, deve considerare come la priorità della propria azione.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Massimo Terzolo
Direttore del Dipartimento di Scienze Cliniche e Biologiche, UniTO

Il mondo accademico sta profondamente cambiando. Le Università non si sentono più custodi di una cultura esclusiva: gli ultimi traguardi raggiunti nella ricerca, gli avanzamenti tecnologici, i nuovi saperi vengono condivisi con la società.

Aprirsi al territorio non è più un'attività marginale portata avanti da coloro che si sentono più sensibili alla tematica, ma costituisce un pilastro della missione universitaria, oggi indicata come Terza Missione. Infatti agli obiettivi tradizionali di didattica e di ricerca, considerati rispettivamente la prima e seconda missione degli Atenei, si è aggiunta la Terza Missione che è diventata sinonimo di innovazione, cambiamento sociale, economico, culturale, il cui fine ultimo è quello di aumentare il benessere della società.

Gli Atenei, attraverso la Terza Missione, si trasformano sempre più da Torri d'Avorio autoreferenziali a centri di scambio, circolazione, formazione, trasferimento e valorizzazione della conoscenza.

Numerosi sono i campi di azione che rientrano nell'ambito della Terza Missione. Tra questi vi sono le attività di *Public Engagement*, ovvero l'insieme di attività istituzionali senza scopo di lucro con valore educativo, culturale e di sviluppo della società e rivolte a un pubblico non specializzato. I Dipartimenti universitari diventano spesso il centro propulsore delle iniziative, ciascuno con la propria specificità.

Il nostro Dipartimento a vocazione biomedica ha avuto il piacere di guidare il progetto di *Public Engagement* "VICINI. La Scienza per la Città al Valentino" in collaborazione con molti Dipartimenti universitari del nostro Ateneo e con la preziosa collaborazione del Politecnico di Torino e di numerose Istituzioni.

Abbiamo aperto le nostre porte – le piccole e i grandi portoni – e offerto alla cittadinanza il racconto delle persone, dei luoghi e delle collezioni storiche della ricerca torinese, tracciando un sentiero che parte dalle nostre radici fino a oggi.

Le collezioni oggetto della mostra "LA COSA PUBBLICA. Salute, Lavoro e Società nelle collezioni storiche dell'Università e del Politecnico di Torino" testimoniano lo sforzo collettivo dei nostri predecessori nell'ambito dell'innovazione per il bene comune. Appare evidente come una moltitudine di figure professionali, quali medici, ingegneri, igienisti, agronomi, architetti, si sia posto l'obiettivo di migliorare la qualità di vita dei cittadini: una vera e propria Terza Missione.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Stefania Pizzimenti
Referente scientifica del progetto "VICINI. La Scienza per la Città al Valentino", Dipartimento di Scienze Cliniche e Biologiche, UniTO

L'evento "VICINI. La Scienza per la Città al Valentino" nasce con l'obiettivo di valorizzare i quattro palazzi ottocenteschi costruiti a cavallo di fine '800 e inizi '900 lungo corso Massimo d'Azeglio/via Pietro Giuria a Torino, nel quartiere San Salvario, di fronte al parco del Valentino.

La scelta del luogo dove edificare "*una città dedicata specialmente alla scienza",* una definizione coniata dal deputato Tommaso Villa (1832–1915) in occasione della distribuzione dei premi all'Esposizione Generale Italiana del 1884, non è casuale. L'area aveva visto infatti lo svolgersi di molte esposizioni nazionali e internazionali, come quella del 1884; inoltre qui avevano già sede il Reale Orto Botanico, i vivai Burdin, il Borgo medioevale e il Castello del Valentino, prima residenza sabauda e poi prima Scuola di applicazione per Ingegneri.

Nascono così gli Istituti Universitari di Fisica e Igiene, Fisiologia, Patologia e Materia Medica, Anatomia e Medicina legale, Chimica Generale e Farmaceutica che andarono a costituire la Città della Scienza. Come allora, questi quattro palazzi continuano a essere frequentati dalla comunità dell'Università di Torino. Qui trovano sede diversi Dipartimenti e Corsi di Laurea scientifici, insieme ai Musei di Antropologia Criminale "Cesare Lombroso", di Anatomia Umana "Luigi Rolando" e della Frutta "Francesco Garnier Valletti".

Il prezioso patrimonio storico-scientifico è di enorme valore. Basti pensare ai tre Nobel per la Medicina che studiarono in questi palazzi, Rita Levi Montalcini (1909-2012), Renato Dulbecco (1914-2012), Salvatore Luria (1912-1991), o allo scopritore delle piastrine del sangue, Giulio Bizzozero (1846-1901), considerato il padre dell'istologia italiana, docente e rettore dell'Università di Torino.

Consapevoli dei nostri tesori nascosti, è nato in noi, "abitanti" della Città della Scienza, il forte desiderio di aprire le porte alla cittadinanza, per poter raccontare, a partire dalla riscoperta di scienziati e scienziate che hanno vissuto questi storici Istituti, il nostro presente, le attuali aree di indagine e i nuovi strumenti di ricerca.

Risultando impensabile fare tutto questo da soli poiché veniva percepito con forza il filo che collega i nostri palazzi ottocenteschi agli altri edifici storici dell'area del Valentino, abbiamo deciso di "bussare" alla porta dei nostri "vicini": i colleghi dell'Università di Torino che gestiscono l'Orto Botanico, i ricercatori dell'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM) con la loro meravigliosa sede storica (Ex-Istituto Galileo Ferraris),

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

il Comitato Glaciologico Italiano, fondato nel 1895, attualmente collocato all'interno della sede storica dell'INRiM.

Ma è con il Castello del Valentino, bene UNESCO e sede della scuola di Architettura del Politecnico di Torino, che si realizza uno dei progetti più ambiziosi dell'evento "VICINI. La Scienza per la Città al Valentino": radunare sotto lo stesso tetto le collezioni scientifiche tecnologiche dei due Atenei di Torino per dar vita a una mostra temporanea unica nel suo genere. Grazie alle competenze del Dipartimento di Architettura e Design del Politecnico e in collaborazione con Biennale Tecnologia, vengono esposti strumenti del Politecnico e dell'Archivio Scientifico e Tecnologico dell'Università (ASTUT) solitamente non accessibili al pubblico.

Alle curatrici, ai curatori della mostra e a noi partecipanti del progetto VICINI, appare del tutto evidente come gli scienziati che ci hanno preceduto fossero abituati a lavorare insieme a uno stesso progetto, con quello che ora chiameremmo approccio multidisciplinare. Il filo si rafforza. Singolarmente ciascuno di noi ha il suo valore, insieme possiamo fare la differenza.

Al progetto VICINI hanno partecipato 18 Dipartimenti/strutture dell'Università di Torino e 19 partner esterni. Le Istituzioni sono state al nostro fianco: l'evento viene patrocinato dalla Regione Piemonte, dalla Città Metropolitana, dal Comune di Torino e dalla Circoscrizione 8. Con il preziosissimo contributo di 1.000 ore di volontariato, sono state proposte 28 attività per la città e 23 per le scuole. Il successo con il pubblico evidenzia che la strada intrapresa è quella giusta: dal 10 al 20 novembre 2022 sono stati registrati più di 5.000 visitatori e più di 2.200 allievi e insegnanti hanno partecipato alle attività proposte.

La mostra "LA COSA PUBBLICA. Salute, Lavoro e Società nelle collezioni storiche dell'Università e del Politecnico di Torino" è stata una delle attività più frequentate dal grande pubblico. Inizialmente programmata dal 10 novembre al 3 dicembre 2022, a seguito dei numerosi visitatori, è stata prorogata fino al 5 gennaio 2023.

Questo catalogo, preziosa testimonianza delle collezioni esposte, è frutto del lavoro, ma soprattutto della passione, di molte donne e uomini che hanno partecipato alla straordinaria avventura del progetto VICINI.

Come accade in tutti i progetti abbiamo immaginato il suo inizio, preparato meticolosamente le attività, vissuto intensamente la sua realizzazione e infine siamo arrivati alla conclusione, forti delle radici comuni, e desiderosi di proseguire sulla strada di condivisione e apertura per rendere sempre di più i cittadini coinvolti nei processi di ricerca e di partecipazione al bene comune.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





21 **Inaugurazione, Castello del Valentino, 10 novembre 2022**

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





22 **Inaugurazione, Castello del Valentino, 10 novembre 2022**

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



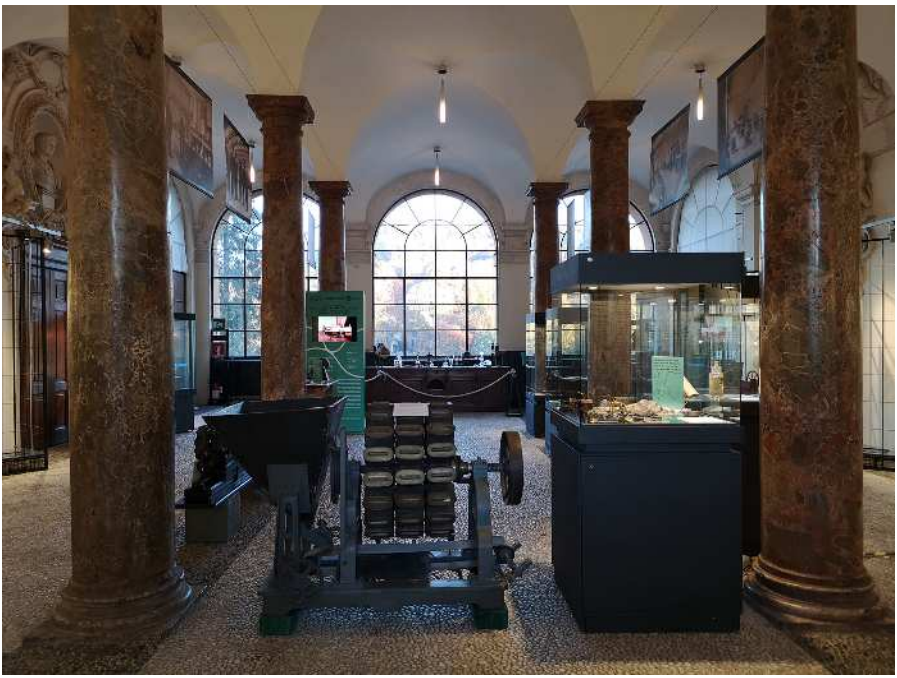


Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





25 **Sala delle Colonne, Lavoro e Società**

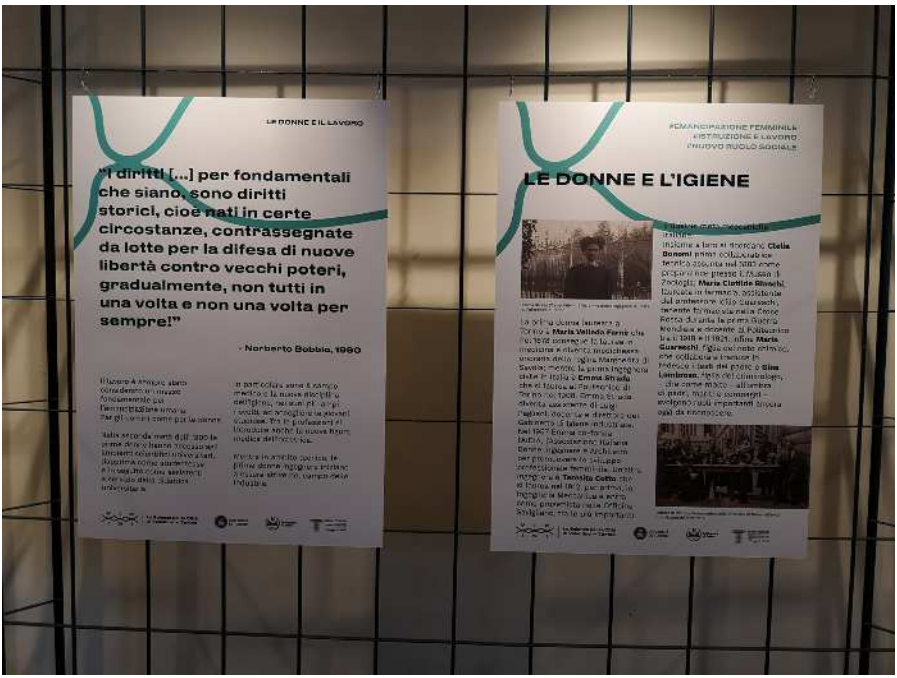
Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710







Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





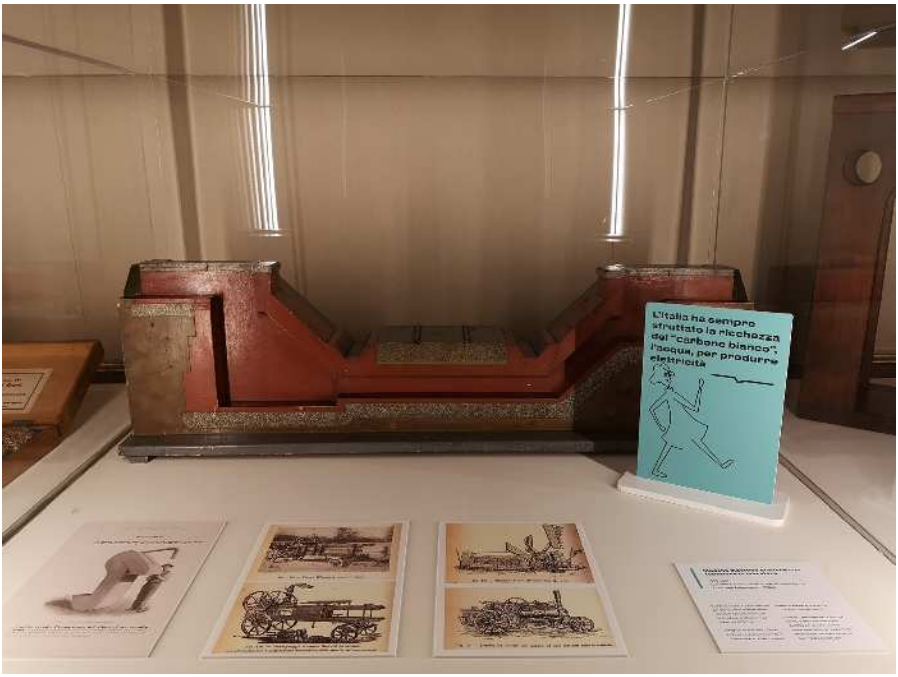
31 **Sala Gigli, Casa e Riforma Sociale**

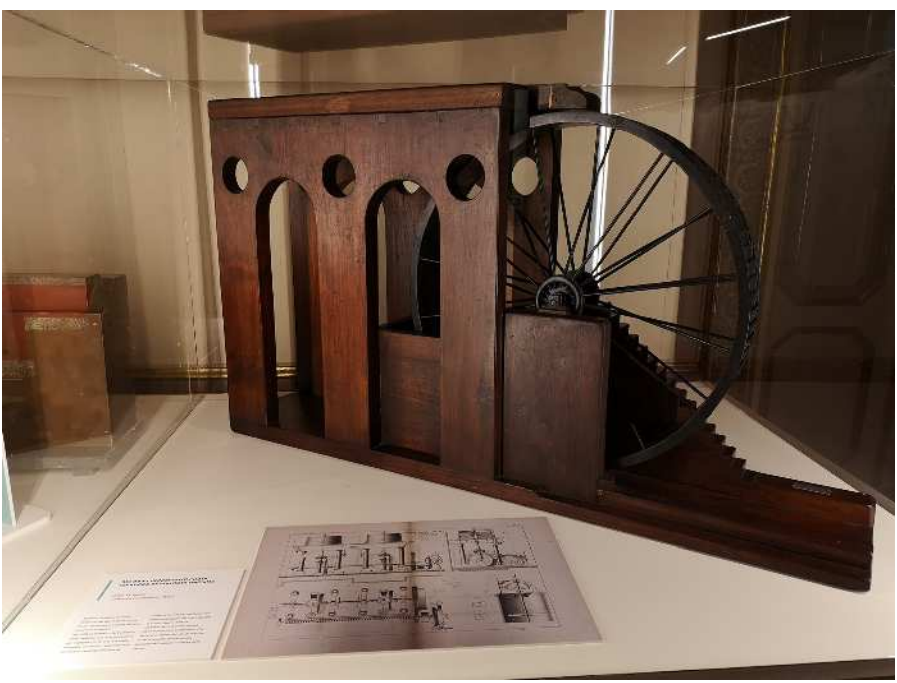
Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





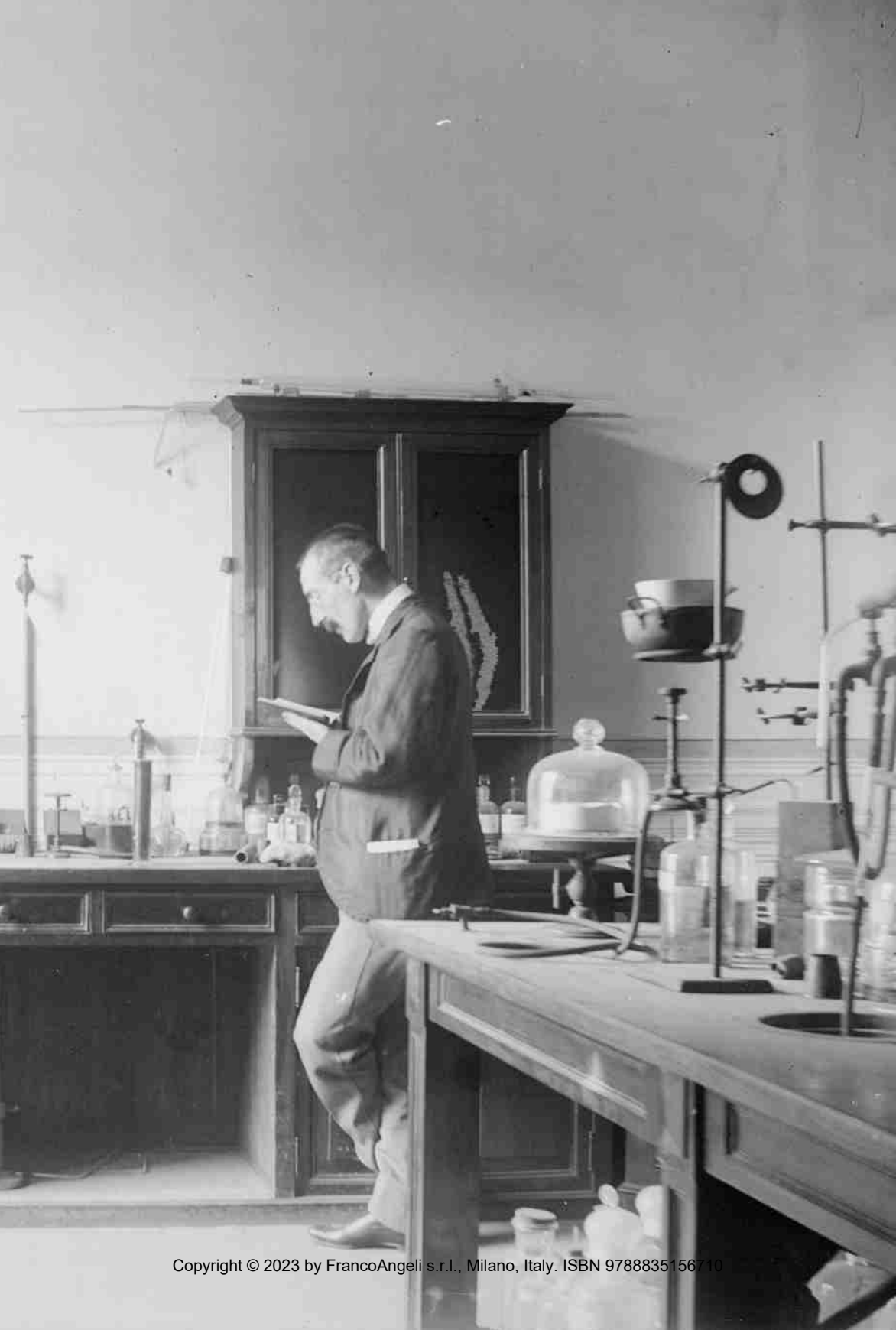
Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





35 **Sala Valentino, Agricoltura e Salute**

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Torino città di Scienza e laboratorio sociale

Annalisa B. Pesando

... Fra i sognatori di un'eguaglianza irraggiungibile e gli spettatori impassibili di una diseguaglianza così desolante fra i membri di una stessa grande famiglia, l'uomo positivo e di azione deve trovare un giusto posto per indagare e soprattutto attuare i modi di favorire uno stato di benessere per le classi risultate nella lotta per la vita meno fortunate.

Luigi Pagliani, 1902[1]

La mostra, che per la prima volta offre un racconto narrativo per strumenti accademici di carattere interdisciplinare, ha inteso mostrare un significativo spaccato di un volto torinese ancora poco noto, incastonato tra l'epopea risorgimentale e la grande industria di impianto fordista, votato alla scienza e ai suoi risvolti più umani e sociali su cui si è fondato il volto dell'Italia moderna. "Tutto per la Scienza e colla Scienza" è il motto vibrante usato da Pacchiotti per attestare il nuovo ruolo della Torino post-unitaria[2].

Nella seconda metà dell'800, infatti, la convinzione di un saldo rapporto tra scienza, società e politica è fortemente radicata nelle coscienze di matrice positivista e Torino diventa luogo di sperimentazione diretta, testando e anticipando soluzioni pratiche che diventeranno consolidati punti di riferimento per l'Italia e non solo.

Tra le prime azioni vi è un deciso rafforzamento del campo dell'istruzione. Sulla scia di un rinnovamento scientifico già iniziato in

1. Luigi Pagliani, *Le abitazioni igieniche ed economiche per le classi meno abbienti nel secolo XIX,* Torino 1902, p. 1.

2. Emilio Lucio, Luigi Aceto, *Istituti scientifici,* in "Annali della R. Università di Torino. Dal 1884 al 1898. Sommario storico-statistico", Torino 1898, pp. 107-121 (cit. p. 108). Sullo stesso argomento in maniera più approfondita: Annalisa B. Pesando, *Gli enti di ricerca torinesi e gli strumenti tecnico-scientifici a servizio della collettività*, in F. Mangone, S. Santini (a cura di), *Architettura città e salute: 1860-1914*, in "Atti del 22° Convegno di Architettura dell'Eclettismo", Jesi 14-15 ottobre 2022, in corso di stampa, Napoli 2024.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

epoca risorgimentale, Torino promuove nel giro di una ventina d'anni un sistema didattico innovativo e trasversale, con una condivisa circolazione dei saperi scalata ai diversi gradi di scuole – dagli atenei alle scuole tecniche e professionali –, favorita da approcci didattici semplificati a partire dalle procedure esemplari di Quintino Sella e incentrata sull'indagine sperimentale per affinare relazioni tra leggi scientifiche e dati sperimentali[3].

In ambito accademico due sono i fronti di istituzioni fondate con l'obiettivo di modernizzare il nuovo Regno d'Italia. Da un lato, per mezzo della Legge Casati del 1859 Quintino Sella istituisce la figura del nuovo tecnico moderno con la fondazione della Scuola di applicazione per Ingegneri, a cui si affianca, già a partire dal 1862, la nascita del Museo Industriale Italiano, tra i primi istituiti in Europa, per percorsi professionalizzanti e di alta specializzazione[4]. Mentre dall'altra, in ambito medico-scientifico, vengono realizzati a partire dal 1884 su corso Massimo d'Azeglio i nuovi istituti universitari dedicati alla scienza medica (Anatomia e Medicina legale, Chimica, Fisica, Fisiologia e Patologia generale e Igiene) con tecnologie e laboratori sperimentali all'avanguardia, fortemente sostenuti dai medici Giacinto Pacchiotti, Giulio Bizzozero e Luigi Pagliani già a partire dal 1876, che per

3. Roberto Maiocchi, *Il ruolo delle scienze nello sviluppo industriale italiano*, in *Annali 3 Storia d'Italia, Scienza e Tecnica*, 1980, pp. 863-999; Clara S. Roero (a cura di), *Dall'Università di Torino all'Italia Unita. Contributi dei docenti al Risorgimento e all'Unità*, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 2013; Ead. (a cura di), *La Facoltà di scienze matematiche fisiche naturali di Torino 1848-1998*, 2 voll, Torino 1999; Ester De Fort, Stefano Musso, *Storia della formazione professionale in Piemonte dall'Unità d'Italia all'Unione Europea,* Torino 2011; *Umberto Levra (a cura di), Cavour, l'Italia e l'Europa*, Bologna 2011. Ester De Fort, *L'Università di Torino tra Regno di Sardegna e Regno d'Italia*, in A. Ferraresi, E. Signori (a cura di), *Le Università e l'Unità d'Italia (1848-1870)*, Bologna 2012, pp. 65-84; Annalisa B. Pesando, *Arte, tecnica, industria nelle collezioni storiche del Politecnico di Torino (1859-1906)*, in "Annali di Storia dell'Università Italiane", n. 26/1 (2022), Bologna, pp. 115-135.

4. Alessandra Ferraresi, *Tra Città e Nazione. Il Museo Industriale Italiano e la Scuola di applicazione per gli Ingegneri di Torino alle origini del Politecnico*, in "Bollettino Storico-Bibliografico Subalpino", 102, 2004, pp. 111-183; *La formazione dell'ingegnere nella Torino di Alberto Castigliano*, Genova, 1984; Vittorio Marchis (a cura di), *Disegnare, progettare, costruire: 150 anni di arte e scienza nelle collezioni del Politecnico di Torino*, Torino 2009; Cristina Accornero, Elena Dellapiana, *Il Regio Museo Industriale di Torino tra cultura tecnica e diffusione del buon gusto*, Torino 2001; Annalisa Dameri, *La Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino al Castello del Valentino*, in B. Azzaro (a cura di), *L'Università di Roma "La Sapienza" e le università italiane*, Roma 2008, pp. 183-190. Annalisa B. Pesando, *Una scuola necessaria*: *Quintino Sella e la Regia Scuola di applicazione per Ingegneri di Torino*, in D. Magnetti (a cura di), *Muovere la storia. Quintino Sella e la statua di Cesare Reduzzi*, Torino 2021, pp. 27-48.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

imponenza di impianto e novità vengono riconosciuti, in tutta Italia, come "Città della Scienza"[5].

I primari campi di sperimentazione interessano in buona parte la questione sociale, nella sua concezione più ampia e illuminata, frutto anche del ruolo etico, prima di quello politico, assunto da Torino nel processo di costruzione di un'identità italiana che, oltre alla lingua, richiedeva una cucitura strutturale di collegamenti, eserciti, monete, procedure amministrative e burocratiche, usanze e costumi[6]. Allargare la base sociale per un benessere condiviso mediante azioni mirate a migliorare le condizioni di lavoro, agevolare l'opera muscolare umana, aumentare la sicurezza sui cantieri, dare una casa igienica con spazi adeguati per la popolazione, prediligere la prevenzione medica rispetto alla cura, investire sull'agricoltura quale motore economico primario su cui basare un successivo sviluppo industriale e aumentare il livello qualitativo dell'alimentazione per tutti, sono i punti cardine di un complesso e articolato programma della élite culturale e imprenditoriale torinese.

Nell'ambito del lavoro, sono proprio le grandi opere infrastrutturali e i cantieri complessi che nascono per imprimere sviluppo economico al giovane Stato a favorire poi ricadute pratiche migliorative nelle piccole e medie imprese, sia in ambito agricolo sia industriale e produttivo e nel conseguente sistema sociale.

La sintesi della nitroglicerina (1847) a opera del futuro docente di chimica docimastica nella Scuola di applicazione per Ingegneri, Ascanio Sobrero, in seguito stabilizzata nei candelotti di dinamite da parte di Alfred Nobel (brevetto 1867), apre il campo tecnico-scientifico a nuove audaci imprese. La dinamite viene utilizzata per promuovere sbancamenti più efficaci e veloci di rocce e terreni, dando notevole impulso alle opere infrastrutturali e al dissodamento dei terreni in ambito agricolo, mentre la nitroglicerina viene sfruttata anche in campo medico come

5. La titolazione si deve al deputato poi senatore Filippo Mariotti durante l'interrogazione rivolta al ministro Michele Coppino negli Atti del Parlamento italiano, Camera dei Deputati, Ia sessione XV Legislatura, Roma 1885, p. 9745. Giacomo Giacobini (a cura di), *La memoria della scienza. Musei e collezioni dell'Università di Torino*, Torino 2003 in part. L. Avataneo e S. Montaldo, *La "Città della Scienza" al Valentino*, pp. 89-96. Silvano Montaldo, *L'università e le accademie: le Scienze antropologiche, biologiche, naturali, matematiche; la Medicina; la Fisica; la Chimica*, in U. Levra (a cura di), *Storia di Torino. Da capitale politica a capitale industriale (1864-1915)*, Torino 2001, pp. 727-791.

6. Umberto Levra, *Fare gli italiani. Memoria e celebrazione del Risorgimento*, Torino 1992; ID. (a cura di), *Cavour, l'Italia e l'Europa*, Bologna 2011.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

farmaco per le malattie cardiovascolari[7]. La scoperta incentiva inoltre la realizzazione del primo tunnel transfrontaliero a opera dell'ingegneria piemontese: il traforo del Moncenisio (Fréjus 1857-1871), considerato tra le opere più iconiche del periodo per avanzamento scientifico insieme al Canale di Suez[8]. Per agevolare il lavoro dell'uomo, Germain Sommeiller, con i suoi sodali, sfrutta la forza dell'acqua per meccanizzare perforatrici ad aria compressa per bucare la roccia (brevetto 1853)[9], mentre Quintino Sella, utilizzando le proprietà magnetiche dei minerali di ferro, inventa l'elettrocernitrice che rivoluziona il metodo di separazione dei minerali permettendo di passare da una cernita manuale a una lavorazione "industrializzata" di 7 tonnellate di concentrato mineralogico al giorno per macchinario (brevetto 1855, miniere di Traversella)[10].

Questi processi meccanizzati che nella logica del benessere sociale devono progressivamente sostituire lo sforzo umano sono inoltre sostenuti dalla notevole intraprendenza del fisiologo Angelo Mosso che nei laboratori universitari inventa meccanismi sempre più precisi per misurare la forza dell'uomo sotto sforzo (con il conseguente risvolto di introdurre un equilibrato numero d'ore di riposo a seguito di lavori

7. F. Barbe, *Manuale del minatore tradotto dall'Luigi Travellini – Uso simultaneo delle mine della dinamite e della elettricità. Regole da seguirsi per la carica delle mine, uso della dinamite-gomma*, Roma 1880; Ascanio Sobrero, *Istruzione a uso degli agricoltori per l'impiego della dinamite nel dissodamento dei terreni*, Torino 1878; Giovanni Bruno, *Ascanio Sobrero e il centenario dell'invenzione della nitroglicerina: 1847-1947*, Torino 1948.

8. Giovanni Battista Biadego, *I grandi trafori alpini Fréjus, San Gottardo, Sempione e altre gallerie eseguite a perforazione meccanica*, Hoepli, Milano 1906; Corrado Lesca, *Tre ingegneri per un traforo: la storia della ferrovia del Fréjus*, Borgone di Susa 1998; Collegio nazionale degli ingegneri ferroviari italiani, *Il traforo del Fréjus: la celebrazione del primo centenario dell'attivazione della prima strada ferrata per l'Europa*, Roma 1971.

9. Sebastiano Grandis, Severino Grattoni, Germain Sommeiller, *Traforo delle Alpi tra Bardonnèche e Modane. Relazione della direzione tecnica alla Direzione generale delle strade ferrate dello Stato*, Torino 1863; gli allievi ingegneri della Scuola di applicazione di Torino dedicano molti studi in opera sul primo traforo oggetto poi delle dissertazioni di laurea, raccolte sotto la direzione del professore Agostino Cavallero in: *Relazioni delle esperienze e visite fatte dagli allievi della R. Scuola di applicazione per gli Ingegneri in Torino nelle loro esercitazioni pratiche annuali*, vol. III, Torino 1868. Ancora oggi questi studi simili a un "giornale di cantiere" che all'epoca avevano lo scopo di aggiornare in tempi rapidi il mondo professionale sono un'interessante risorsa di studio.

10. Il 30 settembre 1855 Quintino Sella ottiene il *Privilegio per la preparazione meccanica dei minerali di rame contenenti magnetite con apparecchio elettro-magnetico* per 15 anni. Alfonso Cossa, *La cernitrice elettro-magnetica di Quintino Sella*, in Regio Museo Industriale Italiano in Torino, "Annuario del 1899-1900, Torino 1900, pp. 371-375 Lorenzo Gallo, Emanuele Costa, *Mineralogisti del XIX sec. in Piemonte,* in *Uomini e ragioni: i 150 anni della geologia unitaria*, Torino 2011, pp. 223-230; nel 1933 sotto la direzione di Aldo Bibolini il Politecnico fa realizzare un modello di elettrocernitrice per l'Esposizione di Chicago dedicata al progresso.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

estenuanti) – e dell'adattamento dell'uomo ad alta quota (come i cantieri montani dei trafori alpini)[11].

Per garantire ricambi d'aria frequenti vengono studiati e ottimizzati grossi impianti di ventilazione forzata azionati sempre dalla forza idraulica, adottati in seguito in scala più piccola nelle imprese siderurgiche e nelle falegnamerie per contrastare la divulgazione delle polveri di cui la scienza medica del periodo riconosce essere tra le principali cause di malattie polmonari[12].

Principi di agevolazione del lavoro e pratiche più sicure che vengono adottati anche per i sistemi di costruzione delle infrastrutture, di cui Torino diventa un centro di eccellenza con gli ingegneri Giovanni Curioni, considerato il padre della moderna Scienza delle costruzioni, e Camillo Guidi, tra i protagonisti della nuova tecnica del calcestruzzo armato, a cui segue una lunga tradizione italiana[13].

L'ambiente delle gallerie, con grandi numeri di soggetti lavoratori, diventa inoltre il banco di prova della sperimentazione medica. Luigi Pagliani, autore della prima legge organica sulla tutela della salute nazionale nel 1888, insieme ai sodali Giulio Bizzozero, scopritore delle piastrine del sangue (1882), Camillo Bozzolo, fondatore della scuola ematologica, ed Edoardo Perroncito, abile e fidato collaboratore di Louis

11. Angelo Mosso, *le leggi della fatica studiate nei muscoli dell'uomo*, «Atti della Reale Accademia dei Lincei – Memorie della Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali», vol. V, 1889, pp. 409-426; da cui il libro: *La fatica*, Milano 1891 tradotto in sei lingue (francese, inglese, tedesco, spagnolo, russo e polacco) e riedito in più versioni dalla Treves editore fino all'edizione postuma con aggiunta di note biografiche sull'autore del 1911. Giorgio Cosmacini, *Angelo Mosso e la scuola di medicina*, in V. Castronovo (a cura di), *Torino nell'Italia Unita*, Milano 1993; Chiara Leonoris, *La scienza oltre le nuvole: 100 anni di storia dell'istituto scientifico Angelo Mosso al Col d'Olen sul Monte Rosa*, Alagna Valsesia 2007; Marco Galloni, Mara Fausone, *Angelo Mosso e la trasduzione dei segnali fisiologici,* in R. Mantovani (a cura di) Atti del XXX Congresso Nazionale XXX Convegno nazionale di storia della fisica e dell'astronomia, Sisfa, Urbino 2012, pp. 367-374.

12. Luigi Pagliani, *Trattato di Igiene e Sanità pubblica colle applicazioni all'Ingegneria e alla Vigilanza Sanitaria*, 2 voll., Milano 1905; S. Haldane, *Sulla ventilazione*, comunicazione tenuta al 72° Congresso dell'Associazione Medica Britannica tenuta a Oxford, 1904 e riprodotta tradotta nello stesso anno sul periodico "La Salute Pubblica" e su "L'Ingegneria Sanitaria", agosto (1904), pp. 155-157 con le statistiche di mortalità.

13. Danilo Capecchi, Giuseppe Ruta, *La scienza delle costruzioni in Italia nell'Ottocento. Un'analisi storica dei fondamenti della scienza delle costruzioni*, Milano, 2011; *La formazione dell'ingegnere nella Torino di Alberto Castigliano*, Genova 1984; Cidem, *Capolavori di minuseria al servizio della scienza delle costruzioni. La Collezione ottocentesca di modelli di Costruzioni della R. Scuola di Applicazione per Ingegneri in Torino*, Torino 1989; Modesto Panetti, *Vita e opera scientifica di Camillo Guidi (1853-1941): Commemorazione*, Trento-Bologna, 1954; Federica Stella, *La congiuntura tra teoria e pratica nella trasmissione dei saperi dell'arte del fabbricare: Camillo Guidi (1853-1941)*, dottorato di ricerca in beni culturali, tutor A. Dameri e B. Chiaia, Politecnico di Torino 2014.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Pasteur, sondano con analitico interesse lo stato di igiene e pulizia in cui operano gli operai, le condizioni mediche dei singoli per approcciare metodi e prassi per prevenire malattie e assistere i lavoratori. Grazie a questi studi, non solo viene debellata la malattia dei minatori, vero incubo sociale per il traforo del San Gottardo[14], ma si rafforza una sistematica azione di controllo e prevenzione dei rischi nelle aziende – da quelle a conduzione ancora artigianale a quelle in odore di industrializzazione – con statistiche periodiche sullo stato dei luoghi, sulla salute degli operai, sulla qualità del vitto e alloggio, di cui colpisce la precisione e la straordinaria attualità[15].

Meccanizzazione degli strumenti e introduzione dell'elettricità nella società globale, grazie alle scoperte e agli studi sperimentali condotti in tutto il mondo da Galileo Ferraris, fondatore della Scuola Elettrotecnica italiana al Museo Industriale[16], accentuano inoltre gli studi sulla prevenzione dagli infortuni sul lavoro. I primi manuali operativi sulla prevenzione in ambito lavorativo (Hoepli 1903) si devono al professore e ispettore dell'Ufficio del Lavoro Effren Magrini che nel Politecnico di Torino apre e dirige una innovativa Mostra Permanente di Igiene Industriale (1909), su esempio di embrionali musei tematici di Zurigo e Vienna di fine '800, diretta ad aggiornare operai e impresari sulla nuova strumentazione in commercio ma anche a indirizzare e aiutare imprenditori nella messa a sistema di nuove attività produttive[17].

14. Carlo Bozzolo, Luigi Pagliani, *L'anemia al traforo del Gottardo dal punto di vista igienico e clinico*, Milano 1880; Edoardo Perroncito, *L'anemia dei contadini, fornaciai e minatori in rapporto coll'attuale epidemia negli operai del Gottardo. Studi e osservazioni, profilassi e cura*, Torino 1881; Luigi Pagliani, *Sulle condizioni igieniche e sanitarie dei lavori al traforo del Sempione*, Torino 1900.

15. *Notizie statistiche sul lavoro nei principali stabilimenti industriali di Torino considerato sotto il rapporto della salute degli operai, raccolte dal civico Ufficio di Igiene a tenore della circolare del Ministero dell'Interno del 1 ottobre 1872*, Torino 1873 qui si accenna anche agli orari di lavoro degli operari compresi tra le 10 ore e mezzo e 11; Mario Abrate, *L'industria piemontese 1870-1890. Un secolo di sviluppo*, Torino 1978; Daniele Jalla, Stefano Musso, *Territorio, fabbrica e cultura operaia a Torino (1900-1940)*, Torino 1981. Lo stato di censimento sull'industria e lo stato dei luoghi vengono adottati a partire dal 1862 da Luserna di Rorà sulla tipologia d'impresa, numero di operai, età e genere, ruoli, mortalità, malattie degli operai, condizioni igieniche dello stabilimento, del vitto e alloggio degli operai.

16. Luigi Firpo, *Galileo Ferraris*, in Studi piemontesi, I, 2, 1972; Maria C. Corti, *Piemonte fucina di invenzioni*. Ciclo di conferenze sui maggiori inventori piemontesi. Torino, 13-20-27 febbraio 1997, Torino 1997; Giovanni Zannini, *Galileo Ferraris. Una grande mente, un grande cuore*, Milano 1997; Oriano Bottauscio (a cura di), *Galileo Ferraris and the convesion of energy*, Torino 1997.

17. Effren Magrini, *I Musei d'Igiene Industriale e degli apparecchi per prevenire gl'infortuni sul lavoro*, in "L'Ingegneria Sanitaria", ottobre 1902, anno XIII, pp. 187-191; Id., *La sicurezza e l'igiene dell'operaio nell'industria*, Torino-Roma 1903.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Dal cantiere alla città: Luigi Pagliani e sodali intuiscono tra i primi gli enormi vantaggi dati dalle scoperte batteriologiche per la salute della popolazione. Una strumentazione tecnica sempre più precisa, spesso perfezionata dagli stessi studiosi che portano avanti parallelamente ricerca e strumenti di misura, apre le porte a indagini sempre più approfondite sulle cause e le cure dei mali della seconda rivoluzione industriale[18]. Viene quindi attivata a Torino una sistematica opera di interventi strategici e puntuali per contrastare epidemie e ridurre il tasso di mortalità. Acquedotti con acqua fresca montana, con sistemi ad acqua corrente, che sostituiscono le poco igieniche vasche-serbatoio solitamente poste nei sottotetti delle abitazioni e osmotizzatori per i centri di cura, e fognature a sistema separato per ottimizzare lo sfruttamento delle acque di scarico, sono le azioni principali di una equipe interdisciplinare composta da ingegneri, architetti, medici, biologi, igienisti che si approccia sempre con metodo accademico con continui confronti e opposizioni per avvalorare tesi e progetti. Servizi pubblici quali ospedali, bagni, scuole, macelli, crematori cimiteriali, sono parte organica di un efficace nuovo Ufficio d'Igiene cittadino che si occupa in dettaglio di neonati, operai, pulizia e igiene cittadina, e in particolare della salubrità e composizione dei luoghi per la nuova casa per tutti, di cui il contributo di Mara Fausone dà un quadro d'insieme.

La disciplina dell'igiene offre inoltre una significativa apertura professionale alle prime donne laureate nella seconda metà dell'800. La predisposizione considerata naturale nella donna a prendersi cura della famiglia e degli ambienti domestici promuove l'inserimento in campo medico e tecnico delle prime laureate che, sebbene con fatica in un clima culturale ancora poco propenso al lavoro intellettuale femminile, iniziano una lunga e non semplice strada di affermazione. Torino è nuovamente la città artefice di queste prime donne pioniere, tra cui figurano, per citare alcuni dei casi più felici, Emma Strada, prima ingegnera italiana (laureata nel 1908) che inizia a lavorare come assistente di Luigi Pagliani al Politecnico di Torino[19], e Maria Clotilde Bianchi (laureata nel 1910), tenente farmacista presso l'Ospedale della

18. Guido Zucconi, *La città degli igienisti. Riforme e utopie sanitarie nell'Italia umbertina*, Roma 2022.

19. Margherita Bongiovanni, *Donne architetto e ingegnere alla scuola Politecnica di Torino*, in A. Galbani (a cura di), *Donne Politecniche*, Milano 2001, p. 36. Alessandra Cantagalli, *La storia dell'Associazione italiana donne ingegneri e architetti nella costruzione di nuove professionalità dentro e fuori gli atenei*, in "Annali di Storia delle università italiane, 26, 1/2022, pp. 85-101.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Croce Rossa con ruolo parificato al rango maschile durante la Grande Guerra[20].

La questione sociale nella cultura positivista del periodo passa dal tema primario della casa popolare, la casa per tutti. La casa igienica e poco costosa viene ritenuta la questione di più alta utilità sociale per contenere l'ordine di uno Stato appena fondato che oltre ai problemi di unificazione linguistica porta dietro eserciti, monete, tasse, costumi e usi diversi. Dopo i risanamenti dei quartieri nella seconda metà degli anni Ottanta a Napoli, La Spezia, Torino e Roma per contenere l'epidemia di colera, tra le prime sperimentazioni di case operaie in nuovi quartieri a Torino si segnala l'intervento in borgo Crocetta su via Marco Polo, finanziato con capitale sociale dalla Società Torinese per abitazioni popolari (STAP) fondata nel 1902[21]. Il progetto licenziato il 3 luglio del 1903 è tra le realizzazioni novizie della prima legge organica sulle case popolari di Luigi Luzzati (n. 594 del 31 maggio 1903) e ha come artefici firmatari Pietro Fenoglio, tra i principali rappresentanti del Liberty italiano, e l'ingegnere Mario Vicarj, specializzato in impianti termali e acquedotti e presidente uscente della Società degli Ingegneri e Architetti. Coadiuva il progetto una commissione tecnica composta dagli ingegneri Stefano Molli, assistente del professore di disegno all'Università Carlo Ceppi, e Riccardo Bianchini, docente di Ingegneria Sanitaria presso la Scuola per ingegneri, e dal medico igienista Luigi Pagliani[22]. Il complesso edilizio inserito in un quartiere misto per promuovere l'amalgamazione sociale risponde ai principali criteri di casa sana (qualità del terreno, distanza tra caseggiati, orientamento e soleggiamento, tipologia dei materiali da costruzione, impianti di riscaldamento e acqua corrente, ampiezza dei locali e aerazione)[23]. Ogni alloggio è fornito di cucina con fornello e acqua corrente e di un bagno collegato direttamente con le fognature provvisto di lavandino e vaso sanitario con sifone per evitare il ritorno di cattivi odori e l'ingresso di parassiti. Anche per la costruzione vengono adottati sistemi tecnologici innovativi e sperimentali. Per il caseggiato a 4 piani fuori terra con cantine e vespaio areato viene adottata

20. Elena Branca, *Appunti di studio. Dottoresse al Fronte? La CRI e le donne medico nella Grande Guerra: Anna Dado Saffiotti e le altre*, Torino 2015.

21. G. Sacheri, *Architettura e costruzioni civili di un primo tipo di abitazioni popolari costruito a Torino nel 1903-04*, in "L'ingegneria Civile e le Arti Industriali", febbraio 1904, pp. 26-29.

22. L. Pagliani, *Le abitazioni igieniche ed economiche per le classi meno abbienti nel secolo XIX,* Torino 1902.

23. Lega Nazionale delle Cooperative e Federazione Nazionale delle Società di M.S., *Primo Congresso Italiano per le case popolari*, Milano 1910.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

la tecnologia mista di muri portanti esterni e solai Siegwart composti da travi tubolari in smalto armato prefabbricate di circa 6 metri di lunghezza che permettono tempi più rapidi di costruzione e qualità di intervento, brevettati dalla Ditta Porcheddu, titolare del brevetto di calcestruzzo armato nell'Alta Italia.

Se l'industria catalizza attenzioni e aspirazioni di sviluppo produttivo futuro nelle nuove figure del tecnico moderno, l'ambito di partenza per risollevare i destini economici e sociali del Regno d'Italia partono dall'agricoltura: dai sistemi di meccanizzazione alle analisi chimiche e colturali per migliorare la qualità, la quantità e la conservazione degli alimenti per una popolazione in continuo aumento. A partire dall'opera strategica di irrigazione artificiale del vasto territorio posto tra la Dora Baltea, il Ticino e il Po con il canale Cavour (1863-66) e i suoi successivi canali diramatori, il sistema accademico torinese si interessa assiduamente allo sviluppo del sistema agricolo. Ingegneri e medici impegnati nella docenza e nell'alta ricerca, si alternano nella direzione della R. Accademia di Agricoltura e nella nuova stazione chimico-agraria sperimentale contribuendo a sviluppare un sistema colturale di tipo industriale[24]. Significativi sono i processi messi in atto da Agostino Cavallero, docente di Macchine a vapore presso la Scuola di applicazione per ingegneri, che collabora con costruttori per modernizzare l'industria agricola sostituendo le macchine al lavoro dell'uomo e, ove possibile, anche a quello animale[25]. Icilio Guareschi, considerato il padre della storiografia della chimica, istituisce inoltre a Torino la prima scuola di Bromatologia volta a studiare i valori nutritivi degli alimenti per impostare diete alimentari salubri e sostanziose per la nuova classe operaia, molto simili agli orientamenti nutrizionali attuali[26]. Si opera inoltre per migliorare i sistemi colturali intensivi ed

24. Oreste Mattirolo, Enrico Mussa (a cura di), *Cronistoria della Reale Accademia di Agricoltura di Torino: cataloghi delle pubblicazioni della R. Accademia di agricoltura di Torino, dalla sua fondazione (1785) all'anno 1937*, Torino 1939; Giovanni Donna D'oldenico, *L'Accademia di Agricoltura di Torino dal 1785 a oggi*, Torino 1978.

25. Agostino Cavallero, *L'aratro a vapore*, estratto da "L'Economia Rurale", fasc 14, Torino 1870; Id., *Manuale delle macchine per isgranellare il cotone*, Torino 1867; Id., *Trebbiatrice a vapore collegata dei fratelli Boltri costruttori meccanici in Torino*, estratto degli "Annali della R. Accademia di Agricoltura", Torino, 1877; Id., *Le macchine motrici a vapore odierne*, in "Conferenze sulla Esposizione Nazionale del 1881", Milano 1881, pp. 97-121.

26. Icilio Guareschi *et al.*, *Come sia possibile produrre in Italia il frumento necessario al consumo. Relazioni e proposte*, in "Annali della R. Accademia di Agricoltura di Torino", LX, 1917, pp. 78-86; ID., *Raffronti tra il pane bianco e il pane bigio o naturale*, in "Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino", LXV, 1917; ID., *Sul riso nella chimica dell'alimentazione*, in "Annali della R. Accademia di Agricoltura di Torino", LX, 1917; Id., *Relazione su alcuni*

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

estensivi con un'importante opera collegiale di studi tecnici e medici su concimi, fertilizzanti e sistemi di conservazione e refrigerazione pubblicati negli "Annali" dell'Accademia di Agricoltura. Nuovamente, come già per il sistema produttivo, si mette in opera una restituzione delle ricerche per informare i contadini sulle nuove tecniche e sviluppi con "cattedre ambulanti", conferenze e opuscoli[27]. Da questo sprone si erge la figura del "self-made man" piemontese Francesco Cirio che con notevole intraprendenza promuove e stimola, sul suo esempio, diverse case confettiere italiane a commercializzare ed esportare industrialmente i prodotti della terra con barattoli ermetici su metodo Appert e Pasteur[28].

Torino con il suo ruolo di laboratorio sperimentale attiva molteplici personalità, azioni, costruzioni e strumenti per la scienza, che rivestono un particolare ruolo nella conservazione della memoria sulla strada percorsa dalla scienza e dalla tecnologia fino ai giorni nostri. Salvaguardare, studiare e restituire alla collettività questo patrimonio complesso è un nobile compito su cui la terza missione accademica dovrebbe sempre più puntare.

questioni riguardanti la alimentazione attuale e dopo la guerra, in "Atti della R. Accademia delle Scienze, Torino 1917, pp. 812-817. Mara Fausone, Silvia Idrofano, *La mostra su Icilio Guareschi (1847-1918) nel centenario della morte*, in "Rivista di Storia dell'Università di Torino", 1, 2019, pp. 151-161; Paolo Bensi, *Icilio Guareschi tra storia della chimica e storia dell'arte*, in G. Michelon (a cura di), *Atti del IV Convegno nazionale di storia e fondamenti della chimica*, Venezia 1991, in "Rendiconti della Accademia nazionale delle scienze detta dei XL", (5) XVI, 1992, parte II, pp. 255-264.

27. Mario Castelli, *Macchine agricole. Motori agricoli. Preparazione del terreno – Semina – Raccolta – Lavorazione dei prodotti*, Milano 1903; Mario Zucchini, *Le cattedre ambulanti di agricoltura*, Roma 1970.

28. Francesco Cirio, *Memoria compilata da Francesco Cirio di Torino intorno all'esportazione di frutta, legumi, ortaglie, polleria, uova e altri prodotti commestibili*, Torino 1876; Id., *La produzione orticolo italiana: progetto del cav. Francesco Cirio presentato a S.E: il signor Ministro d'agricoltura, industria e commercio,* Roma 1880; Ercole Moggi, *Francesco Cirio. Storia di un ragazzo che fece molta strada*, Novara 1937.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

L'igienismo a Torino

Mara Fausone

Non v'ha denaro che più frutti al pubblico di quello speso per l'igiene.

Giulio Bizzozero, 1897[1]

Nella seconda metà dell'800 le conoscenze nel campo della parassitologia e nella microbiologia fanno passi da gigante, vengono scoperti i microorganismi causa delle malattie infettive e si intuisce che, modificando determinati comportamenti e stili di vita, si possono ridurre le epidemie. La malattia non è più vista come un fenomeno che riguarda il singolo, è necessaria una visione di più ampio respiro che deve coinvolgere la società intera e le istituzioni per raggiungere il bene comune. In questo contesto si impone la figura del medico igienista che si occupa della sanità a tutto tondo. Torino, in questo ambito, è una sorta di laboratorio sperimentale e di ricerca. Nel 1877 viene istituito il primo corso di igiene a livello universitario, precedentemente legato alla medicina legale, e, l'anno successivo, nasce il laboratorio dal quale avrà origine il Museo di Igiene[2] quando, nell'anno accademico 1896-1897, l'Istituto universitario omonimo si trasferirà nella nuova sede in via Bidone 31. La figura di spicco dell'igiene torinese è il medico Luigi Pagliani che, dal 1882, occuperà la prima cattedra italiana di igiene istituita proprio a Torino. La sua attività non si svolge tuttavia solo in laboratorio: spesso lo troviamo sul campo, in mezzo a epidemie e a situazioni di disagio. Arriviamo rapidamente al 1887, anno in cui il professore viene chiamato a Roma dal Primo ministro Francesco Crispi, che intende mettere mano ai regolamenti sanitari del Regno d'Italia. Da molti anni e da più fronti si sentiva questa esigenza, come si evince dalle parole che Giulio Bizzozero pronuncia nel discorso inaugurale dell'anno accademico 1883-1884.

1. Giulio Bizzozero, *Ciò che rende l'igiene alle nazioni*, «Rivista di igiene e sanità pubblica», Torino, 1897, a. VIII, fascicolo 9, pp. 329-337 (cit., p. 333).

2. Luigi Pagliani, *L'Istituto di Igiene della R. Università di Torino,* «L'ingegnere Igienista», XII, 1900, pp. 141-145.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

> È lo Stato soltanto che può disporre di mezzi abbastanza potenti e tra loro coordinati per potere, se non estinguere, certo limitare di molto la sinistra influenza delle malattie d'infezione (...) Troppo ancora siamo figli del passato, di quel passato che insegnava ogni malattia essere un castigo od un premio venuto dall'alto, e imponeva di accettarla rassegnati o di benedirla. Per troppi ancora le malattie sono disgrazie che non si possono evitare, e contro cui, quindi, è vana ogni difesa. Credenza codesta degna del più cieco fatalismo, e che è frutto di quella deplorevole ignoranza nelle dottrine igieniche che si osserva in tutte le classi sociali, non escluse le più colte ed elevate. Non escluse, aggiungiamo ancora, le classi di Governo[3].

Il lavoro non fu semplice ma, già nel dicembre del 1888, il Parlamento del Regno d'Italia emana la «Legge sulla tutela dell'igiene e della sanità pubblica»[4], la quale regolamenta tutto ciò che ha a che fare con la sanità pubblica. L'organizzazione delle attività sanitarie, di tipo piramidale, dalla direzione generale di sanità, presieduta dallo stesso Pagliani, scende a cascata nei consigli provinciali e negli istituti d'igiene comunali, arrivando fino ai medici condotti: al personale medico e tecnico competente viene riconosciuto per la prima volta un ruolo centrale.

La legge prevedeva anche l'istituzione della scuola di specializzazione di igiene, che, negli anni successivi, formerà una classe di medici, farmacisti, ingegneri, veterinari provinciali e ufficiali sanitari preparati nel campo della prevenzione e della profilassi sanitaria. Pochi anni più tardi, nel 1896, la caduta del governo Crispi porterà all'allontanamento di Pagliani dal Ministero e dal suo ruolo di direttore nonché, in parte, allo smantellamento di questa organizzazione. Il professore tornerà a Torino dove continuerà il suo lavoro accademico e sarà tra i fondatori di due periodici dal titolo significativo («La rivista di igiene e di sanità pubblica» e «L'ingegneria sanitaria») e pubblicherà un trattato di igiene, in due volumi, rimasto per anni il testo più completo in questa disciplina[5].

La grande rivoluzione di quegli anni è rappresentata dall'interesse per la medicina sociale, dalla prevenzione delle malattie, dallo studio dei fattori ambientali nocivi alla salute, dalla consapevolezza che solo dalla

3. Giulio Bizzozzero, *La difesa della società contro le malattie infettive – Discorso letto per l'inaugurazione dell'anno accademico 1883-84* in *Annuario Accademico per l'anno 1883-84,* Torino 1884, pp. 17-62, cit. a pp. 45 e 58.

4. *Legge per la tutela dell'igiene e della sanità pubblica, 22 dicembre 1888, numero 5849*, «Gazzetta ufficiale del regno d'Italia», 24 dicembre 1888, n. 301.

5. Luigi Pagliani, *Trattato di igiene e sanità pubblica colle applicazioni alla ingegneria e alla vigilanza sanitaria*, Vol. I: *Dei terreni e delle acque in rapporto colla igiene e colla sanità pubblica, nozioni preliminari e parte generale*, Vol. II: *Degli ambienti liberi e confinati in rapporto colla igiene e colla sanità pubblica*, Milano 1912-1920.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

collaborazione di medici, ingegneri, geologi, farmacisti, veterinari e di altri professionisti, ognuno con il proprio bagaglio di studi, è possibile ottenere importanti risultati di benessere comune nel campo sanitario, abitativo, lavorativo e sociale. Grazie a importanti igienisti come Lugi Pagliani, Giulio Bizzozero, Giacinto Pacchiotti, in quegli anni a Torino vengono approvati i progetti per realizzare moderni impianti fognari[6] – che liberano la città dal pericolo di gravi epidemie di colera e di tifo – e acquedotti in grado di fornire acqua potabile di proprietà pubblica. Sempre a Torino già dal 1866 uomini illuminati come Francesco Abba e Candido Ramello sono a capo di un moderno ufficio di igiene, con annesso un laboratorio antirabbico, il primo sorto in Italia nel 1886, e un laboratorio chimico, vaccinogeno e di disinfezione; è presente anche un preventorio antitubercolare per allontanare i familiari di ammalati di tubercolosi. Sempre in città nascono la prima Scuola popolare di igiene (1908), a cui chiunque può iscriversi e seguire corsi domenicali gratuiti, e un Dispensario per lattanti, sorto nel 1904 per contrastare la mortalità infantile. Qui è possibile pesare i neonati, avere consulti pediatrici e, in caso di necessità, ottenere latte vaccino conservato secondo i migliori standard igienici del tempo. Sempre in quegli anni nascono nuovi ospedali costruiti secondo i recenti dettami dell'igiene, come l'Amedeo di Savoia per le malattie infettive, inaugurato nel 1900: la struttura viene realizzata a padiglioni, proprio per separare le persone con patologie diverse[7].

Tra la fine dell'800 e i primi anni del '900 le masse di operai che arrivano in città con le loro famiglie vivono in condizioni igieniche precarie, costrette in spazi angusti e umidi. Spesso intere famiglie sono accolte in un unico ambiente. Gli studi statistici dimostrano che l'attesa di vita è inversamente proporzionale al numero di persone che vivono in una sola stanza e con l'aumento del numero di persone per camera aumenta la mortalità per malattie infettive. Oltre a occuparsi delle infrastrutture, diventa fondamentale adottare dei provvedimenti riguardanti le abitazioni e per questo si procede con una sorta di risanamento urbano attraverso l'opera del municipio a favore del recupero delle case più vecchie. È del 1903 la prima legge

6. *L'ultima discussione sulla fognatura nel Consiglio Comunale di Torino*, «L'ingegneria sanitaria», anno IV, n. 2, 1893, pp. 25-36.

7. Costanzo Einaudi, *Torino, sue istituzioni igieniche sanitarie, filantropiche e sociali-omaggio del Municipio ai congressisti, in occasione del Cinquantenario della proclamazione del Regno d'Italia-Esposizione internazionale delle industrie e del lavoro*, Torino 1911. In questa pubblicazione sono riportati molti dati relativi alla situazione igienica sanitaria di Torino tra i quali quelli indicati in questo scritto.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

per la realizzazione delle case popolari[8]: nascono consorzi e società per la realizzazione di nuove abitazioni, come avviene, per esempio, nel quartiere Crocetta di Torino dove la STAP (Società Torinese per Abitazioni Popolari), grazie all'attività sinergica di medici igienisti, come Luigi Pagliani, e ingegneri, come Pietro Fenoglio e Mario Vicarj, realizza case che seguono i migliori standard igienici del tempo: ampi locali, ben aerati, presenza dell'acqua corrente, materiali di costruzione di qualità, gabinetto in casa, canne per l'eliminazione dei rifiuti; gli affitti sono a prezzi calmierati. La presenza dell'acqua corrente e il bagno sono i due elementi rivoluzionari.

8. *Legge sulle case popolari, 31 maggio 1903 n 254*, «Gazzetta ufficiale del Regno d'Italia», 8 luglio 1903, n. 159.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Torino e la mostra permanente di Igiene industriale

Margherita Bongiovanni, Francesca Gervasio

Nella seconda metà dell'800 le grandi scoperte in campo tecnologico e scientifico ampliano sempre di più l'utilizzo di nuovi apparati e macchinari che consentono un rapido incremento della produzione industriale. Aumenta anche la specializzazione tecnica, campo in cui, in Italia, il Politecnico di Torino contribuisce con l'offerta formativa volta a creare una nuova classe di tecnici che opereranno gli importanti cambiamenti tecnologici e scientifici a cavallo del secolo.

L'evoluzione dell'industria, i nuovi procedimenti tecnici e il sempre maggiore numero e addensamento di operai comportano allo stesso tempo una crescita significativa degli infortuni e delle malattie professionali. Per contrastare tale fenomeno, nei maggiori stati europei, tutti interessati dalla seconda rivoluzione industriale, vengono promulgate nuove leggi sul tema della sicurezza sul lavoro e sulla prevenzione degli infortuni. Contemporaneamente si comprende la necessità di diffondere la conoscenza dei mezzi tecnici per la tutela e la prevenzione degli operai. A questo scopo nascono in Europa i musei di igiene industriale, istituzioni create a scopo didattico per la formazione degli operai e degli allievi delle scuole professionali e dei politecnici sul tema dei pericoli in ambito lavorativo[1].

Il primo museo europeo viene fondato a Zurigo nel 1883 per iniziativa privata, seguono quello di Vienna (1890), Amsterdam (1891), e nei primi anni del '900 nascono i musei di Monaco, Parigi, Mosca e Charlottenburg[2].

1. Cristina Accornero, *La mostra permanente di igiene industriale del 1911*, in *Disegnare Progettare Costruire, 150 anni di arte e scienza nelle collezioni politecniche*, a cura di Vittorio Marchis, Torino 2009.

2. Effren Magrini, *I Musei d'Igiene Industriale e degli apparecchi per prevenire gl'infortuni sul lavoro*, «L'Ingegneria Sanitaria», XIII, 1902, pp. 187-191.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

In questi anni Torino è un importante centro di sperimentazione in cui i "saperi" vengono condivisi tra l'Università e il Politecnico. Un alto interesse è rivolto alla questione sociale della casa al fine di migliorare le condizioni igienico-sanitarie della vita quotidiana, miglioramenti che si riflettono anche sulla città e sui servizi pubblici. In questo ambito, a partire dal lavoro del medico igienista Luigi Pagliani – dal 1899, per circa un ventennio, anche titolare di un corso di Igiene applicata all'ingegneria presso la Scuola di applicazione per gli ingegneri di Torino – il Politecnico si occupa del tema dell'igiene, lavorando con i medici per applicarlo alla progettazione edilizia, all'ingegneria e alla sicurezza sul lavoro. Grazie all'impegno dell'ingegner Effren Magrini (1876-1926), il quale affronta un campo di studio nuovissimo per un ingegnere, anche in Italia iniziano a circolare pubblicazioni che riguardano la tutela del lavoro operaio. Durante la sua formazione al Politecnico egli ha la possibilità di frequentare il Laboratorio di Economia politica diretto da Salvatore Cognetti De Martis, docente di Economia industriale presso l'istituto. In questo clima culturale Magrini integra gli studi scientifici con quelli economico-sociali. Nei primi anni del '900, in veste di docente presso il Politecnico e, in seguito, di ispettore dell'Ufficio del Lavoro, Magrini conduce un'inchiesta sul problema delle abitazioni popolari torinesi, pubblicata sulla rivista "La Riforma Sociale"[3], a cui fa seguito l'edizione di un approfondito studio sulle case operaie[4].

Magrini sostiene fermamente l'applicazione dei sistemi di protezione personale, dei mezzi per prevenire gli infortuni e le malattie professionali e sottolinea l'importanza dei Musei di igiene industriale non solo per un mero valore didattico a favore degli allievi delle scuole professionali, ma per la possibilità che offrono a tutti gli operai di visitarli e di approfondire così l'utilizzo degli apparecchi di protezione dagli infortuni e il beneficio che deriva dal loro utilizzo[5].

I musei da crearsi non devono però essere esclusivamente adibiti a scopo istruttivo per gli allievi delle scuole professionali, ma devono

3. Effren Magrini, *I risultati dell'inchiesta-referendum sulle abitazioni popolari in Torino*, da «La Riforma Sociale», XIII, 1906, vol. XVI, pp. 136-159, Torino 1906.

4. Effren Magrini, *Le abitazioni popolari (case operaie)*, Milano 1910.

5. Il 17 marzo 1898 viene promulgata la Legge n. 80 sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro. Si tratta della prima legge organica che affronta il tema della sicurezza sul lavoro in Italia anche se non erano mancate, nell'Italia pre-unitaria, esperienze legislative di una certa importanza emesse nel Regno di Sardegna e nell'Impero Austro-Ungarico dedicate a temi specifici e particolari come le miniere e le caldaie a vapore. È la prima legge di tutela della salute e sicurezza nel suo contesto sociale. Al 1907 risale il primo Testo unico delle leggi sanitarie (aggiornato nel 1934). Nel 1945 nasce l'Alto Commissariato per l'igiene e la sanità pubblica.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

essere aperti gratuitamente a tutti quegli operai che desiderano visitarli; anzi sarebbe utile, come si fa già nei musei esteri, che un ingegnere appositamente incaricato spieghi ai visitatori il funzionamento di questi apparecchi e i vantaggi che essi offrono[6].

È proprio grazie alla sua volontà e a quella dell'ingegnere Riccardo Bianchini, assistente alla cattedra di igiene presso il Regio Politecnico, che a Torino, il 29 agosto 1911, si inaugura la Mostra permanente di igiene industriale[7], un nuovo istituto scientifico sorto con lo scopo di diffondere tra gli industriali, gli ingegneri e gli operai la conoscenza dei sistemi di protezione della salute dell'operaio e di provvedere a uno studio continuo per perfezionare e facilitare l'uso di questi mezzi e rendere più igienico l'ambiente di lavoro[8]. L'istituto si compone di un centro di studi scientifici e tecnici sulla prevenzione e sull'igiene industriale, munito di un gabinetto scientifico per ricerche sperimentali e di una biblioteca scientifica e tecnica; un consultorio legale e tecnico e un'esposizione permanente di apparecchi di prevenzione. L'esposizione, periodicamente aperta al pubblico con accesso gratuito, è composta da apparecchi acquistati dall'Amministrazione della Mostra, regalati oppure lasciati in deposito delle ditte costruttrici, e viene rinnovata regolarmente in modo da presentare al visitatore i sistemi più aggiornati.

I macchinari e gli impianti esposti si riferiscono ai quattro settori produttivi nei quali il rischio professionale è maggiore: l'industria del legno, l'industria tessile, le industrie elettriche e le industrie meccaniche. Per ogni apparecchio è redatta una piccola monografia che ne spiega l'uso, ne indica i vantaggi, i mezzi di applicazione, il prezzo e la casa fornitrice. Per meglio mettere in evidenza l'uso e l'utilità dei vari apparecchi, essi sono, per quanto possibile, applicati e posti in uso.

Il progetto della Mostra viene presentato al Consiglio di Amministrazione del Regio Politecnico, che lo accoglie positivamente e, il 13 luglio 1909, dà mandato al suo Presidente perché provveda all'attuazione pratica della proposta, fornendo anche la sede dell'Istituto, situato nei locali del Politecnico prospicienti a via San Francesco da Paola, dove aveva sede il Regio Museo Industriale. La Mostra trova inoltre il favore morale ed economico del Ministro dell'Agricoltura, del Presidente della Cassa di Risparmio di Torino e di un gruppo di industriali che intuiscono i benefici di tale istituzione.

6. Magrini, *I Musei d'Igiene...*, 1902 cit., pp. 187-191.
7. Accornero, *La mostra permanente...*, cit.
8. Regio Politecnico di Torino (a cura di), *Mostra permanente di Igiene Industriale*, Torino 1911.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

LA COSA PUBBLICA

Salute, Lavoro e Società nelle collezioni storiche dell'Università e del Politecnico di Torino



Mostra al Castello del Valentino
dal 10 novembre 2022 al 5 gennaio 2023

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Introduzione

L'ultimo scorcio del XIX secolo e la prima metà del XX probabilmente costituiscono il periodo di maggiore accelerazione – sociale, economica, scientifico-tecnologica – della storia dell'umanità, almeno nel mondo occidentale e occidentalizzato.

La pratica dell'esplorazione, della catalogazione e della comunicazione di tutto quanto ci circonda, tipica dell'attitudine "enciclopedista", viene messa a punto. Da ciò ne risulta una quantità impressionante di ricerche, scoperte, invenzioni inseguite nella convinzione generalizzata che dal progresso possa scaturire un miglioramento diffuso e condiviso della condizione di tutti i componenti della società.

Il passaggio tra il sistema di pensiero illuminista e quello positivista, tra la prima e la seconda rivoluzione industriale e tra le stagioni delle rivoluzioni di popolo e quelle borghesi, investe anche le istituzioni che hanno in carico l'istruzione superiore e la ricerca, sia quelle di antica fondazione sia quelle più allineate agli indirizzi contemporanei.

Anche a Torino l'Università degli Studi (fondata nel 1404) e il Politecnico (avviato come Scuola di applicazione per gli Ingegneri nel 1859) sono in prima linea nel mettere in pratica e trasmettere le nuove frontiere della scienza e della tecnica, che siano originate altrove o frutto del lavoro dei ricercatori locali.

Nascono così moltissimi laboratori e centri di sperimentazione, si pubblicano statistiche, manuali e trattati e si inizia a costituire collezioni di ogni genere per stabilire un repertorio da cui altri ricercatori, studenti e tecnici anche non appartenenti alla compagine accademica, possano attingere tecnologie, brevetti, materiale documentario, testimonianze. Da ciò scaturiscono nuovi spunti progettuali per proseguire la linea del progresso e applicarla in ogni settore, contribuendo alla costruzione di una società più giusta, inclusiva e democratica.

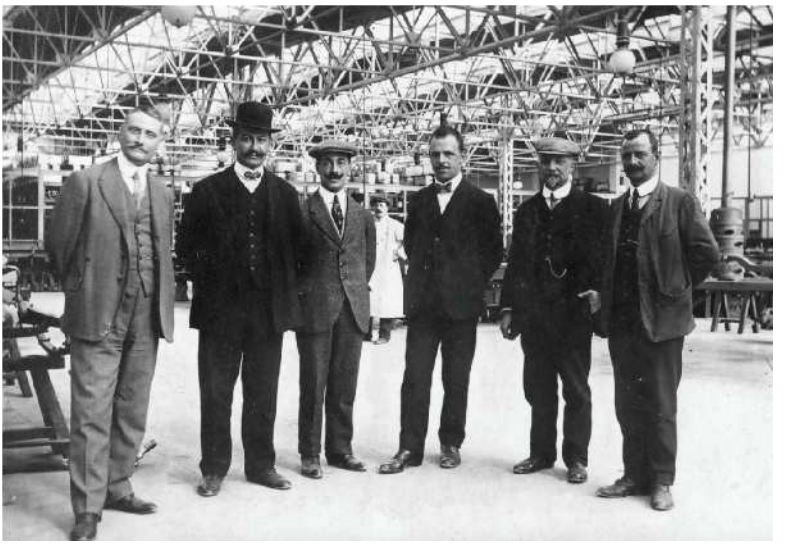
La proposta degli oggetti in mostra – e i contesti che fanno loro da sfondo – è il risultato dell'incrocio e del dialogo – storico e attuale – tra le collezioni tecnico scientifiche di Università e Politecnico.

Si tratta di tesori spesso nascosti che presentano sorprendenti analogie con la contemporaneità e ci raccontano come i punti cruciali e critici dei nostri giorni (lavoro e sicurezza, città e casa per tutti, alimentazione e salute) siano stati temi di ricerca e di soluzioni che sono, in molti casi, quelli che usiamo inconsapevolmente tutti i giorni, e in altri casi ancora lungi da essere risolti.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

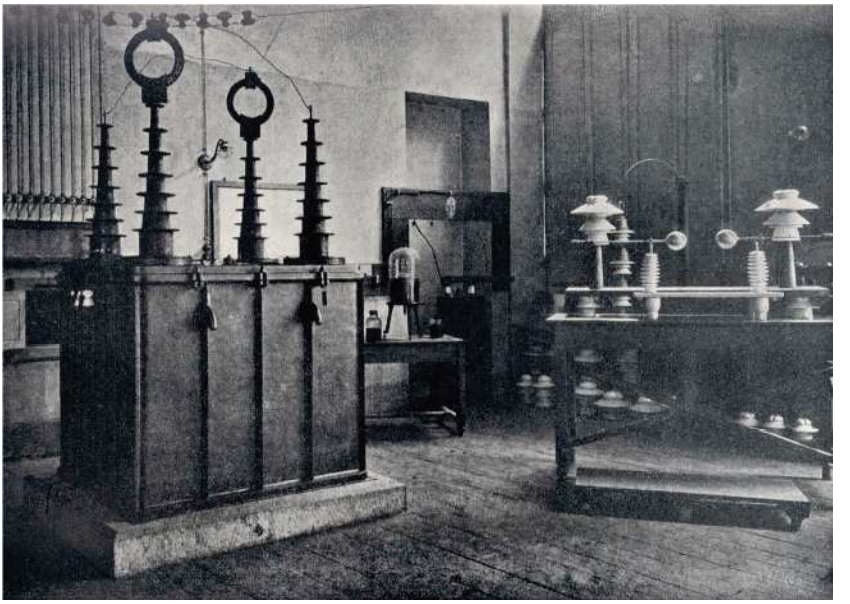


I promotori della nascita della Città della Scienza limitrofa al Parco del Valentino, area già a forte vocazione scientifica. Da sx a dx: Cesare Lombroso, Michele Fileti, Andrea Naccari (in piedi), Pio Foà, Giulio Bizzozero, Carlo Giacomini, Icilio Guareschi (in piedi), Luigi Pagliani, Angelo Mosso. Archivio Museo di Antropologia Criminale Cesare Lombroso, Università di Torino.



Effren Magrini (il primo a sinistra), ingegnere ispettore dell'Ufficio del Lavoro e docente del Politecnico, ASPoliTO, Archivio Storico Politecnico di Torino.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Laboratorio di Elettrotecnica sviluppato sulla prima Scuola fondata da Galileo Ferraris al Castello del Valentino, ASPoliTO, Archivio Storico Politecnico di Torino.



Laboratorio di fisiologia inaugurato nel 1893 all'interno della Città della Scienza, Archivio ASTUT, Università di Torino.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Lavoro e Società

Sala Colonne, Castello del Valentino

modernizzazione
prevenzione infortuni
riduzione orari di lavoro
benessere sociale

Nella storia della scienza, le grandi scoperte sono spesso frutto del concorso di molte discipline e ricercatori. L'unione di ricerca e prassi ha permesso di perfezionare e sviluppare le prime intuizioni per renderle sempre più valide e adeguate alla vita di tutti i giorni.

Le strade ferrate, considerate "le vere arterie della vita sociale", sono un esempio di questa pratica che si declina, per esempio, con i trafori delle Alpi, primo fra tutti quello internazionale del Fréjus (1857-1871).

Il traforo è opera di ingegneri italiani che, sfidando le tradizionali proposte europee di valicare i tratti alpini superando elevate pendenze, decidono di perforarli per diminuire le distanze e favorire così gli scambi commerciali e sociali.

La scoperta nel 1847 di un potente esplosivo, la nitroglicerina, da parte di Ascanio Sobrero e la geniale intuizione venti anni dopo di Alfred Nobel che ottiene la dinamite, mescolando la nitroglicerina con una sostanza inerte per permetterne il trasporto in tutta sicurezza, consentono sbancamenti rapidi, controllati e più sicuri.

Il traforo del Fréjus, lungo 13,657 km, viene realizzato in soli 13 anni con l'ausilio delle perforatrici automatiche, ovvero strumenti meccanici che facilitano il lavoro dell'uomo.

Gli ingegneri coinvolti in questa opera – considerata tra le più grandi imprese sullo scorcio del secolo – sono Germano Sommeiller, Severino Grattoni, Sebastiano Grandis, Dionigi Ruva e Quintino Sella.

Per garantire sufficiente ricambio d'aria nelle gallerie, vengono utilizzati due sistemi di ventilazione: il primo forzato, ad aspirazione, che tramite aria compressa sostituisce l'aria malsana con aria pura; il secondo naturale, tramite un ventilatore a turbine che crea due correnti alterne in senso inverso: aria viziata sulla parte superiore della galleria e aria pura atmosferica che penetra rasentando il suolo.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Con la realizzazione di queste grandi opere e lo sviluppo di processi industriali cresce notevolmente il numero dei lavoratori coinvolti e di conseguenza si incrementano anche gli studi di tipo fisiologico e igienico-sanitario sulla loro salute e sull'utilizzo delle macchine che possono rimpiazzare il lavoro manuale.

Il fisiologo torinese Angelo Mosso negli anni Ottanta dell'800 inventa l'ergografo per misurare la fatica muscolare umana.

A seguito dei suoi studi, in qualità di senatore del Regno d'Italia, porta avanti le istanze per far ridurre l'orario di lavoro da 12 a 10 ore giornaliere: dalle sue indagini emerge che una intensa attività muscolare per mantenere un buon rendimento richiede periodi di riposo adeguati.

Durante lo scavo del traforo del San Gottardo, inaugurato dopo dieci anni di lavori nel 1882, molti operai si ammalano di una grave forma di anemia che porta anche alla morte.

Lo studio di questa patologia da parte del parassitologo torinese Edoardo Perroncito permette di rintracciare la causa: si tratta di un parassita che vive nell'intestino dei minatori per cui viene trovata la cura a base di estratto di felce maschio.

Questa malattia viene completamente debellata grazie anche al miglioramento delle condizioni di lavoro nelle gallerie.

Torino diventa dunque centro di studio per una politica sanitaria nazionale basata su profilassi e cultura educativa in particolare grazie al medico igienista Luigi Pagliani, a cui si deve la prima legge italiana sulla tutela dell'igiene nel 1888 (legge Crispi-Pagliani).

In qualità di laboratorio sperimentale, Torino mette a frutto processi di ricerca poi applicati a livello nazionale.

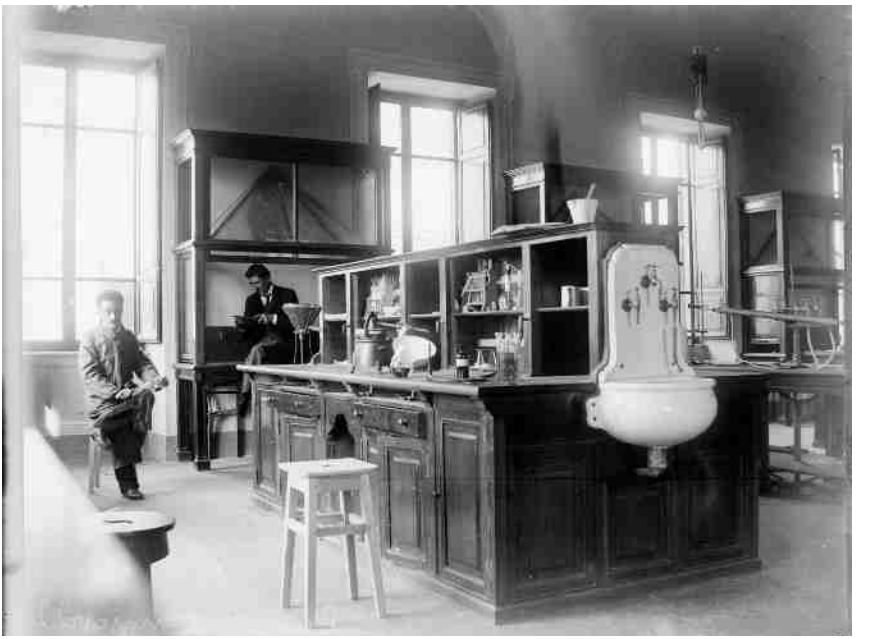
Le tecniche utilizzate nel primo traforo alpino del mondo, il Fréjus, sono state, per esempio, basilari per sviluppare sistemi di igiene e di prevenzione infortuni nelle nuove fabbriche: dalle falegnamerie agli impianti siderurgici e meccanici.

I principali sistemi adottati a cavallo tra '800 e '900 sono stati gli sterilizzatori e purificatori d'aria e acqua, sistemi di controllo umidità dei muri, verifica dell'intensità della luce, nonché lo studio e la distribuzione delle aree di lavoro e degli impianti per ottimizzare i cicli produttivi e ridurre i rischi di incidente.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



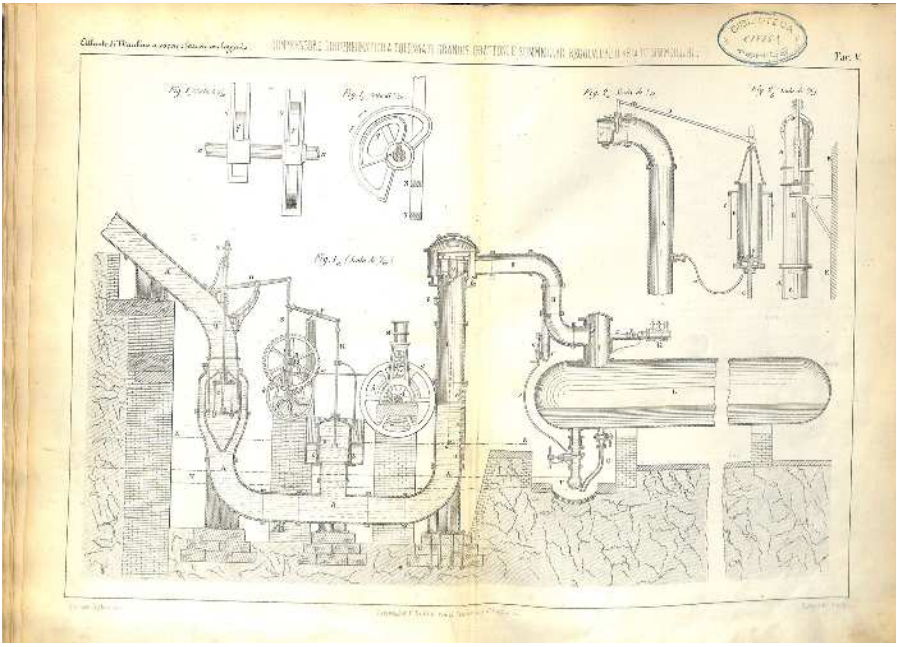
Ugolino Mosso, fratello di Angelo Mosso, si sottopone alla prova dell'ergografo per misurare la fatica muscolare, Archivio ASTUT, Università di Torino.



Laboratorio Chimico dell'Istituto di Chimica della Città della Scienza a Torino (1900), Archivio ASTUT, Università di Torino.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

La condotta dell'aria compressa a grandi distanze, quando per operare la compressione si possono utilizzare le forze idrauliche, è una questione industriale di massimo interesse...
L'esperimento fatto sulle Alpi in così vasta scala è un primo successo, che deve eccitare gli ingegneri principalmente d'Italia a occuparsi della questione.
Germain Sommeiller, 1863



Rappresentazione del compressore idropneumatico a colonna disegnata dagli allievi della Scuola di applicazione degli Ingegneri di Torino sotto la direzione del professore Agostino Cavallero (1870). *Atlante dei disegni d'apparecchi e macchine che servirono d'illustrazione al corso di Macchine a vapore e ferrovie professato nell'anno scolastico 1863-64 dal cav. A. Cavallero – compilato dagli allievi e accompagnato da una leggenda redatta dal professore*, Torino 1870, II ed., tav. V.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Considerazioni e proposte da esaminare intorno all'igiene dei lavoratori nelle gallerie sotto alpine:

1. **Il modo di procedere nell'escavazione del tunnel**
2. **La sua ventilazione**
3. **La sua pulizia interna**
4. **I mezzi di illuminazione**
5. **La durata del lavoro**
6. **Le condizioni igieniche dell'operaio fuori dal tunnel**
7. **L'assistenza medica**

Luigi Pagliani e Camillo Bozzolo, 1880



Bagnatura della polvere di carbone per limitare le polveri sottili, ASPoliTo, Archivio Storico del Politecnico di Torino.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

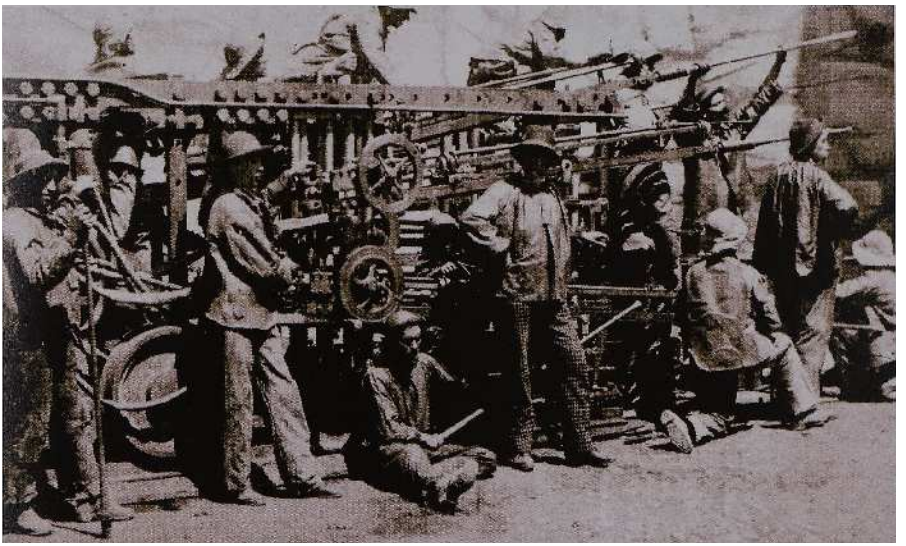
Il cantiere del traforo

***Puntellatori, carpentieri, muratori e assistenti*: eseguono le gallerie di lavoro**

***Operai-minatori*: eseguono con le perforatrici i fori per l'inserimento della dinamite – circa 50 per ogni tratto da sbancare**

***Fuochisti*: asciugano i fori e predispongono all'interno la dinamite per le demolizioni controllate**

***Marinè*: sgomberano le macerie dopo lo scoppio delle cariche di dinamite**



Traforo del Frejus, Operai in posa davanti alla perforatrice. P.L. Bassignana, A. Zanini (a cura di), *Macchine, invenzioni, scoperte. Scienza e Tecnica a Torino e in Piemonte tra '800 e '900*, Prato 2012, p. 33.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Sopralluogo degli allievi della Scuola di applicazione per Ingegneri di Torino al cantiere del traforo, ASPoliTo, Archivio Storico del Politecnico di Torino

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

“Non v’ha denaro che più frutti al pubblico di quello speso per l’igiene”

rivoluzione sanitaria
torino laboratorio sperimentale
istruzione e salute

La decisa opera di debellare epidemie e malattie nella seconda metà dell’800 in Italia viene portata avanti dal medico igienista Luigi Pagliani con l’attuazione di una vera e propria rivoluzione sanitaria.

Pagliani istituisce nel 1888 la Scuola Superiore d’Igiene Pubblica per formare nuovi esperti nel campo della prevenzione e della profilassi. Chiamato a Roma dal primo ministro Francesco Crispi, il suo lavoro per la riorganizzazione dei servizi sanitari del Regno d’Italia sfocia nell’emanazione della “Legge sulla tutela dell’igiene e della sanità pubblica” del 1888.

Pur lavorando su tutto il territorio nazionale Torino resta il centro di sperimentazione e ricerca per il nuovo campo sanitario. Si apre la prima Scuola Popolare d’Igiene per divulgare nozioni basilari di igiene e tutela della salute personale e della città.

Nel 1904 nasce il primo Dispensario per lattanti in via Sacchi 3 per prevenire la mortalità infantile attraverso visite pediatriche settimanali e istruzioni precise sull’uso e la conservazione del latte vaccino sterilizzato preparato in laboratori specifici. Nel 1910 esistevano già 8 sezioni del Dispensario a Torino.

Analogamente il Politecnico di Torino lavora in collaborazione con medici per applicare i principi di igiene all’ingegneria e alla progettazione edilizia.

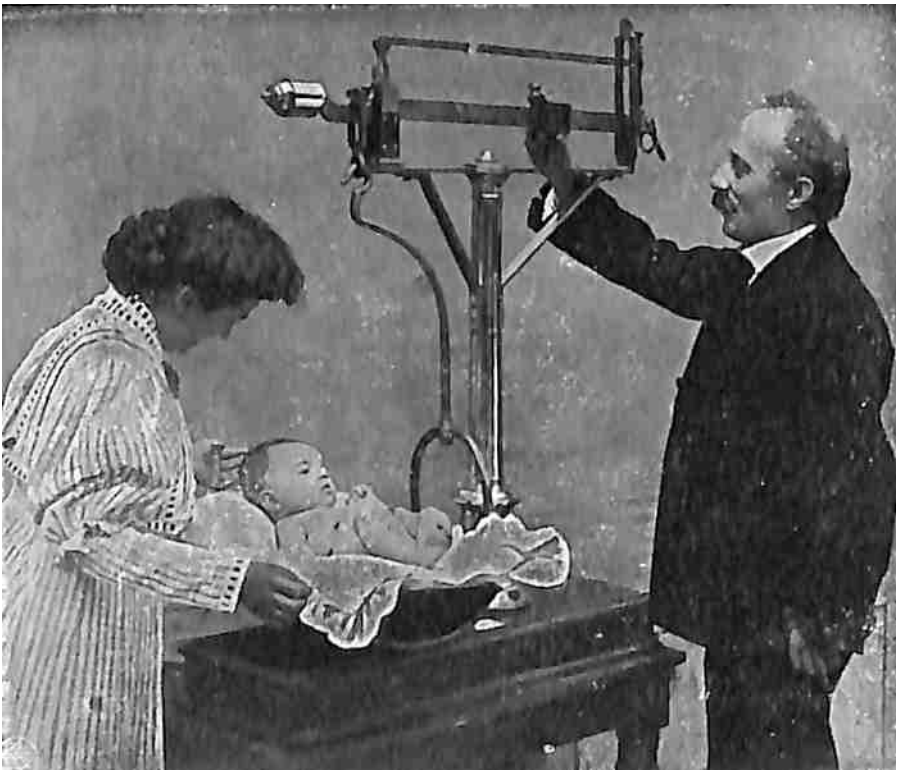
Tra le principali figure si segnala Francesco Corradini, direttore della rivista “L’Ingegneria Sanitaria”, nata nel 1890 a Torino e rivolta ai progettisti, che appronta un primo manuale di buone pratiche in campo igienico applicato alle costruzioni.

A inizio ’900 Effren Magrini, ingegnere ispettore dell’Ufficio del Lavoro e docente del Politecnico, lavora per la redazione di programmi strategici nella prevenzione dagli infortuni sul lavoro.

Nel 1911 viene inaugurata la Mostra permanente di Igiene Industriale nei locali dell’ex Museo Industriale Nazionale dedicata a prevenire gli infortuni degli operai che sono aumentati con l’introduzione delle macchine nelle industrie. La Mostra include un consultorio tecnico per

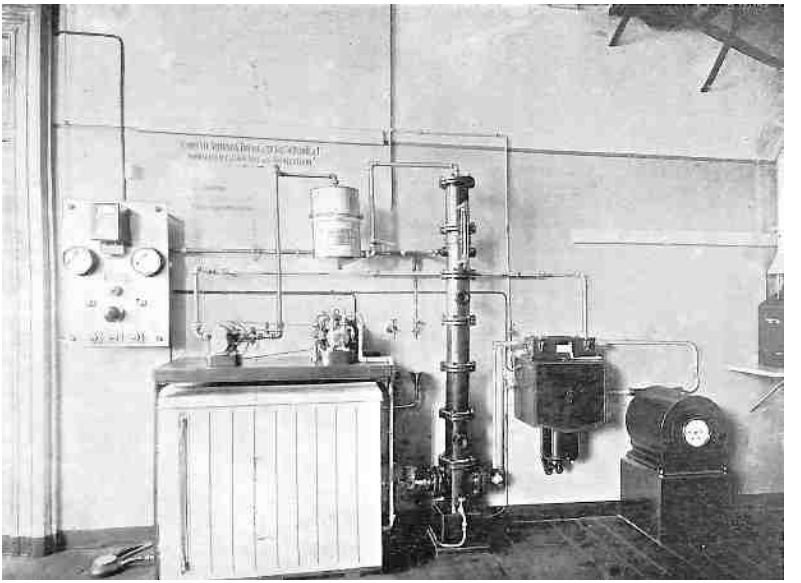
Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

operai e imprenditori che illustra le innovazioni in campo meccanico e industriale, i sistemi di sicurezza e i prezzi di acquisto, oltre a un gabinetto scientifico per ricerche sperimentali.

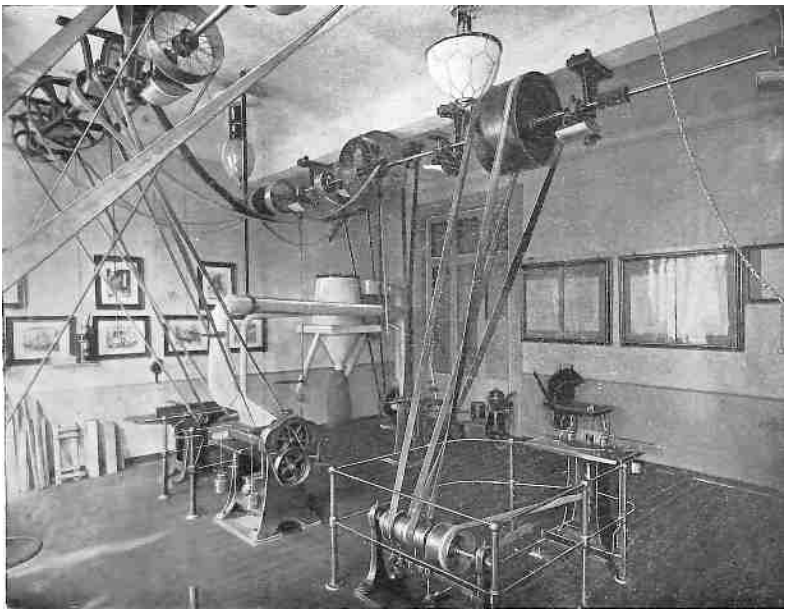


Dispensario per Lattanti: Il controllo del peso settimanale. G. Casalini, *Il Dispensario per lattanti di Torino. La Relazione dell'ultimo quadriennio*, Torino 1914, p. 14.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

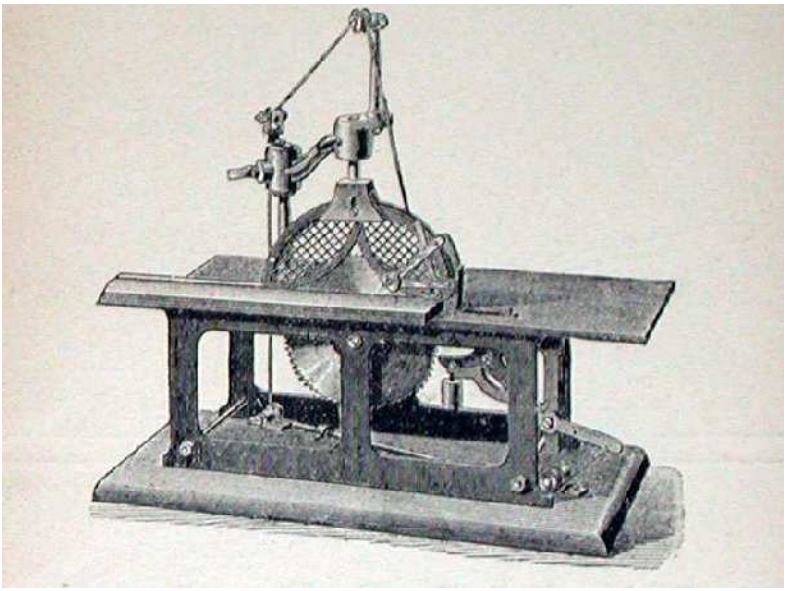


Osmotizzatore dell'acqua, Mostra di Igiene Industriale, Torino 1911. R. Politecnico di Torino, Mostra Permanente di Igiene Industriale, Torino 1911.



Sala delle Macchine, Mostra di Igiene Industriale, Torino 1911. R. Politecnico di Torino, Mostra Permanente di Igiene Industriale, Torino 1911.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Sega circolare con cappello di sicurezza. E. Magrini, *La sicurezza e l'igiene dell'operaio nell'industria*, Torino-Roma 1903, p. 97.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Le donne e l'igiene

emancipazione femminile
istruzione e lavoro
nuovo ruolo sociale

I diritti, [...] per fondamentali che siano, sono diritti storici, cioè nati in certe circostanze, contrassegnate da lotte per la difesa di nuove libertà contro vecchi poteri, gradualmente, non tutti in una volta e non una volta per sempre!

Norberto Bobbio, 1990

Il lavoro è sempre stato considerato un mezzo fondamentale per l'emancipazione umana.

Per gli uomini come per le donne.

Nella seconda metà dell''800 le prime donne hanno accesso agli ambienti scientifici universitari, dapprima come studentesse e in seguito come assistenti a servizio della didattica universitaria.

In particolare sono il campo medico e la nuova disciplina dell'igiene, nei suoi più ampi risvolti, ad accogliere le giovani studiose. Tra le professioni si introduce anche la nuova figura medica dell'ostetrica.

Mentre in ambito tecnico, le prime donne ingegnere iniziano a essere attive nel campo delle industrie.

La prima donna laureata a Torino è Maria Velleda Farnè che nel 1878 consegue la laurea in medicina e diventa medichessa onoraria della regina Margherita di Savoia; mentre la prima ingegnera civile in Italia è Emma Strada che si laurea al Politecnico di Torino nel 1908. Emma Strada diventa assistente di Luigi Pagliani, docente e direttore del Gabinetto di Igiene Industriale. Nel 1957 Emma co-fonda l'AIDIA, l'Associazione Italiana Donne Ingegnere e Architetto, per promuovere lo sviluppo professionale femminile. Un'altra ingegnera è Teresita Cotto che si laurea nel 1912, per prima, in Ingegneria Meccanica ed entra come progettista nelle Officine Savigliano, tra le più importanti industrie metalmeccaniche italiane.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Insieme a loro si ricordano: Clelia Bonomi, prima collaboratrice tecnica assunta nel 1883 come preparatrice presso il Museo di Zoologia; Maria Clotilde Bianchi, laureata in farmacia, assistente del professore Icilio Guareschi, tenente farmacista nella Croce Rossa durante la Prima guerra mondiale e docente al Politecnico tra il 1918 e il 1921; infine Maria Guareschi, figlia del noto chimico, che collabora e traduce in tedesco i testi del padre, e Gina Lombroso, figlia del criminologo, che come molte – all'ombra di padri, mariti e compagni – svolgono ruoli importanti ancora oggi da riconoscere.



Istituto di Chimica Farmaceutica dell'Università di Torino, allievi di Icilio Guareschi (ante 1915). Fondo storico "Icilio Guareschi" del Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Emma Strada (Torino 1884-1970), prima donna ingegnere laureata al Politecnico di Torino, in viaggio verso l'Isola d'Elba dove lavora alle cave di Rio Marina, ASPoliTo, Archivio Storico del Politecnico di Torino.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Le biblioteche civiche e l'industria a Torino

cultura per tutti
istruzione e lavoro
elevazione sociale

Farebbe quindi opera santissima il Municipio fondando una Biblioteca sua propria e a uso non solo di questi allievi delle pubbliche Scuole Comunali ma di tutti i cittadini, fornendola... precipuamente di quelle (opere) di vero uso pratico e di vera utilità agli studiosi delle scienze fisiche e chimiche applicate alle arti, della meccanica e delle altre scienze positive.

Giuseppe Pomba, 1855

Nelle parole semplici e chiare di Giuseppe Pomba, libraio ed editore torinese nonché membro del Consiglio comunale, è possibile rintracciare tutta la carica innovativa della proposta di istituire una biblioteca civica a Torino.

Le prime biblioteche pubbliche erano nate in Inghilterra nel 1852 e nel 1855 Torino segnala l'urgenza di istituirne una.

Prima di tutto, la nuova biblioteca doveva essere comunale, cioè proprietà di tutti i cittadini.

Essa doveva essere "pubblica", ovvero, un grande deposito del sapere contenuto nei libri a disposizione della comunità come patrimonio condiviso di tipo generalista.

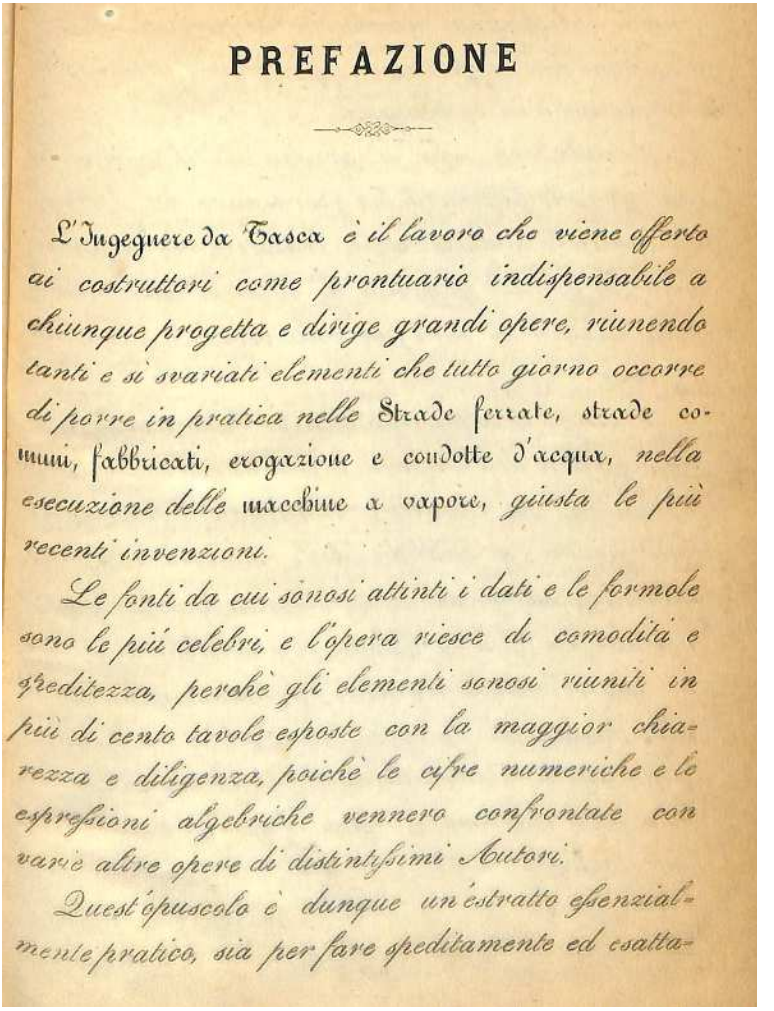
La nuova biblioteca doveva essere utile a tutti i cittadini, pertanto la sua dotazione libraria doveva essere aggiornata alle moderne esigenze di studio e informazione, mentre, per esempio, la Biblioteca universitaria si rivolgeva con le sue antiche raccolte a un gruppo specifico di frequentatori.

Altrettanto evidente era la finalità educativa: la biblioteca doveva aggiungersi, integrandole, alle numerose iniziative concernenti lo sviluppo della pubblica istruzione che la città già da tempo e con successo aveva messo in campo. In particolare proprio nel campo delle scienze e

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

delle arti intese come un innesco per lo sviluppo economico e culturale del Paese.

La prima biblioteca civica torinese viene aperta nel 1869, dopo l'epidemia di colera e il trasferimento della capitale, che rallentano la realizzazione del progetto.



PREFAZIONE

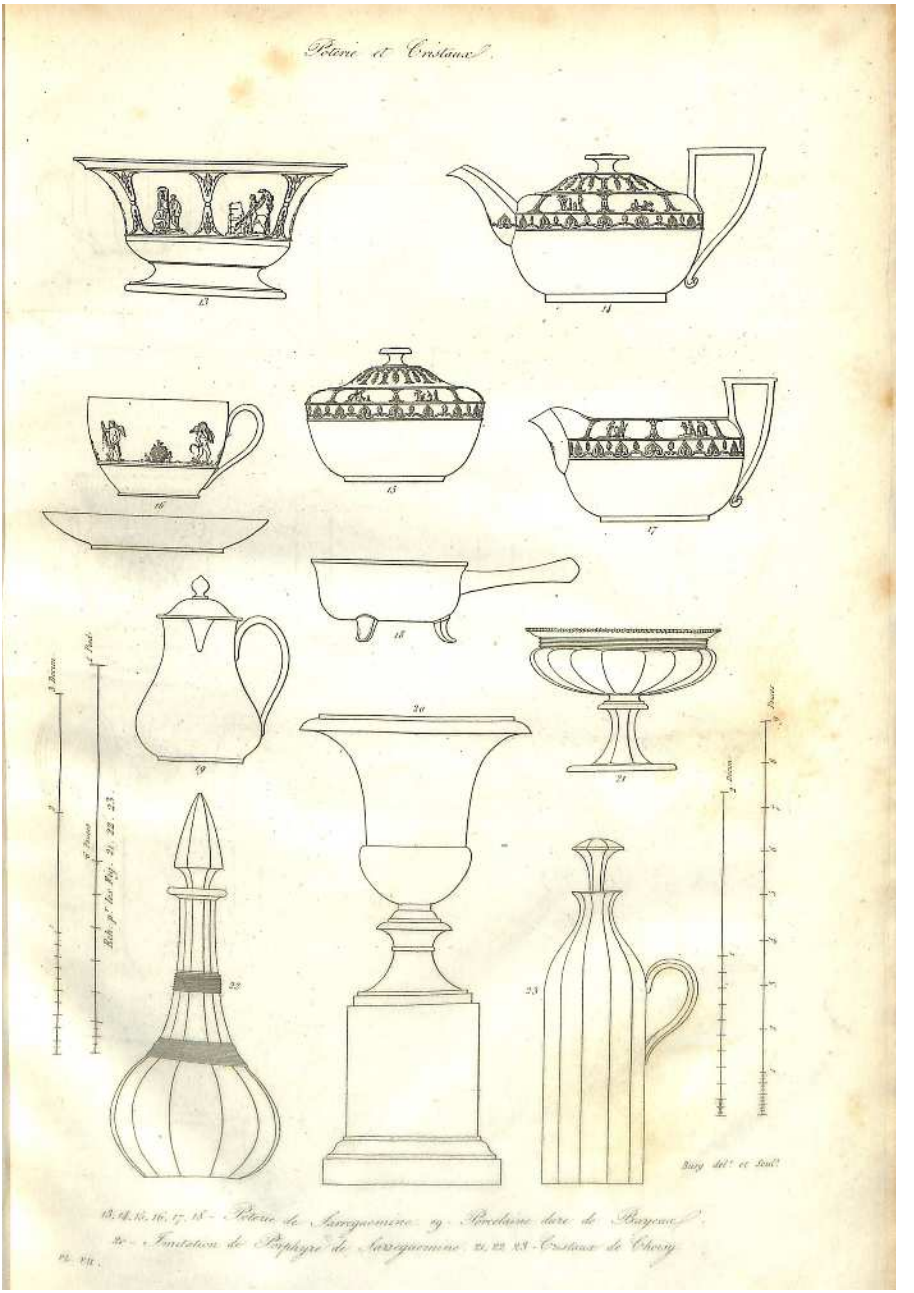
L'Ingegnere da Tasca è il lavoro che viene offerto ai costruttori come prontuario indispensabile a chiunque progetta e dirige grandi opere, riunendo tanti e sì svariati elementi che tutto giorno occorre di porre in pratica nelle Strade ferrate, strade comuni, fabbricati, erogazione e condotte d'acqua, nella esecuzione delle macchine a vapore, giusta le più recenti invenzioni.

Le fonti da cui sonosi attinti i dati e le formole sono le più celebri, e l'opera riesce di comodità e speditezza, perchè gli elementi sonosi riuniti in più di cento tavole esposte con la maggior chiarezza e diligenza, poichè le cifre numeriche e le espressioni algebriche vennero confrontate con varie altre opere di distintissimi Autori.

Quest'opuscolo è dunque un estratto essenzialmente pratico, sia per fare speditamente ed esatta-

Nussi A. *L'ingegnere da tasca, ossia manuale a uso degli ingegneri, architetti, geometri e imprenditori di lavori: formule e dati pratici desunti dalle tavole dei signori Geneys, Armengaud, Barrault...* Torino, Tip. economica di E. Sarasino, 1869 (BCT 160.F.42).

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Flachat S. *L'industrie: recueil de traités élémentaires sur l'industrie française et étrangère. Exposition des produits de l'industrie de 1834.* Paris, Le Tenré – Henri Dupuy, 1834 (BCT 157.A.30).

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

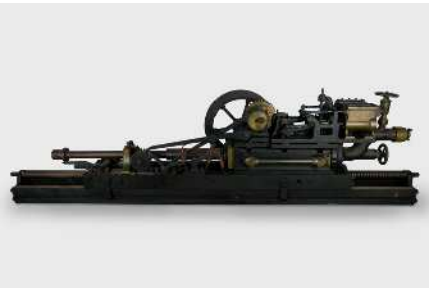
Repertorio collezioni storiche



Elettrocernitrice magnetica per la separazione della magnetite (minerale di ferro)
1855, brevetto Quintino Sella
1858, esposta per la prima volta al Castello del Valentino durante l'Esposizione Nazionale (premiata)
1862, Medaglia d'oro all'Esposizione di Londra
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

Quintino Sella, utilizzando le proprietà magnetiche dei minerali di ferro, inventa una macchina basata sul principio delle elettrocalamite che consente di sostituire la cernita manuale della magnetite con un'operazione meccanica.
Questa macchina viene prodotta inizialmente in 8 esemplari per le miniere di ferro di Traversella (Val Chiusella, Piemonte). Ogni macchina lavorava 7 tonnellate di minerale al giorno.
Dall'invenzione di Sella i metodi di cernita elettromagnetica divennero molto diffusi e perfezionati per usi diversi, tra cui l'esempio mondiale più eclatante è attualmente per il riciclaggio e il recupero dei metalli.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Perforatrice Sommeiller, primo modello
1856-1861, Germain Sommeiller
Stabilimento Meccanico Ansaldo a Sampierdarena – Genova
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

L'ingegnere Germain Sommeiller, nato in Savoia, brevetta le prime perforatrici a percussione (con movimento rotatorio) per il traforo del Fréjus sfruttando la forza idropneumatica. Nei fori effettuati vengono inseriti i candelotti di dinamite per effettuare gli sbancamenti (i fori variano da 70 cm a 120 cm di lunghezza).
Nel 1862 Sommeiller perfeziona lo strumento con stantuffi, fioretti migliorati e una ruota idraulica in grado di rendere più veloce e resistente la macchina perforatrice.



Perforatrice pneumatica Ingersoll-Rand con treppiede
Ingersoll Roch Drill Co., New York
attestata già all'Esposizione di Parigi del 1878
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

La macchina è una perforatrice a percussione con rotazione intermittente del fioretto, con scalpello tagliente a croce di S. Andrea. La macchina è alimentata da aria compressa.
Il modello in mostra è montato su un treppiede con un'articolazione a due movimenti angolari per permettere più posizioni in opera.
I pregi della macchina sono la forza e la rapidità dei colpi che uniti alla struttura leggera e semplice agevolano il lavoro dell'uomo.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710









Modelli didattici di armatura per la costruzione di galleria
1865-1887
Docente Giovanni Curioni “Costruzioni civili, idrauliche, stradali”, modellatore Giovanni Blotto
Collezioni Politecnico di Torino – DISEG

I modelli servivano agli allievi ingegneri e architetti per essere studiati, osservati nei minimi particolari, per meglio apprendere le diverse tecniche di realizzazione delle opere di costruzione delle gallerie durante l’avanzamento degli scavi.
Disegnati dal professore Giovanni Curioni appositamente per la Scuola di applicazione per Ingegneri di Torino fondata nel 1859, i modelli potevano essere acquistati da tutte le scuole del Regno.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Modello didattico di coltivazione mineraria a gradino dritto con ripiena al tetto
Seconda metà XIX secolo
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

Il modello rappresenta uno dei possibili metodi di abbattimento della roccia contenente il minerale utile nelle miniere in sotterraneo.
L'abbattimento inizia dall'alto e, a coltivazione avviata, il cantiere assume una configurazione a gradini. Il vuoto creato viene riempito con materiale sterile, trattenuto da apposite murature.
Nel secolo XIX l'industria mineraria raggiunge il massimo sviluppo.
In Italia fino al 1960 si estrae principalmente zolfo, lignite e minerali metalliferi.



Modello didattico di coltivazione mineraria a gradino rovescio
Seconda metà XIX secolo
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

Questo modello rappresenta un altro possibile metodo di abbattimento della roccia contenente il minerale utile nelle miniere in sotterraneo.
Questo metodo viene largamente applicato negli strati inclinati.
Il cantiere assume una configurazione a gradini rovesci (una scala al rovescio) avanzando verso l'alto. Il vuoto creato viene riempito con materiale sterile.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Modello didattico di ventilatore da miniera
Seconda metà XIX secolo, modellatore R. Braun
Technische Universität Bergakademie di Freiberg
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

Modello didattico tedesco a manovella di un ventilatore a turbine in grado di creare due correnti alterne in senso inverso: la prima d'aria viziata che viene convogliata in condotte nella parte superiore della galleria e la seconda d'aria pura atmosferica che entra nel sotterraneo mediante una seconda condotta.
Lo studio della ventilazione per estrarre aria viziata nelle gallerie, in particolare dopo l'uso dell'esplosivo, è uno dei primi problemi del lavoro in sotterraneo a cui si cerca di trovare soluzione.



Modello didattico di compressore volumetrico d'aria per miniera
Seconda metà XIX secolo, J. Schroeder in Darmstadt
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

Modello didattico tedesco a manovella che illustra una macchina per introdurre in sotterraneo aria compressa, molto utilizzata nelle macchine di miniera.
Prima dell'uso generalizzato dell'energia elettrica, l'aria compressa costituiva la principale fonte di energia per molte macchine utilizzate in miniera, come le perforatrici, le pale meccaniche per lo sgombero del materiale abbattuto, ecc.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Modello didattico di puleggia di rinvio
Seconda metà XIX secolo, J. Schroeder in Darmstadt
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

Modello didattico tedesco di sistema di trasmissione con puleggia di rinvio per il sollevamento e la movimentazione di carichi.
Nella seconda metà dell'800 si incentiva lo studio di macchine capaci di ridurre lo sforzo umano e di agevolare il lavoro dell'uomo.



Esemplari di Pirite
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

Nella miniera di Brosso venne estratta prevalentemente pirite (Bisolfuro di ferro). La pirite è utilizzata nell'industria chimica per la preparazione dell'acido solforico, che viene utilizzato a livello industriale per la produzione di fertilizzanti, la sintesi chimica, la raffinazione del petrolio, il trattamento delle acque di scarico. All'inizio del secolo la produzione di pirite venne impiegata per produrre l'acido solforico necessario alla sintesi della nitroglicerina nel Dinamitificio Nobel di Avigliana.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710







Strumenti del minatore
Seconda metà XIX secolo
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Bussola del minatore

Filo a piombo con stoppino

Lucerna a olio

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Ergografo di Angelo Mosso con accessori
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

L'ergografo è lo strumento ideato nel 1889 dal celebre fisiologo Angelo Mosso per misurare la fatica muscolare.
È composto da una parte a cui si fissa l'avambraccio, di un anello in cui si inserisce il dito medio e di un cavo che collega l'anello con un peso. Chi si sottopone alla prova deve piegare il dito al ritmo di un metronomo. Mediante il chimografo viene registrata l'attività fisiologica ottenendo la curva della fatica (l'ergogramma).
Con questo strumento è stato possibile per Mosso dimostrare la necessità di ridurre l'orario di lavoro degli operai perché per i lavori che richiedevano uno sforzo muscolare un adeguato periodo di riposo tra i turni permetteva un maggior rendimento.

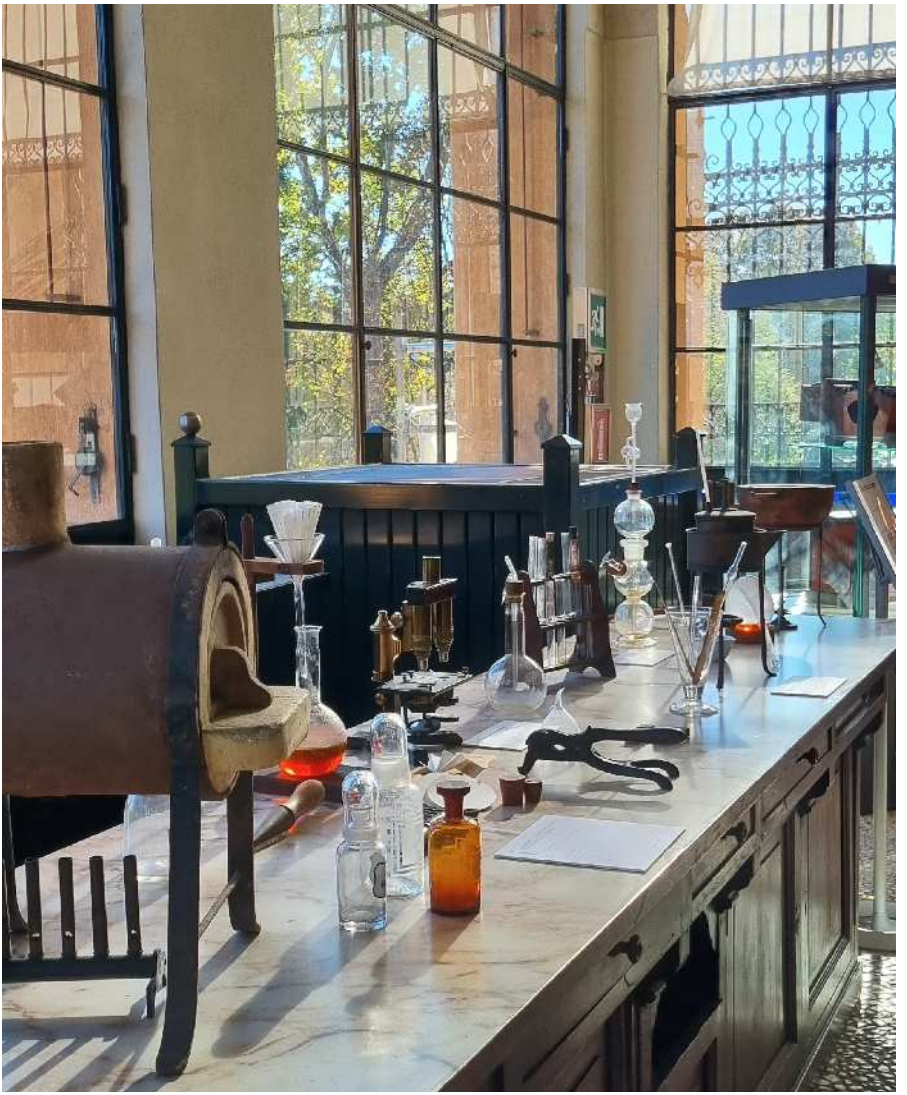
Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Intestino del Gottardista
seconda metà XIX secolo
Collezioni Università di Torino – Museo di Scienze Veterinarie

Preparato di intestino di un operaio che lavorava allo scavo del traforo ferroviario del San Gottardo (1872-1882) e colpito da "anemia dei minatori".
Nel suo intestino fu ritrovato il responsabile di questa anemia, l'Ankylostoma duodenale. Un verme che aderiva alla mucosa intestinale tramite degli uncini, succhiava il sangue e debilitava fino alla morte chi ne era affetto. Il parassitologo Edoardo Perroncito (1847-1936) riuscì a trovare un rimedio per debellare questa grave parassitosi.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Bancone chimico
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

La chimica, durante il periodo dell'Unità italiana, diventa nell'immaginario collettivo la metafora del cambiamento e dell'industrializzazione. È una continua scoperta di nuovi composti, i chimici scoprono le proprietà di molte sostanze e mettono a punto sintesi per ottenere prodotti utilizzati nei diversi ambiti: agricoltura, medicina, industria. L'alambicco per la distillazione è lo strumento simbolo della rivoluzione scientifica e delle ricadute pratiche sulla società.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Apparato di Kipp
Fine XIX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Questo apparecchio serve a preparare in modo estemporaneo in laboratorio discreti quantitativi di gas grazie alla reazione di un liquido con un solido. Scegliendo in modo opportuno i reagenti si possono ottenere diversi gas, per esempio utilizzando polvere di marmo (carbonato di calcio) e acido cloridrico si ottiene l'anidride carbonica.



Microscopio comparatore
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Il microscopio comparatore è lo strumento che permette di vedere contemporaneamente nel dettaglio due oggetti, confrontandoli.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Schiacciatappi in ghisa
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Lo schiacciatappi ha due parti sovrapposte che permettono di schiacciare dei tappi in gomma o sughero per inserirli nella vetreria e ottenere una buona chiusura oppure per il montaggio di apparecchiature in vetro.



Foratappi e relativo affilatore
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Il foratappi, solitamente di ottone e con impugnatura a farfalla, con tubo cavo e bordo tagliente era molto utilizzato dai chimici del passato per forare i tappi di gomma. In questo modo si inserivano tubi in vetro in beute, palloni e altra vetreria anche per raccordare diversi pezzi e creare una apparecchiatura. Solitamente veniva venduto il kit con gli utensili dei diversi diametri e un apposito accessorio per affilarli.



Apparecchio di Oechselhauser
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Apparecchio per la determinazione della quantità di anidride carbonica contenuta nel gas illuminante.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Muffola
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

È una specie di forno costruito in materiale refrattario e opportunamente riscaldata con dei bunsen raggiunge temperature molto elevate, oltre i 1000 gradi. È utilizzata per prove e analisi di laboratorio soprattutto in chimica analitica e metallurgia. Il materiale viene inserito all'interno in appositi crogioli con delle pinze metalliche.



Scarabattola
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Portaprovette in legno.



Centrifuga manuale da laboratorio
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

La centrifuga può essere agevolmente fissata a qualsiasi tavolo, non necessita di corrente e permette di separare le diverse componenti di un miscuglio grazie all'azione della forza centrifuga.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Bagnomaria
Seconda metà del XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Attrezzatura in rame che poggia su un treppiede. Ha anelli concentrici per adattare il diametro dell'apertura alla vetreria utilizzata. L'acqua contenuta viene riscaldata grazie a un bunsen a gas.



Vetreria 1
Prima metà XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Flaconi porta reagenti, bicchiere con spatole e bacchette, piccolo mortaio in ceramica con pestello e due spruzzette per dosare piccole quantità di liquidi.



Vetreria 2
Prima metà del XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Cartine amido iodurate e al tornasole per rilevare rispettivamente la presenza di determinati gruppi chimici e per indicare il pH, carta da filtro, storta e pallone con imbuto sostenuto da un portaimbuto in legno.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Casa e Riforma Sociale

Sala Gigli, Castello del Valentino

Da sempre misuriamo il mondo.
Per conoscerlo ed esplorarlo, per viverci, per interagire con i nostri simili.
L'umanità misura per conoscere il passato, comprendere il presente, progettare il futuro.
Piero Martin, 2021

Misurare il mondo per conoscerlo

uniformazione e globalizzazione
confronto
sviluppo della ricerca

Misurare è un gesto che compiamo quotidianamente e che diamo per scontato, salvo renderci conto della sua importanza quando gli strumenti di misura non funzionano o non sono disponibili.

Attraverso le misurazioni è possibile comprendere i fenomeni, studiarli e migliorare la qualità della vita. Uniformare poi i sistemi di diversi Paesi permette di ottenere indagini confrontabili e scambi tecnologici.

Si possono individuare 3 momenti cruciali nel campo delle misure:

1. l'introduzione del metodo sperimentale con la rivoluzione galileiana;
2. l'adozione del sistema metrico decimale a seguito della Rivoluzione francese;
3. la definizione del Sistema Internazionale delle unità di misura nel 1961, le cui basi sono state sancite nella Convention du Mètre del 1875.

Nel 1971 sono state riconosciute sette unità di misura considerate basilari per misurare il mondo:

- il metro (lunghezza m);
- il kilogrammo (peso kg);
- il secondo (tempo s);

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

- il kelvin (temperatura K);
- l'ampere (intensità di corrente A);
- la candela (intensità luminosa cd);
- la mole (quantità di sostanza mol).

Lunghezza e peso sono le misure più antiche, già utilizzate dagli egizi per regolare la vita economica e sociale.

Nella seconda metà dell'800 gli sforzi scientifici per dotarsi di strumenti di misura sempre più precisi si moltiplicano. Nelle università e nei politecnici, i principali protagonisti della ricerca si ingegnano per modificare e perfezionare gli strumenti di misura in commercio e renderli più adeguati alle loro scoperte.

Le scoperte in campo elettrotecnico di Galileo Ferraris sono alla base della fondazione dell'Istituto Elettrotecnico a lui dedicato, ora confluito nell'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica con sede a Torino.

elettricità
donne
agevolazione lavoro domestico

Le funi metalliche dipartendosi dal motore, e seguendo canali sotterranei, andrebbero a mettere in moto dei telai distribuiti nelle case operaie e affidati alle donne... Questo sistema aumenta il benessere della famiglia senza lederla, senza togliere i figli alle cure dirette della madre. Se è vero che il lavoro alla fabbrica conduce alla distruzione della famiglia, non è improbabile che nel progresso della telodinamica (nda. Elettricità) stia pure racchiuso il compimento di un progresso sociale.

Galileo Ferraris, 1869 (tesi di laurea)

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Casa e Riforma Sociale

salute pubblica
previdenza sociale
bene collettivo

La questione sociale muta nel tempo insieme ai fattori e agli aspetti della vita collettiva. Nel secondo '800 la cultura positivista avvia la riforma per affrontare il problema del disagio sociale partendo dalla casa.

A fronte dell'inurbamento di grandi masse operaie e al conseguente propagarsi di epidemie (tifo, colera, tubercolosi), le misure adottate da architetti, ingegneri, medici e biologi convergono sulla città e sull'abitazione "per tutti".

A fianco di opere infrastrutturali di igiene sanitaria quali acquedotti, fognature, ospedali e servizi pubblici (cimiteri, bagni popolari, scuole...), la casa diventa il tema primario per un "benessere sociale".

La casa definita "nido", "rifugio", "luogo di gioie e afflizioni quotidiane" deve rispondere a criteri di salubrità, economia e benessere per salvaguardare la salute individuale e collettiva.

I criteri medici e progettuali vengono elaborati su sistemi strutturati in alloggio – edificio – isolato – città.

Torino è la prima città italiana a occuparsi della questione igienico-sanitaria e la prima a condurre analisi statistiche sulle abitazioni popolari.

Fondamentale risulta l'intervento di Giacinto Pacchiotti, Candido Ramello e Francesco Abba.

% MORTALITÀ CON VACCINI		
MALATTIE INFETTIVE	1870	1910
TUBERCOLOSI	28,5%	18,7%
TIFO	11,5%	1,5%
DIFTERITE	8,3%	1%
MORBILLO	7%	0,9%
VAIOLO	5,2%	0,02%
MORTALITÀ	30%	19,6%

Tab. 1 - Riduzione del rapporto tra tasso di mortalità e malattie infettive grazie all'uso dei vaccini a Torino (Costanzo Einaudi, 1911).

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Nel 1866 viene creato l'Ufficio d'igiene a cui si aggiungono negli anni il laboratorio chimico (1871), i laboratori vaccinogeno e di disinfezione (1884), quello batteriologico (1885), antirabbico (1886) e sieroterapico (1894); oltre a servizi pubblici di prevenzione e didattica come la Scuola Popolare d'Igiene (1908) e il Dispensario per Lattanti per contrastare la mortalità infantile (1904).

Attraverso le analisi dei dati statistici in rapporto alla profilassi sanitaria si analizza il miglioramento delle condizioni di vita della collettività.

Nel 1901 Torino ha circa un terzo della popolazione che vive in uno stato igienico precario (oltre 87 mila abitanti su 330 mila). La situazione più comune è un unico vano-locale occupato da una famiglia composta da circa 12 persone.

La maggioranza dei vani sono soffitte e ammezzati con qualche caso di abitazione sotterranea.

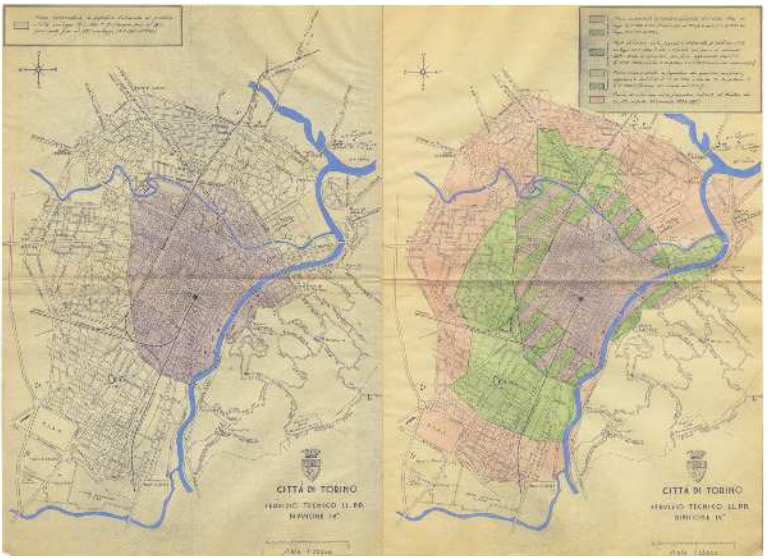
ATTESA DI VITA (1895)		
ANNI	MESI	ABITANTI PER VANO
35	5	2
33	2	2-3
31	11	5-10
30	6	OLTRE 10

Tab. 2 - Durata media della vita in rapporto all'abitazione (Joseph Körösi, 1895).

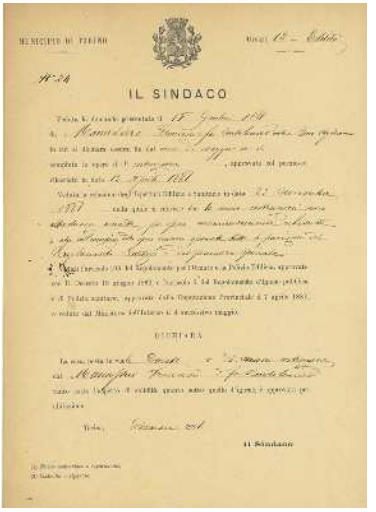
% MORTALITÀ DA INFEZIONE PER AFFOLLAMENTO (1895)	
PERSONE PER CAMERA	% MORTALITÀ
1-2	20
3-5	29
6-10	32
OLTRE 10	79

Tab. 3 - Rapporto tra mortalità per malattie infettive e numero di abitanti per locale (Joseph Körösi, 1895).

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



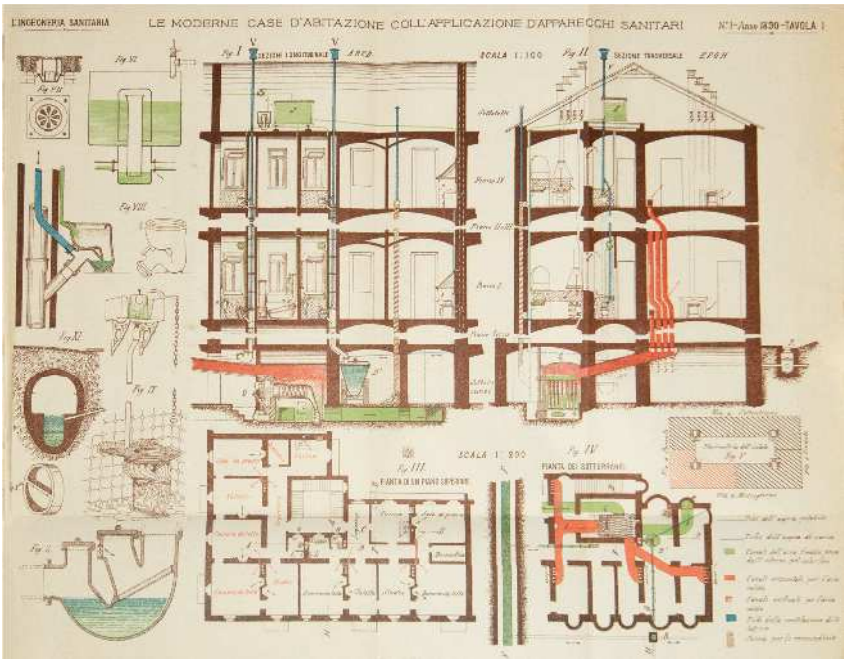
A sx: Piano comprendente la fognatura della Città di Torino dichiarata di *pubblica utilità* con legge 12 luglio 1896; a dx: ampliamento del sistema fognario a partire dal 1929. Archivio Storico della Città di Torino.





A partire dal 1881 con il "Regolamento d'igiene pubblica e di polizia sanitaria" il Comune di Torino si dota delle pratiche di Abitabilità per attestare la salubrità delle case ristrutturate e delle nuove costruzioni in coerenza con il Regolamento Edilizio. Le abitazioni vengono approvate "sotto l'aspetto di solidità e di igiene". Il "divieto di abitazione" è spesso legato a questioni di umidità dei locali. Dal 1901 viene istituito il "Permesso di abitazione". Archivio Storico della Città di Torino.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Le moderne case d'abitazione coll'applicazione d'apparecchi sanitari progettata e pubblicata da Francesco Corradini ingegnere direttore della rivista "L'Ingegneria Sanitaria", tav. 1, anno 1, 1890.



1906, Disinfezione a domicilio dalle cimici. "Rivista di Ingegneria Sanitaria", 1906, p. 43.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

La casa per tutti

questione sociale
miglioramento condizioni di vita
benessere

Sul finire dell'800 l'intervento pubblico si traduce in una serie di provvedimenti finanziari legislativi e sanitari per agevolare nuove costruzioni municipalizzate di case operaie e popolari.

Oltre ai risanamenti dei centri cittadini per contrastare le epidemie, i Comuni iniziano a investire su nuovi quartieri operai con l'ausilio di cooperative e società di mutuo soccorso.

Un esempio sono le Case della Società Torinese per abitazioni popolari nel quartiere Crocetta a Torino (isolato via Marco Polo – via Pigafetta – via Da Verrazzano – via Dego) che vengono costruite in seguito all'emanazione della prima legge per le case popolari (1903).

Il complesso è progettato da Pietro Fenoglio, protagonista del Liberty torinese, insieme a Mario Vicarj, ingegnere specializzato in impianti termali e acquedotti e presidente uscente della Società degli Ingegneri e Architetti della Città, con la collaborazione del medico igienista Luigi Pagliani.

I principi generali adottati per una casa sana sono:

- qualità del terreno di fondazione;
- distanza tra caseggiati;
- tipologia dei materiali da costruzione;
- orientamento e soleggiamento;
- ampiezza dei locali e areazione;
- riscaldamento e acqua corrente;
- eliminazione dei rifiuti (canne per l'immondizia);
- numero di abitanti per locale;
- acquisti e/o affitti a prezzi calmierati.

Il complesso di Fenoglio è costituito da tre padiglioni da 4 piani fuori terra e un piano seminterrato che funge da cantina e vespaio aerato per contrastare l'umidità da risalita del terreno.

Il piano terreno è composto da locali a uso comune, mentre i piani superiori prevedono alloggi a doppia esposizione, riscaldati a gas, con la possibilità di essere ampliati a seconda del numero dei famigliari.

Ogni alloggio è fornito di bagno, la vera novità, con rivestimenti in grès ceramico più facilmente pulibile e wc con sifone e sciacquone.

Bagno e cucina sono collegati da un terrazzo che permette il ricambio d'aria.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

La cucina è fornita invece di acqua potabile, lavandino, fornello e cappa di aspirazione.

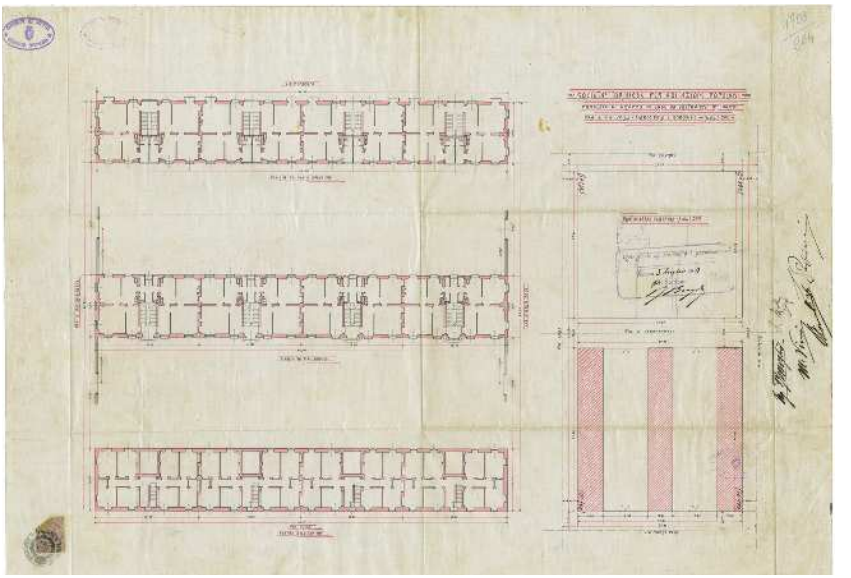
Le facciate sono trattate in mattoni a vista e zoccolo bugnato in calce di Casale per murature sane con un linguaggio estetico di ispirazione neoromanica caratterizzata dall'alternanza cromatica tra mattone-pietra (naturale e artificiale), ingentilito da tondi ceramici e decorazioni floreali proprie del Liberty.

Ogni alloggio è inoltre dotato di terrazzi "perché a Torino il popolo ama e ricerca gli alloggi che ne sono provvisti".





Case della Società Torinese per abitazioni popolari del 1903 nel quartiere Crocetta a Torino, progetto modello di Pietro Fenoglio, Mario Vicarj con Luigi Pagliani, Stefano Molli e Riccardo Bianchini



1903, progetto comunale delle Case della Società Torinese per abitazioni popolari nel quartiere Crocetta a Torino, Archivio Storico della Città di Torino, *Progetti Edilizi*, 1903.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

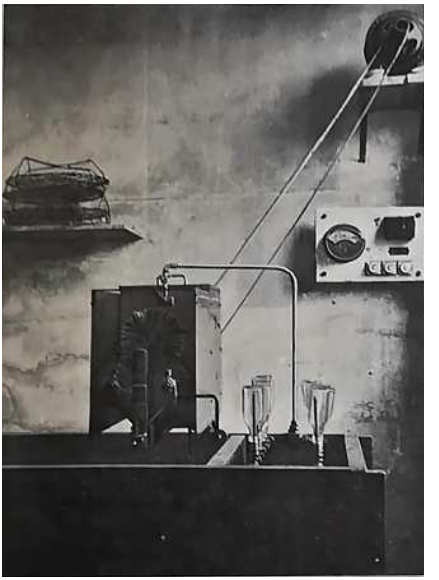


Pubblicità della Manifattura Ceramica Pozzi su articoli sanitari per la casa in cui si esalta l'eleganza e l'igiene. *La casa popolare nei grandi centri urbani*, Milano 1909.

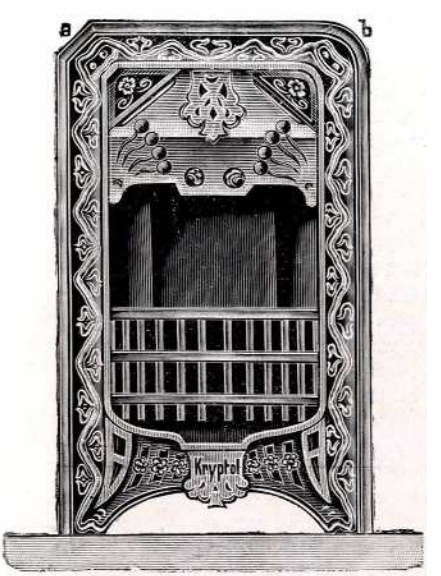


Pubblicità della lampade elettriche a incandescenza prodotto dalla Società Italiana di Elettricità "Sistema Cruto" di Torino, collezione privata.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

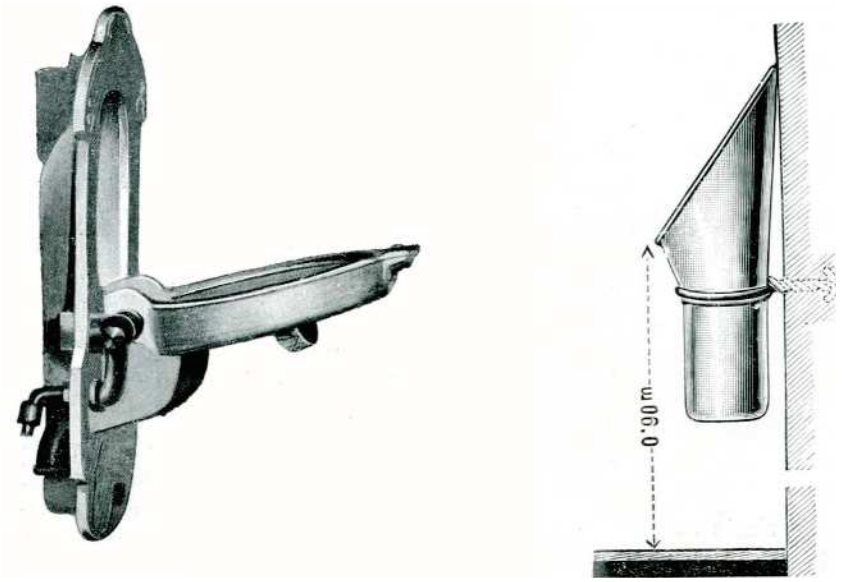


Prime lavastoviglie utilizzate nei Dispensari per Lattanti aperti a Torino nel 1904. G. Casalini, *Il Dispensario per Lattanti di Torino. La relazione dell'ultimo quadriennio (1910-1913)*, Torino 1914.

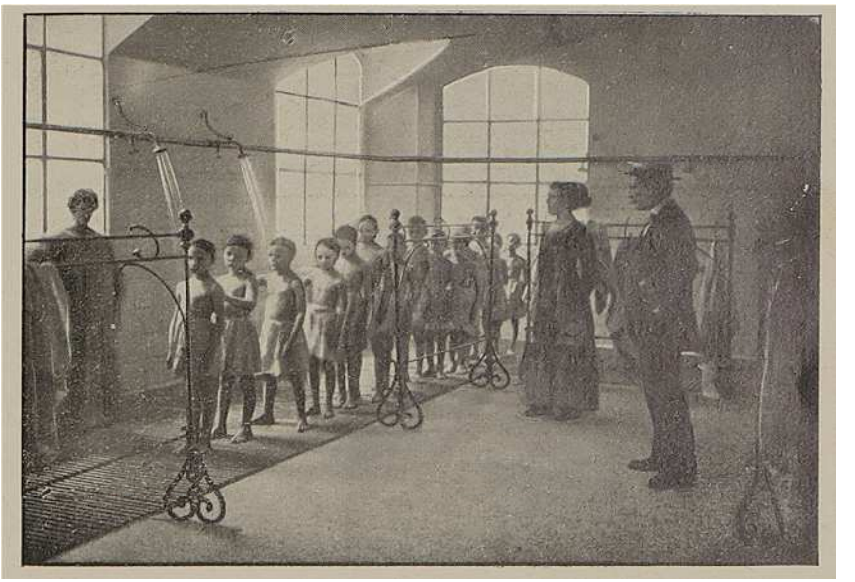


Stufa elettrica con fornelli di resistenza prodotta dalla Ditta Becker e C. di Berlino (1906 c.ca). "Rivista di Ingegneria Sanitaria", 1906, p. 45.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Modelli di sputacchiere a parete, considerate “eleganti” per edifici pubblici, innestate sulle condotte di scarico delle fognature. “Rivista di Ingegneria Sanitaria”, 1908, p. 11.



Docce per allievi della scuola elementare dedicata al medico Giacinto Pacchiotti a Torino. La scuola nel 1898 è considerata una scuola modello con le più avanzate norme igieniche. C. Einaudi, *Torino. Sue istituzioni igieniche, sanitarie, filantropiche e sociali*, Torino 1911.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

1898 Torino introduce i tram elettrici

diffidenza popolare
progresso scientifico

Ma come? E s'a se scianca 'l fil (se si rompe il filo elettrico)?
Tutto va per aria!
Ho sentito dire che se tocchi la cassetta del "deposito delle scintille" salendo o scendendo dal tram c'è da pigliare una scossa da cadere in terra stecchiti come per una nerbata in testa.
Basta, non sanno proprio più che diavolerie inventare per accorciarci la vita.
Edmondo De Amicis, 1899

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Repertorio collezioni storiche

Gli strumenti per la ricerca



Metro Campione (m)
XVIII secolo
Collezioni Politecnico di Torino

L'8 maggio 1790 l'Assemblea Nazionale Costituente francese decise di definire un sistema unificato di pesi e misure. Come unità di misura della lunghezza fu scelta la quarantamilionesima parte del meridiano terrestre, misurato tra Dunkerque e Barcellona, cui fu dato il nome di metro. Da qui la realizzazione del metro campione che corrispondeva alla distanza tra due linee incise su una barra di platino-iridio o altro materiale pregiato.
Il metro viene adottato in Italia nel 1796 con Napoleone. Questo campione di misura resta valido fino al 1960 quando si consolida il Sistema Internazionale.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Termometri (K)
XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Termometri per misurare la temperatura prodotti a Torino (Bardelli e Berry).
Il termometro Berry, costruito a Torino, ha indicazione dei gradi Celsius (l'acqua bolle a 100 gradi) e Reaumur (l'acqua bolle a 80 gradi R). I gradi Reaumur (dal nome del fisico francese che introdusse questa scala nel 1732) sono ancora utilizzati per la produzione del Parmigiano Reggiano.
Felice Bardelli, invece, succede a Giacomo Gioja e diventa nel 1878 costruttore e referente per la Scuola di applicazione per Ingegneri e Università di Torino per la costruzione di strumenti. La sua officina di ottica e meccanica era nella Galleria Natta all'angolo di via Roma.



Mole (mol)

Quantità di sostanza che contiene un numero costante di particelle. Numero che equivale alla costante di Avogadro.



Fotometro Di Wingen (cd)
XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Permette di misurare la luminosità degli ambienti di lavoro così da adeguare la luce naturale e artificiale in funzione degli usi.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Cronoscopio di Hipp (s)
XIX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Permette tramite un circuito elettromagnetico di misurare intervalli di tempo con la precisione del millesimo di secondo. Fu ideato dal tedesco Matthias Hipp a metà ’800.



Bilancia Analitica (kg)
XIX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Permette di effettuare misure analitiche di estrema precisione per determinare le masse.



Galvanometro Astatico secondo Nobili (A)
XIX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Il galvanometro ideato da Leopoldo Nobili nel 1825 è uno strumento in grado di rilevare anche passaggi minimi di corrente.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Burrorefrattometro Zeiss
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Lo strumento serve per l'analisi dei grassi e degli oli, si possono distinguere i diversi grassi in base al loro caratteristico indice di rifrazione.



Bilancia di Westphal con accessori
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Questo strumento consente di determinare la densità dei liquidi sfruttando il principio di Archimede che afferma che ogni corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto, uguale per intensità al peso del fluido spostato.



Ebullioscopio di Malligand
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

È un sistema semplice e veloce per misurare il grado alcolico di un vino, sfruttando la proprietà delle miscele idroalcoliche di avere un diverso punto di ebollizione in funzione della quantità di alcol contenuto.



Goniometro a riflessione di Wollaston
Fine XIX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Lo strumento permette di misurare gli angoli diedri dei cristalli.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Bussola
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

È lo strumento che permette di determinare i punti cardinali, ai fini di orientamento e navigazione.



Amperometro Olivetti Torino
Inizio XX secolo
Collezioni Politecnico di Torino

Strumento ad ago mobile, con scala non lineare, per misurare l'intensità della corrente fino a 12 ampere, costruito da Camillo Olivetti, allievo di Galileo Ferraris, prodotto a Ivrea (TO).



Microscopio Koristka
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Il microscopio è lo strumento scientifico che consente di ingrandire e ottenere immagini di oggetti piccoli altrimenti impossibili da studiare a occhio nudo. I primi esemplari risalgono al XVI secolo. Nell'800 il perfezionamento del microscopio permette importanti scoperte. In mostra, il microscopio prodotto dalla Fratelli Koristka, famosa azienda di Milano, con un solo oculare e tre diversi obiettivi che permettevano di modificare l'ingrandimento del materiale osservato.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Polarimetro Laurent con lampada
Fine XIX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Il polarimentro di Laurent, dal nome del suo inventore, permette di conoscere in modo rapido e preciso la concentrazione in soluzione di sostanze dette otticamente attive, cioè in grado di far ruotare il piano della luce polarizzata. Questo strumento permise per esempio alle amministrazioni doganali alla fine del XIX secolo di applicare in modo corretto i dazi sugli zuccheri, in base alla loro purezza e a smascherare tentativi di frodi o adulterazioni.



Colorimetro
Fine XIX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

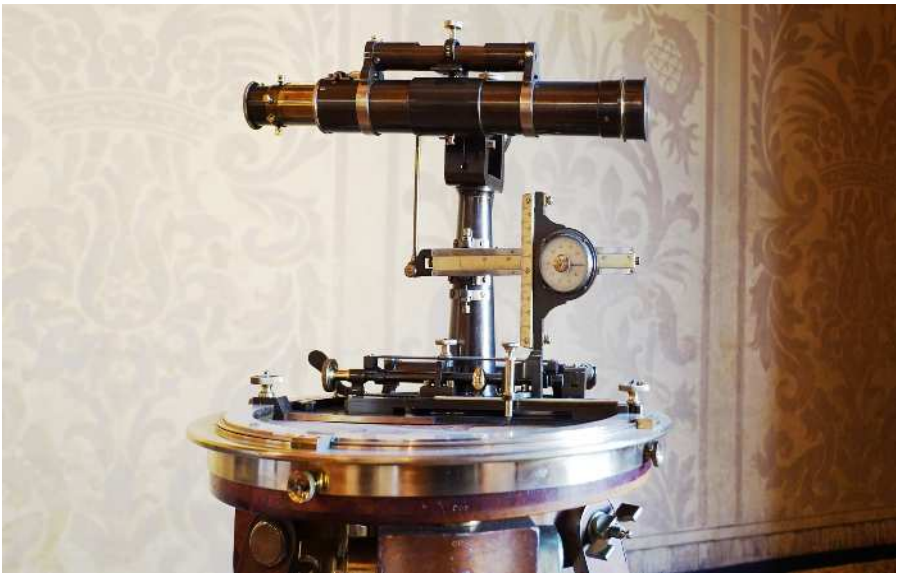
È uno strumento inventato da Louis Duboscq a metà '800 che permette di misurare la concentrazione di una soluzione colorata confrontandola con una soluzione a titolo noto della stessa sostanza. Fu usato anche per l'analisi delle urine e in seguito per l'analisi del sangue nel determinare le concentrazioni dei suoi componenti in laboratori di fisiologia e per la diagnosi medica.



Valigetta degli attrezzi per lo studio mineralogico
Seconda metà XIX secolo
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

Valigetta trasportabile di squadri e di strumenti per la misurazione delle superfici in dotazione agli studenti misuratori e agrimensori e successivamente agli ingegneri della Scuola di applicazione di Torino. La scuola per misuratori viene aperta da Quintino Sella già nel vecchio Istituto tecnico di Torino nel 1857.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Tavoletta Viotti
Fine XIX secolo
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

Misurare una parte più o meno estesa della superficie terrestre è uno dei primi compiti degli architetti e ingegneri.
Tra gli strumenti più utili perfezionati nella seconda metà dell'800 c'è la tavoletta con diottra utilizzata per tracciamenti di strade e ferrovie.
Questo strumento permetteva di misurare e rilevare velocemente il terreno e la sua morfologia.
I rilevamenti fatti con la tavoletta pretoriana producevano disegni grafici che potevano essere verificati e tradotti in scala sul terreno per correggere immediatamente la misurazione.
La tavoletta prende il nome dall'ingegnere Giuseppe Viotti che progetta lo strumento nel 1892 usando i principi del tacheometro Kreuter.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Gli strumenti della medicina



Sputacchiera in smalto bianco
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Le sputacchiere cominciarono a essere utilizzate per combattere la pessima abitudine di sputare saliva e tabacco sui pavimenti, sui marciapiedi e per strada. Vennero emanati anche regolamenti per l'uso di sputacchiere al fine di arginare la diffusione di malattie come la tubercolosi. Per incoraggiare i luoghi pubblici a fornirsi di sputacchiere, a inizio '900, si incrementano gli studi per renderle "eleganti" ovvero facilmente pulibili e con il contenuto non visibile.



Maschera per anestesia e fiala di cloruro di etile
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Dalla metà dell'800 inizia a essere usata la pratica dell'anestesia con etere dietilico e cloroformio. È un fattore molto importante che permetterà di svolgere importanti interventi di chirurgia. Qui sono rappresentate una maschera per anestesia con una fiala di cloruro di etile.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Pneumotorace artificiale
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Carlo Forlanini nel 1882 a Torino mise a punto questo apparecchio che permetteva di indurre uno pneumotorace artificiale, cioè di far collassare un polmone, forando le pleure. La validità della tecnica venne riconosciuta solo nel 1912 durante un congresso di pneumologia. Nel caso di persone affette da tubercolosi Forlanini si era reso conto che facendo collassare il polmone quest'ultimo risultava inattivo e ciò rallentava il decorso della malattia. Questo espediente, prima dell'avvento degli antibiotici, permetteva di alleviare le sofferenze e prolungare la vita di coloro che erano affetti da questa terribile malattia.



Fonendoscopio Bazzi – Bianchi e stetoscopio
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Lo stetoscopio (sullo sfondo) fu inventato nel 1816 da Renè Laennec a Parigi per ovviare all'imbarazzo di dover appoggiare l'orecchio sul torace di giovani e prosperose pazienti. Dapprima pensò di utilizzare un quadernino arrotolato a tubo e poi passò a un tubo fatto di legno. In questo modo era possibile sentire, in modo ancora più preciso, perché amplificato, il battito cardiaco e procedere nell'analisi di altri organi interni del torace e dell'addome. Prima di diventare uno strumento ordinario per il medico lo stetoscopio fu fortemente contrastato dai medici più conservatori.
Il fonendoscopio Bazzi-Bianchi (in primo piano) è una delle molteplici varianti dello stetoscopio. Fu ideato e realizzato negli ultimi anni del XIX secolo da un fisico (Eugenio Bazzi) e un medico (Aurelio Bianchi) per determinare, tramite auscultazione, sia la posizione e il volume degli organi interni che i rumori da essi prodotti.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Set per la vaccinazione
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

La sostituzione delle lancette con i pennini (in teoria monouso) rese le vaccinazioni più sicure e igieniche. Il vaccino veniva inoculato sotto la pelle con piccole scarificazioni superficiali. Talvolta i pennini erano inseriti su stiletti portapennino.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Gli strumenti per la casa



Modelli di motori a corrente alternata realizzati da Galileo Ferraris
Inizio XX secolo
Collezione Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica – INRiM

I tre modelli sono copie realizzate dal professore Guido Grassi, successore di Galileo Ferraris alla cattedra di Elettrotecnica, dopo che gli originali andarono distrutti nel 1899 durante l'Esposizione Nazionale Elettrica di Como.
Due di questi modelli furono ideati da Galileo Ferraris nel 1885 e due – di cui uno in mostra – nel 1886 in seguito alla sua scoperta del campo magnetico rotante.
Grazie alla scoperta del campo rotante di Ferraris, la società su scala globale, si modernizza in poco meno di vent'anni.
Ferraris non brevettò mai le sue invenzioni; soleva dire: "Sono un professore non un industriale!".
Pochi mesi dopo la pubblicazione di una sua memoria sul tema, Nikola Tesla depositò cinque brevetti sul motore.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Galileo Ferraris, Lezioni di Elettrotecnica, 1889-1890
Quaderni manoscritti, fine XIX secolo
Collezione Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica – INRiM

Quaderni manoscritti delle lezioni di Galileo Ferraris nella Scuola di Elettrotecnica nata nel 1888 al Museo Industriale Italiano di Torino (poi Politecnico) appartenuti all'ingegnere Luigi Errera.
All'epoca per accedere alla "Scuola Superiore di Elettrotecnica" del professor Ferraris bisognava aver conseguito la laurea in Ingegneria.



Motore Siemens su ricerche di Galileo Ferraris
Fine XIX secolo
Collezione Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica – INRiM

Motore a corrente alternata prodotto dagli ingegneri tedeschi dell'azienda Siemens con cui la scuola torinese di Ferraris collabora per lo sviluppo industriale. Tra i desiderata del professore, oltre all'industria, c'è l'attenzione al lavoro domestico delle donne.
In un momento di aggressiva concorrenza e corsa ai brevetti, Galileo Ferraris mette a disposizione i suoi precisi studi per le imprese internazionali, in particolare Siemens, AEG, Ganz e Westinghouse.



Bobina di induttanza ad aria
Fine XIX secolo
Collezioni Politecnico di Torino

Questo componente serve per immagazzinare energia all'interno del nucleo in forma di campo magnetico, convertendo l'energia del campo magnetico in corrente elettrica o viceversa.
La variazione nel tempo della corrente che lo attraversa produce una forza elettromotrice che, per la legge di Lenz, è proporzionale alla variazione nel tempo del flusso magnetico concatenato dal circuito.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710





Resistore variabile C. Olivetti & C. – Weston Electrical Instrument C.
Seconda metà XIX secolo
Collezioni Politecnico di Torino – DISAT

Strumento di ricerca costruito da Camillo Olivetti, allievo prediletto di Galileo Ferraris.
Questo strumento è un resistore di potenza variabile collegato a un amperometro della Weston Electrical Instrument Company (Newark, Usa) fondata nel 1888.
Il resistore è un tipo di componente elettrico destinato a opporre una specifica resistenza al passaggio della corrente.
Ha innumerevoli applicazioni sia in apparecchiature elettriche sia elettroniche. A volte i resistori sono utilizzati per convertire energia elettrica in energia termica.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Quadro elettrico in marmo
Fine XIX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Quadro elettrico tipico di fine ’800 per abitazioni domestiche.



Interruttori elettrici in ceramica
Fine XIX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Interruttori e prese elettriche fine ’800 per abitazioni domestiche.



Lampada a gas
Fine XIX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Il gas prodotto dalla distillazione secca del carbon fossile veniva commercializzato con il nome di gas illuminante.
A Torino il caffè di piazza San Carlo, Gianotti, iniziò a usare l’illuminazione a gas sin dal 1823.
Mentre il primo gasometro, per accumulare gas per la Città, venne installato a Torino nel 1837.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Lampadine a incandescenza di Cruto
Inizio XX secolo
Collezioni Politecnico di Torino e Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica – INRiM

Alessandro Cruto, nato a Piossasco (To), dopo aver iniziato gli studi all'università, che dovette interrompere per ristrettezze economiche, si dedicò agli studi per ottenere una lampadina a incandescenza. Avendo anche frequentato alcune lezioni di Galileo Ferraris, riuscì ad ottenere, nel 1880, un filamento di grafite per lampadine a incandescenza che emetteva luce più bianca e con un rendimento maggiore di quelle di Edison, inventate solo 5 mesi prima.
La sua azienda aperta in Alpignano produceva più di mille lampadine al giorno.
Nel 1927 viene rilevata dalla Philips.



Amperometro Società italiana di elettricità già Cruto Torino
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Strumento per misurare l'intensità della corrente, la cui unità di misura è l'Ampere, da Andrè-Marie Ampere, fisico francese che studiò l'elettromagnetismo.
Lo strumento di misurazione era in utilizzo nell'azienda di Alpignano di Alessandro Cruto, che progetta negli stessi anni di Thomas Edison una lampadina a incandescenza con un rendimento maggiore rispetto a quella dell'inventore americano.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Contatore (o misuratore) per gas Sily Chamon (1) e Contatore gas Lizard – Paris (2)
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Contatore per la misura del consumo del gas (1) e contatore per valutazioni di consumo durante gli esperimenti scientifici (2).
Dopo le stufe a legna i primi sistemi per produrre calore nelle case utilizzavano l'elettricità grazie agli studi di Galileo Ferraris. Due erano i sistemi di riscaldamento:

1. con forni ad arco in cui la corrente elettrica interrotta produce una forte fiamma luminosa a riscaldamento diretto;
2. con stufe a resistenza in cui la corrente attraversa un conduttore che opponendo resistenza lo riscalda (riscaldamento indiretto).



Cassetta didattica di manometri
Inizio XX secolo
Collezioni Politecnico di Torino

Cassetta didattica sulla costruzione e funzionamento di contatori, strumenti utilizzata per la didattica al Politecnico di Torino.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Sifone idraulico
Inizio XX secolo
Collezioni Politecnico di Torino – DISEG

Il sifone, applicato da secoli per le grandi opere idrauliche, entra nella seconda metà dell'8oo nelle abitazioni con l'uso dell'acqua corrente. Il sifone diventa garante di un benessere domestico.
Grazie alla sua forma crea una barriera d'acqua che protegge dal ritorno di cattivi odori e parassiti.
Nell'immagine da sx: sifone in ottone per case più abbienti; sifone per case popolari; sifone a pavimento.



Filtro a candela per l'acqua di Chamberland
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Questo filtro prende il nome dal suo inventore, Charles Chamberland, assistente di Louis Pasteur, padre della moderna microbiologia.
L'acqua che passa attraverso questo filtro è libera dai batteri che non riescono ad attraversare i pori della ceramica non smaltata (biscotto) di cui è composto. Purtroppo non è in grado di trattenere microorganismi più piccoli come i virus.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Modelli di sifoni e tubature in cassetta della Società del Gres Ing. Sala &C. di Milano
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT
Cassetta dimostrativa dei prodotti per l'igiene della casa dalle tubazioni, ai sifoni, ai camini di sfiato per gli odori.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



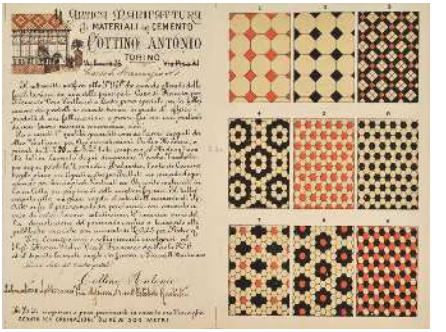
Rubinetti caldo e freddo
Inizio XX secolo
Collezioni Politecnico di Torino – DISEG

Con l'introduzione dell'acqua corrente e del riscaldamento nelle abitazioni, negli edifici pubblici e nelle industrie, si studiano sistemi per regolamentarne l'uso affinché i nuovi acquedotti possano dispensare acqua a tutti.



Contatore dell'acqua
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Con i primi rubinetti, il professore di Idraulica della Scuola di applicazione di Torino, Scipione Cappa, nel 1884 inizia a studiare e sperimentare i contatori meccanici per tenere sotto controllo i consumi d'acqua al fine di educare i cittadini a usare con parsimonia il bene pubblico ed evitare gli sprechi.



Cementine – catalogo Antica Manifattura di materiali in cemento Cottino Antonio di Torino
Fine XIX secolo, cemento portland
Collezioni Politecnico di Torino – DISEG

Verso la seconda metà dell'800 – inizio '900, le case per tutti vengono rivestite di queste piastrelle chiamate "cementine" perché realizzate in materiale povero, il cemento Portland, utilizzato per la preparazione del calcestruzzo armato. Lavorate con un caratteristico strato di cemento (pastina) superficiale, le cementine erano infine trattate con olio di lino che conferiva proprietà idro-repellenti e antimacchia.
Le cementine erano inoltre pratiche da montare (posa "a toppa") e fornivano un decoroso equilibrio tra robustezza, igiene ed estetica.
Qui il catalogo con colori, forme e disposizioni della manifattura Cottino di Torino.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Agricoltura e Salute

Sala Valentino, Castello del Valentino

biodiversità
modernizzazione agricola
cibo e salute

La cura delle cose agricole (è) una delle preoccupazioni più serie del secolo, la cui importanza echeggia in mille modi, sotto mille forme, ... e che non è più dunque con ripieghi empirici... che può verificarsi ai nostri giorni un progresso agricolo qualunque, ma sì bene colla scorta della scienza, la quale è l'anima e il carattere saliente dell'Agricoltura moderna.

Carlo Ohlsen, 1865

Gli anni Ottanta dell'800 segnano un passaggio epocale di rinnovamento tecnologico, espansione industriale e risultati scientifici.

Anche il sistema agricolo che rappresenta la principale risorsa della ricchezza nazionale viene investito dalla modernizzazione e dalla realizzazione del più grande canale irrigatore artificiale d'Italia e d'Europa: il Canale Cavour (1862-1866).

La meccanizzazione agricola – per sostituire e coadiuvare la forza dell'uomo e dell'animale con le macchine – e la chimica – per produrre fertilizzanti e conservare i cibi – sono i due principali strumenti.

Si investe sulla conoscenza predisponendo ricche collezioni di cereali, di fibre vegetali, tintorie, piante da foraggio, oleose, aromatiche e officinali di provenienza locale, nazionale e internazionale (come quelle all'epoca conservate al Museo Industriale Nazionale di Torino).

Si predispongono anche raccolte di modelli in cera come l'originale collezione pomologica del ceroplasta Francesco Garnier Valletti (oggi

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

in parte conservate al Museo della Frutta come testimonianza della biodiversità), oltre a collezioni di parassiti.

Viene inoltre organizzato un sistema didattico, di ricerca e innovazione, sul territorio nazionale fondando: Stazioni Sperimentali Agrarie, Scuole Speciali dedicate a specifici prodotti regionali, un Istituto Forestale e Scuole Minerarie per lo sfruttamento del sottosuolo.

Si diffondono anche in tutto il Regno "le cattedre ambulanti" con lo specifico compito di diffondere l'istruzione tecnica fra gli agricoltori per promuovere il progresso. Si organizzano conferenze e si pubblicano volumi e opuscoli per i proprietari terrieri e per i contadini.

Nel campo della meccanica docenti della Scuola di applicazione per Ingegneri lavorano alacremente con costruttori locali per sperimentare nuove soluzioni di macchine che vengano in aiuto al lavoro dell'uomo.

Tra i primi l'ingegnere Agostino Cavallero, professore di macchine, che in collaborazione con i Fratelli Boltri di Torino sperimenta nel 1877 una nuova trebbiatrice a vapore, i cui risultati vengono ritenuti "abbastanza favorevoli per richiamare l'attenzione delle persone più competenti".

La dinamite – protagonista dei trafori internazionali – viene impiegata anche per dissodare i terreni. Ascanio Sobrero, medico e professore di chimica docimastica, in collaborazione con la Società Anonima Italiana per la Fabbricazione della Dinamite Nobel di Avigliana (To), scrive nel 1878 un manuale "ad uso degli agricoltori" con precise istruzioni su come conservare la dinamite e utilizzarla in sicurezza per lavorare la terra.

È solo da 10 anni, che si vide con successo il vapore invadere l'aperta campagna per pigliarvi il posto della forza animale, od anche per semplicemente coadiuvarla nelle operazioni dell'arare, estirpare, scarificare e via discorrendo.

Agostino Cavallero, 1870

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Chimica e alimentazione

A metà ’800 Francesco Cirio sfrutta il metodo dell’appertizzazione per conservare in modo sicuro frutta e ortaggi, disponibili in gran quantità nella bella stagione, che vengono sistemati in contenitori chiusi ermeticamente e portati ad alte temperature per eliminare i microorganismi.

La sua attività decolla in un piccolo magazzino di Porta Palazzo per diventare poi una industria diffusa in tutta Italia e che esporta in tutta Europa.

Si avviano inoltre gli studi sulla conservazione degli alimenti tramite refrigerazione e nelle case delle famiglie benestanti si diffonde l’uso delle ghiacciaie, mobili di legno isolati per mantenere il cibo fresco.

Per quanto riguarda l’alimentazione è Icilio Guareschi, farmacologo di fama mondiale e padre della bromatologia, la scienza che studia la composizione degli alimenti, che a Torino detta alcune regole fondamentali per seguire un corretto regime alimentare.

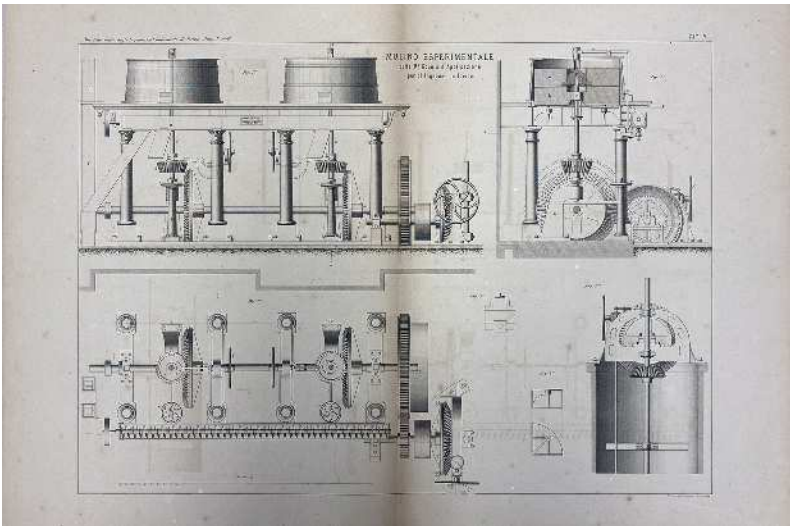
I suoi scritti di inizio ’900 presentano una inaspettata attualità: per stare bene si deve limitare l’utilizzo della carne, privilegiare il consumo di legumi, ridurre lo zucchero sostituendolo con il miele, contenersi nel consumo degli alcolici, utilizzare cereali integrali o poco raffinati.





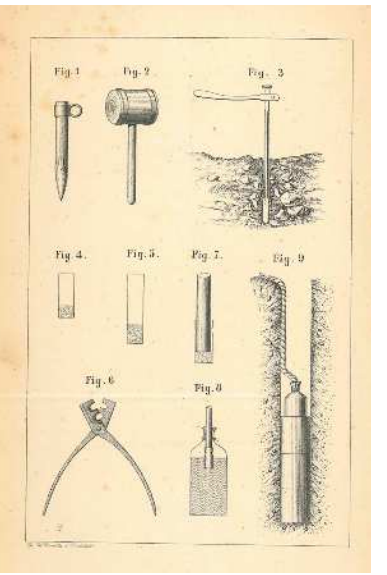
Campioni di orzo, frumento e mais conservati e piantati per analizzare la resa e la qualità sui terreni piemontesi. Collezioni Università di Torino – ASTUT.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



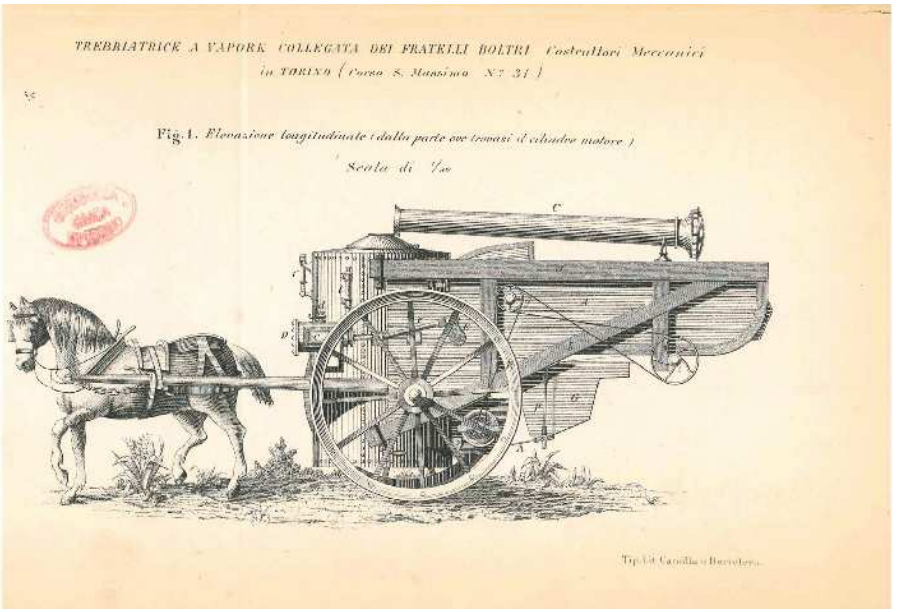
Giovanni Curioni, docente di Costruzioni civili, idrauliche e stradali, progetta il mulino sperimentale per lo studio dei macinati e delle relative tasse per il nuovo Regno d'Italia. G. Curioni, *Mulino sperimentale nella R. Scuola d'applicazione degli Ingegneri in Torino*, in "Atti della Società degli ingegneri e degli industriali di Torino", 1876, pp. 51-61.

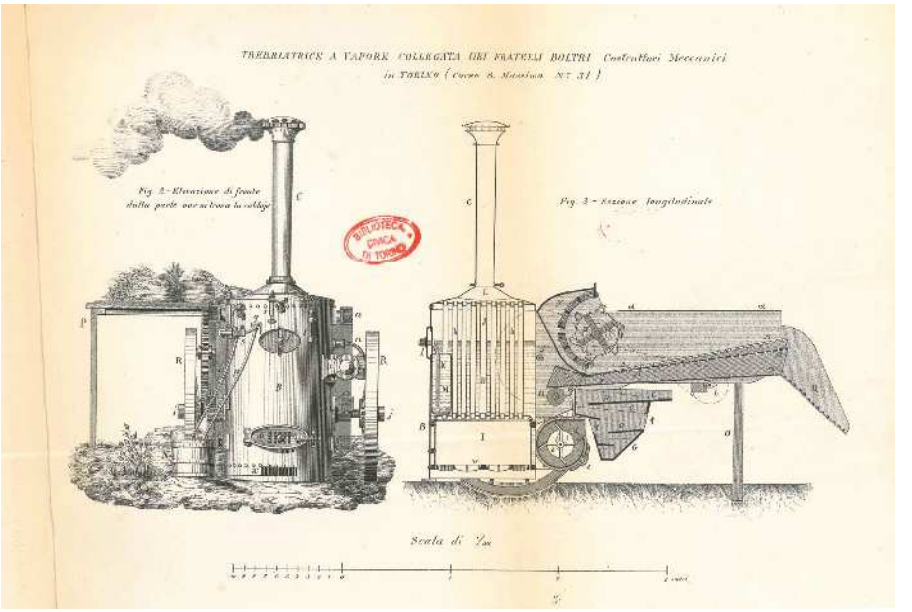




Ascanio Sobrero, docente di chimica docimastica alla Scuola di applicazione per Ingegneri di Torino, illustra le potenzialità della dinamite nell'agricoltura. A. Sobrero, *Istruzione a uso degli agricoltori per l'impiego della dinamite nel dissodamento dei terreni*, Torino 1878.

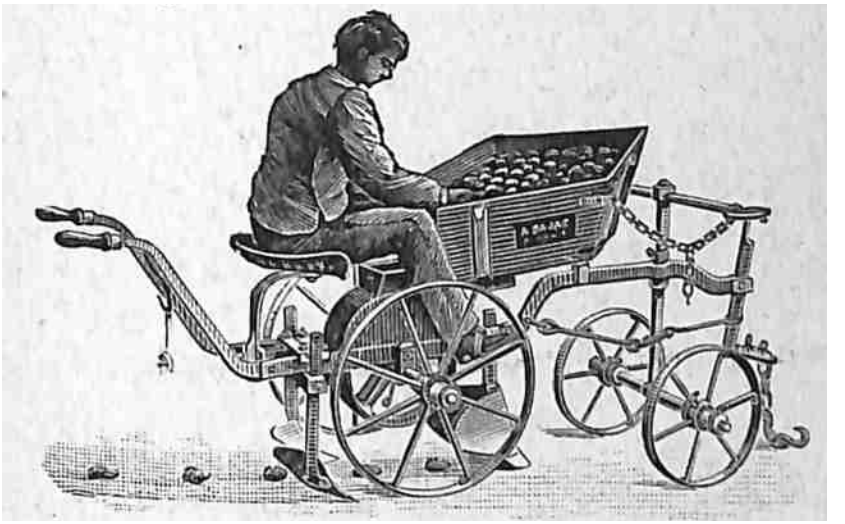
Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



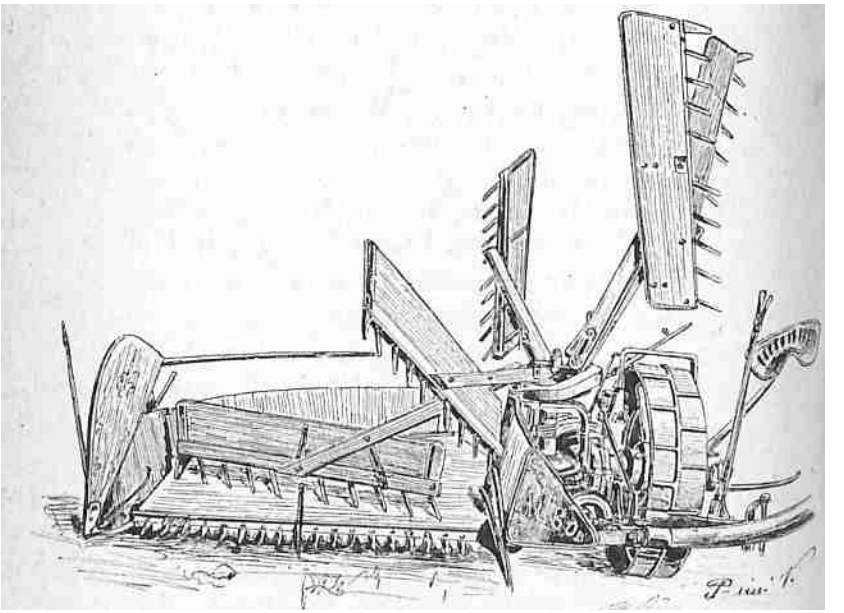


Studio di trebbiatrice a vapore a opera di Agostino Cavallero, docente di Macchine a vapore e ferrovie presso la Scuola di applicazione per Ingegneri di Torino, e i costruttori Boltri. A. Cavallero, *Trebbiatrice a vapore collegata dei fratelli Boltri costruttori meccanici in Torino*, estratto degli "Annali della R. Accademia di Agricoltura", Torino, 1877, tavv. 1 e 2.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Piantatore di patate Bayac. M. Castelli, *Macchine agricole. Motori agricoli. Preparazione del terreno, semina, raccolta, lavorazione dei prodotti*, Milano-Palermo-Napoli 1903, fig. 87.



Mietitrice Albion della ditta Harrison Mc. G. e C. M. Castelli, *Macchine agricole. Motori agricoli. Preparazione del terreno, semina, raccolta, lavorazione dei prodotti*, Milano-Palermo-Napoli 1903, fig. 104.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Frontespizio del libro dedicato a Francesco Cirio. Società Generale delle Conserve alimentari Cirio, *Francesco Cirio: storia di un ragazzo che fece molta strada*, Novara 1937.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Dettaglio del marchio della Scuola di applicazione per Ingegneri di Torino, meccanico Giovanni Blotto, sul modello ligneo di ruote dentate. Collezioni del Politecnico di Torino.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Repertorio collezioni storiche



Modello didattico di batteria di sifoni autolivellatori
1865-1887
Giovanni Curioni, modellatore Giovanni Blotto
Collezioni Politecnico di Torino – DISEG

Modelli di studio di sifoni idraulici per grandi opere infrastrutturali realizzati appositamente per la Scuola di applicazione per Ingegneri di Torino. Sistema di regolazione delle acque: la batteria di sifoni permette di incrementare la potenza dell'acqua per gli usi industriali; mentre per usi agricoli permette di mantenere costante il livello dei canali a monte delle bocche di erogazione.
I primi sifoni autolivellatori vengono realizzati per il Canale Cavour (1862-66).



Modello didattico di sifone con tubazione in muratura
1865-1887
Giovanni Curioni, modellatore Giovanni Blotto
Collezioni Politecnico di Torino – DISEG

Modelli di studio di sifoni idraulici per grandi opere infrastrutturali realizzati appositamente per la Scuola di applicazione per Ingegneri di Torino. Disegnati da Giovanni Curioni, professore di Costruzioni Civili Idrauliche e stradali, i modelli potevano essere acquistati da tutte le scuole del Regno.
Il sifone – emblema della riforma sanitaria della seconda metà dell'800 per la casa – nasce come dispositivo di regolamento delle acque utilizzato da secoli dall'ingegneria idraulica.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Modello didattico di ruota idraulica alimentata dall'alto
Inizio XX secolo
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

Modello didattico di ruota idraulica per alimentare con la forza dell'acqua a caduta dall'alto macchine e mulini. Nel 1876 al Castello del Valentino, sede della Scuola di applicazione per Ingegneri di Torino, era stato installato un mulino sperimentale, con funzionamento similare al modello in mostra, utilizzato per stabilire le tasse del macinato per il nuovo Regno d'Italia.
La tassa sul macinato veniva determinata con coefficienti che tenevano conto dei tipi di macine e della qualità, provenienza, durezza dei cereali e finezza delle farine.



Modello didattico di ruote dentate ad assi sghembi
1870
Modellatore Giovanni Blotto
Collezioni Politecnico di Torino – DIMEAS

Modello di studio della trasmissione del moto (cinematica). Tra le principali preoccupazioni degli ingegneri del secondo '800 c'è lo studio della cinematica e l'applicazione dei suoi principi per ottimizzare la produzione di potenza idraulica da utilizzare nell'agricoltura, nell'industria e negli usi civili.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Cassetta dei terreni “dal granito al terreno agrario”
Inizio XX secolo
Collezioni Politecnico di Torino – DIATI

Tra le prime attività importanti per migliorare le coltivazioni agricole c’è la conoscenza dei terreni.
Ogni pianta si adatta e cresce meglio su un determinato tipo di suolo.
Lo strato superficiale della crosta terrestre è quello che meglio si presta per gli usi agricoli.
La cassetta dimostra come la roccia si disgrega lentamente, nel corso del tempo geologico, a causa dei fenomeni atmosferici dando luogo al terreno agrario.





Selezione di campioni di cereali
Fine XIX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Barattoli contenenti diverse tipologie di cereali (riso, mais, ecc.), provenienti da tutto il mondo per essere studiati e analizzati per migliorare le coltivazioni italiane (in base alle caratteristiche dei terreni agricoli).
Queste raccolte provengono dall’Istituto Merceologico di Torino, primo in Italia, fondato nel 1860 dal chimico Gian Giacomo Arnaudon per contrastare l’arretratezza economica del nuovo Regno d’Italia.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Scatola Cirio
Fine XIX secolo
Privati

Si deve a Francesco Cirio, appena ventenne, il sistema per conservare in scatola le verdure iniziando dai piselli (1856).
Attraverso la tecnica della appertizzazione inventata da Nicolas Appert a fine ’700, Cirio inizia a conservare i cibi.
La tecnica consiste nel sottoporre i contenitori chiusi con il cibo a bollitura prolungata per eliminare i microorganismi presenti.
Grazie agli studi sui batteri e all’intraprendenza di Cirio (metodo “Cirio”) questo sistema di conservazione è tra i più utilizzati ancora oggi.



Ghiacciaia
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT

Il mobile con questa chiusura particolare è l’antesignano del moderno frigorifero degli anni Cinquanta del ’900.
Le pareti interne erano rivestite di metallo (rame) con una intercapedine riempita di materiale isolante (paglia) per mantenere all’interno la temperatura vicino allo zero grazie all’inserimento di blocchi di ghiaccio.
Un mobile ghiacciaia analogo è rappresentato nel villino igienico sanitario progettato dall’ingegnere Francesco Corradini nel 1890.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Modello in legno della Regia Stazione di Chimica Agraria di Torino
Realizzato da Maccari, Torino
Inizio XX secolo
Collezioni Università di Torino – ASTUT



La Regia stazione chimica agraria nasce nel 1871 con sede presso il Regio Museo Industriale (ora Politecnico) con lo scopo di occuparsi dell'analisi delle terre, delle acque e dei concimi e della modernizzazione agricola attraverso lo studio di macchine agricole. Nel 1893 viene costruita la nuova sede in via Ormea, inaugurata nel 1897.
La nuova Stazione fu costruita in una zona più strategica, vicino agli orti sperimentali dell'Accademia di Agricoltura di via Valperga Caluso, alla Città della Scienza, alla Scuola di applicazione per Ingegneri e all'Orto Botanico.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

Donne e Uomini della Scienza al Valentino (XIX-XX secolo)[1]

Donne e Uomini della Scienza che hanno lavorato nel polo territoriale del Valentino.

Area – già a forte vocazione scientifica – che nella seconda metà dell'800 diventa il luogo deputato per la Scienza nei diversi ambiti disciplinari.

Sull'area insistono: l'Orto Botanico (1729), l'Accademia di Agricoltura (1785), i vivai Burdin (1822), la Scuola di applicazione per Ingegneri (1859), la Stazione Agraria Sperimentale (nuova sede 1893), la Città della Scienza (1884-1896) e infine l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (2006) che ha assunto le attività precedentemente affidate all'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris e l'Istituto di Metrologia Gustavo Colonnetti (1934).

1. Selezione dei principali protagonisti e protagoniste di fine '800 e inizio '900 che hanno studiato e/o lavorato a Torino. Unica eccezione temporale i 3 premi Nobel allievi di Giuseppe Levi, e la figura di Primo Levi. Le informazioni non hanno nessuna volontà di essere esaustive ma di caratterizzare l'ambiente culturale a Torino nel periodo.

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



ALESSANDRO ARTOM

Ingegnere, docente (1867-1927)

Inventa l'antenna radio direzionale e il radiogoniometro, fonda la Scuola di comunicazioni elettriche



MARIA CLOTILDE BIANCHI

Farmacista, docente (1886-1962)

Tenente farmacista della Croce Rossa Italiana nella Grande Guerra, farmacista responsabile dell'Ospedale Neuropsichiatrico di Racconigi



GIULIO BIZZOZERO

Medico, patologo, istologo, senatore, docente (1846-1901)

Scopritore delle piastrine del sangue, padre dell'istologia, precursore della medicina preventiva



GIUSEPPE BORIO

Economista, agronomo, musicologo, docente (1812-1887)
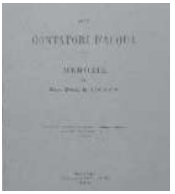
Fautore del catasto universale e parcellare piemontese e italiano, padre dell'Estimo moderno



RICCARDO BRAYDA

Ingegnere, storico, assessore, docente (1849-1911)

Realizza il Borgo Medievale insieme a Alfredo d'Andrade (1884), progettista e direttore di scuole operaie



SCIPIONE CAPPA

Ingegnere, docente (1857-1910)

Promotore della Società d'Igiene, studia i contatori meccanici dell'acqua per ridurre gli sprechi

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



LUIGI CASALE

Chimico, docente (1882-1927)

Ideatore del metodo moderno per la sintesi dell'ammoniaca



ALBERTO CASTIGLIANO

Ingegnere, docente (1847-1884)

Autore del Teorema di Castigliano, inventa il Micrometro moltiplicatore per studiare gli sforzi nelle strutture metalliche



AGOSTINO CAVALLERO

Ingegnere, docente (1833-1885)

Modernizza le macchine agricole e ferroviarie, organizza il sistema didattico tecnico superiore torinese



SALVATORE COGNETTI DE MARTIIS

Economista, docente (1844-1901)

Fonda il Laboratorio di Economia Politica, studia i fenomeni della crisi e del ciclo economico



GUSTAVO COLONNETTI

Ingegnere, matematico, docente (1886-1968)

Definisce il 2° teorema di reciprocità, fonda l'Istituto Dinamometrico Italiano di Torino


L'INGEGNERIA SANITARIA

FRANCESCO CORRADINI

Ingegnere (1851-1904)

Promotore della cultura igienista, fonda nel 1890 il periodico "L'Ingegneria sanitaria"

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



ALFONSO COSSA

Chimico, petrografo, mineralogista, docente (1833-1902)

Rivoluziona lo studio delle rocce con i suoi studi chimici e microscopici. Rilevanti le raccolte sulle sezioni grandi sottili



VINCENZO CROSA

Ingegnere ferroviario (1841-1918)

Promotore delle applicazioni elettriche ai trasporti e in particolare alle ferrovie



ALESSANDRO CRUTO

Inventore, imprenditore (1847-1908)

Inventore della lampadina a incandescenza con filamento in carbonio



VITTORIO CUNIBERTI

Ingegnere navale, colonnello del genio navale (1854-1913)

Introduce l'uso della combustione a nafta, progetta le corazzate monocalibro, perfeziona il siluro



GIOVANNI CURIONI

Ingegnere, senatore, docente (1831-1887)

Padre della moderna Scienza delle Costruzioni



DANIELE DONGHI

Ingegnere, architetto (1861-1938)

Pubblica il primo "Manuale dell'architetto" (1905) per l'Italia, urbanista e progettista

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



RENATO DULBECCO

Medico, biologo, docente (1914-2012)

Studia il meccanismo dei virus tumorali. Premio Nobel 1975



LUIGI EINAUDI

Economista, politico, giornalista, docente (1874-1961)

Secondo Presidente della Repubblica Italiana, docente di Economia al Politecnico e Rettore dell'Università di Torino



PIETRO FENOGLIO

Ingegnere, architetto (1865-1927)

Tra i protagonisti del Liberty con edifici industriali e civili, fonda la rivista "Architettura Italiana"



GALILEO FERRARIS

Ingegnere, senatore, docente (1847-1897)

Scopre il campo magnetico rotante, inventore del motore elettrico a corrente alternata



MICHELE FILETI

Chimico, docente (1851-1914)

Studia le sintesi di composti eterociclici, come lo scatolo ormone per insetti



PIO FOÀ

Medico, anatomopatologo, senatore, docente (1848-1923)

Fondatore dell'Università popolare, studia i globuli rossi, promuove l'educazione sessuale

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



CARLO FORLANINI

Medico, docente (1847-1918)

Ideatore del pneumotorace artificiale per i malati di tubercolosi



ROMEO FUSARI

Medico, anatomista, docente (1857-1919)

Studia l'anatomia umana, il sistema nervoso, il gusto e l'udito



BARTOLOMEO GASTALDI

Geologo, archeologo, paleontologo, docente (1818-1879)

Pioniere nello studio della geologia delle Alpi, lavora alla carta geologica d'Italia, co-fondatore del CAI (con Q. Sella)



CARLO GIACOMINI

Medico, anatomista, docente (1840-1898)

Studia la struttura del cervello e dell'ippocampo in particolare una parte prenderà il nome di "benderella di Giacomini"



PIERO GIACOSA

Medico, storico, farmacologo, docente (1853-1928)

Innovatore nel campo della farmacologia medica (anestetici e veleni)



GIUSEPPE GIBELLI

Medico, botanico, docente (1831-1898)

Scopritore delle micorrize: la simbiosi tra funghi e radici delle piante

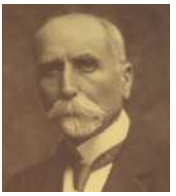
Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



ICILIO GUARESCHI

Farmacologo, bromatologo, docente (1847-1918)

Studia la sintesi di composti eterociclici e la chimica degli alimenti, padre della storiografia chimica



CAMILLO GUIDI

Ingegnere, docente (1853-1941)

Promotore dell'uso del calcestruzzo armato, definisce le prime norme tecniche nazionali (1903)



GIUSEPPE LEVI

Medico, anatomista, docente (1872-1965)

Studia le cellule nervose, maestro dei 3 premi Nobel dell'Università di Torino



PRIMO LEVI

Chimico, scrittore, partigiano (1919-1987)

Direttore della SIVA fabbrica di vernici, scrive le memorie delle atrocità vissute nel campo di concentramento di Auschwitz



RITA LEVI MONTALCINI

Medichessa, neurologa, senatrice, docente (1909-2012)

Scopre il fattore di accrescimento delle fibre nervose NGF. Premio Nobel 1986



CESARE LOMBROSO

Medico, antropologo criminale, docente (1835-1909)

Padre della criminologia moderna

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



GINA LOMBROSO

Medichessa (1872-1944)

Lavora in psichiatria e criminologia, scrive lavori di inchiesta e denuncia sulle condizioni sociali operaie e delle donne



SALVATORE LURIA

Medico, biologo, docente (1912-1991)

Studia la moltiplicazione e mutabilità dei virus. Premio Nobel 1969



EFFREN MAGRINI

Ingegnere, capo ispettore del lavoro, docente (1876-1926)

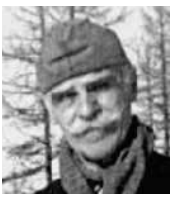
Promotore della prevenzione dagli infortuni sul lavoro, salute e benessere operaio



ORESTE MATTIROLO

Medico, botanico, senatore, docente (1856-1947)

Studia i funghi ipogei come i tartufi, si occupa di botanica applicata



EUGENIO MOLLINO

Ingegnere (1873-1953)

Progetta importanti opere pubbliche tra cui le “Molinette”, il Sifilicomio, l’Ospedale Maria Vittoria a Torino



OTTAVIO MORENO

Ingegnere, capo ferroviere (1865-1917)

Primo direttore delle Officine SNOS (1880-1917) progetta audaci viadotti metallici

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



ANGELO MOSSO

Medico, fisiologo, senatore, docente (1846-1910)

Studia la fatica dell'uomo e l'adattamento dell'organismo umano in quota



ANDREA NACCARI

Fisico sperimentale, docente (1841-1926)

Studia e dimostra le proprietà termoelettriche dei metalli e la loro conducibilità



CAMILLO OLIVETTI

Ingegnere, imprenditore (1868-1943)

Sperimenta gli usi dell'elettricità, fonda le prime fabbriche italiane per l'elettricità e macchine da scrivere



GIACINTO PACCHIOTTI

Medico, igienista, senatore, docente (1820-1893)

Fonda la Società Italiana di Igiene, dona con altri benefattori alla Città di Torino le fonti d'acqua del Pian della Mussa per l'acquedotto



LUIGI PAGLIANI

Medico, igienista, docente (1847-1932)

Direttore generale di Sanità Pubblica Legge Crispi-Pagliani (1888), promotore della prevenzione sanitaria



MODESTO PANETTI

Ingegnere aeronautico, docente (1875-1957)

Promotore dello sviluppo aeronautico, tra i primi a applicare la fluidodinamica ai motori

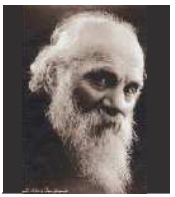
Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710



VILFREDO PARETO

Economista, sociologo, ingegnere, docente (1848-1923)

Definisce una metodologia economica e sociologica, suo il Principio detto 80/20



EDOARDO PERRONCITO

Medico, parassitologo, docente (1847-1936)

Trova la cura per l'anemia dei minatori e studia il carbonchio



ANGELO REYCEND

Ingegnere, architetto, assessore, docente (1843-1925)

Fonda la Scuola professionale per assistenti edili, si occupa dello sviluppo urbanistico ed edilizio a Torino



PROSPERO RICHELMY

Ingegnere idraulico, docente (1813-1883)

Modernizza e amplia lo stabilimento per le prove idrauliche al Castello del Valentino, laboratorio all'avanguardia in Europa



SCIPIONE RIVA ROCCI

Medico (1863-1937)

Inventore dello sfigmomanometro a mercurio per misurare la pressione arteriosa



DIONIGI RUVA

Ingegnere, direttore strade ferrate, docente (1821-1875)

Promotore dei moderni principi della termodinamica, potenzia l'industria ferroviaria

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710


L'INGEGNERIA CIVILE
E LE ARTI INDUSTRIALI

GIOVANNI SACHERI

Ingegnere, docente (1843-1905)

Fonda nel 1875 il periodico tecnico "L'Ingegneria civile e le arti industriali"



QUINTINO SELLA

Ingegnere, geologo, scienziato, statista, docente (1827-1884)

Promotore della Legge Casati (1859), pareggia il bilancio del neonato Stato italiano, ottimizza lo studio dei minerali e promuove lo sviluppo industriale



ASCANIO SOBRERO

Chimico, medico, docente (1812-1888)

Scopre le proprietà della nitroglicerina (esplosivo e farmaco utile per patologie del cuore)



EMMA STRADA

Ingegnera, docente (1884-1970)

Prima laureata in Italia in Ingegneria, assistente alla cattedra di igiene, progettista, fonda l'AIDIA (Associazione Italiana Donne Ingegneri Architetti)



MARIA VELLEDA FARNÈ

Medichessa (1852-1905)

Prima donna laureata in Medicina a Torino (seconda in Italia), medichessa onoraria della Regina Margherita



MARIO ZECCHINI

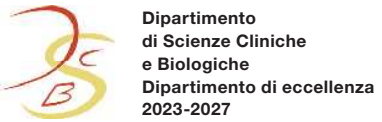
Ingegnere, direttore della Stazione Agraria (1854-1912)

Studia gli essiccatoi per riso, gli apparecchi per la distillazione dello spirito e zuccheri, l'analisi dell'acqua

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710











Si ringraziano i prestatori:

- Università di Torino: Sistema Museale di Ateneo – ASTUT, Museo di Scienze Veterinarie
- Politecnico di Torino: Francesco Laio – DIATI, Paolo Fino – DISAT, Massimo Rossetto – DIMEAS, Giuseppe A. Ferro – DISEG – Angela La Rotella – CCB
- Archivio Storico della Città di Torino: Maura Baima, Anna Braghieri, Annalisa Besso, Giuseppe Toma, Enrico Vaio
- ISTITUTO INRiM: Elisabetta Melli, Paolo Roccato, Claudio Rolfo
- Privati: Bruno Varetto, Dino Favaro

Si ringraziano inoltre: Giovanni Aghetta, Enrica Bodrato, Antonino Caradonna, Nicola Cassanelli, Emilia Cianci, Carlo Clerici, Annalisa Dameri, Juan Carlos De Martin, Chiara Devoti, Diego Di Masi, Angela La Rotella, Paola Novaria, Paolo Sarà, Maria Seira Ozino, Elena Storta, Patrizia Peila, Stefania Pizzimenti, Alice Pozzati

Progetto *VICINI. La Scienza per la Città al Valentino*
La mostra fa parte del progetto di public engagement dell'Università di Torino in collaborazione con il Politecnico di Torino e Biennale Tecnologia. Partecipano inoltre 19 enti culturali esterni. La referente scientifica è Stefania Pizzimenti del Dipartimento capofila di Scienze Cliniche e Biologiche dell'Università di Torino

Le iniziative sono patrocinate da Regione Piemonte, Città Metropolitana, Città di Torino, Circoscrizione 8

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835156710

LA COSA PUBBLICA

Salute, Lavoro e Società nelle collezioni storiche dell'Università e del Politecnico di Torino

Questo catalogo è l'esito della mostra "LA COSA PUBBLICA. Salute, Lavoro e Società nelle collezioni storiche dell'Università e del Politecnico di Torino" tenuta al Castello del Valentino dal 10 novembre 2022 al 5 gennaio 2023 in occasione dell'iniziativa di public engagement "VICINI. La Scienza per la Città al Valentino" che ha visto coinvolti 18 dipartimenti e strutture dell'Università, del Politecnico, di Biennale Tecnologia e di 19 partner culturali esterni. Preziose e spesso poco conosciute collezioni scientifiche e tecnologiche dei due Atenei sono state condivise con il pubblico in un percorso narrativo multidisciplinare che ha inteso contestualizzare il ruolo di primo piano svolto da Torino a cavallo tra Ottocento e Novecento quale laboratorio sociale d'avanguardia, testimone del valore della scoperta come motore della società, rivolto al raggiungimento del bene comune.

La proposta degli oggetti in mostra e i contesti che fanno loro da sfondo sono il risultato del costante e fertile dialogo tra passato e attualità, riletto attraverso collezioni universitarie, che rivelano tesori nascosti, presentano sorprendenti analogie con la contemporaneità e, in sintesi, dimostrano come i punti cruciali e critici dei giorni nostri (lavoro e sicurezza, città e casa per tutti, alimentazione e salute) siano temi di ricerca e proposte di soluzioni in molti casi ancora lungi da essere risolti, ma in molti altri affini a quanto ancora si sperimenta nella vita quotidiana.

Con questa mostra si è inteso riscoprire e restituire a un largo pubblico parte dell'ampio patrimonio storico conservato nei due Atenei al fine di stimolare un processo di valorizzazione e accessibilità degli strumenti di una ricerca d'avanguardia per la *cosa pubblica*.

UNIVERSITÀ DI TORINO

VICINI La Scienza per la Città al Valentino ~ Torino

Politecnico di Torino

BIENNALE TECNOLOGIA
TORINO, 10-13 NOV 2022
Tecnologia è Umanità

FrancoAngeli