

POLITECNICO DI TORINO

Corso di laurea magistrale in
Architettura per il restauro e la valorizzazione del patrimonio

Tesi di Laurea Magistrale

Città e fabbrica

Analisi storica e mappatura del primo sviluppo industriale
di Torino con riferimento all'industria dei metalli



Relatori

Rosa Tamborrino
Fulvio Rinaudo

Candidata

Francesca Iacoviello

INDICE & ABSTRACT

INDICE

7 Abstract

9 INTRODUZIONE

Metodologia e fonti

13 Sul termine “industria” e sull’industria dei metalli

15 OLTRE LA CITTÀ CAPITALE

16 La situazione preunitaria

17 Luserna di Rorà e gli interventi a favore dell’industria (1862-1865)

Il trasferimento della capitale: quale futuro per Torino?

22 Riassunto statistico del movimento professionale e industriale 1858-1861

La classe IV: metallurgia

31 LA STATISTICA COME MEZZO DI CONOSCENZA

32 Le fonti statistiche

33 Notizie sul lavoro nei principali stabilimenti industriali torinesi (1872)

37 Le statistiche industriali

La statistica di alcune industrie italiane (1876 e 1880)

Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Torino (1889)

41 Censimento degli opifici e delle imprese industriali al 10 giugno 1911

La situazione torinese: documenti, risultati e pubblicazioni

46 L’Elenco degli Opifici industriali di Torino al maggio 1914

51 IL RAPPORTO TRA CITTÀ E INDUSTRIA

52 Il problema della forza motrice: i canali per l’industria

I canali costruiti «per i soli scopi industriali»

Un nuovo canale di derivazione per scopi industriali: il canale Ceronda

L’avvento dell’energia elettrica

60 Il trasporto ferroviario e il suo ruolo nello sviluppo industriale

I binari di raccordo ad uso industriale

64 Quartieri e borghi operai: la “specializzazione” di aree della città

Geografia dell’industria torinese

Le barriere operaie

69 LE FABBRICHE NELLA CITTÀ

- 70 Lo sviluppo dell'industria metallurgica in Piemonte
- 72 I principali luoghi d'insediamento in Torino
- 78 Architettura industriale: caratteri generali e alcuni esempi

85 ALL'INTERNO DELLE MANIFATTURE

- 86 Dal metallo al prodotto: i processi di lavorazione
 - Principali fasi di lavorazione all'interno dell'industria
 - L'uso del metallo in altri settori produttivi
- 93 Gli operai
 - Dimensione degli opifici a seconda del numero di operai impiegati
 - Impiego di manodopera femminile e minorile nelle industrie

107 LE STORIE

- 109 Il "Gruppo Piemontese"
 - Diatto: dalle carrozze alle auto, passando per il trasporto su rotaia
 - Industrie Metallurgiche e Fonderie d'Acciaio Riunite
 - Le Ferriere Piemontesi, futuro polo siderurgico torinese
 - Ansaldo: le macchine utensili e i rapporti con la Fiat
- 112 Gli stabilimenti metallurgici
 - La Società Nazionale Officine di Savigliano (S.N.O.S.)
 - Fornara, uno stabilimento a sud della Barriera di Nizza
 - Altre società minori
- 115 Le fonderie
 - Brevi cenni sulle Fonderie Garrone
 - Fonderie e tipografia: Nebiolo, Augusta, Fonderie Subalpine

119 FONTI CONSULTATE

- 120 Bibliografia e sitografia
- 126 Fonti d'archivio

129 APPENDICE

- 130 Relazione tecnica del progetto GIS

ABSTRACT

Il lavoro di tesi prende avvio dall'esperienza dei corsi di *Digital Urban History e GIS e modellazione per i beni culturali*, il cui tema era lo sviluppo industriale di Torino. Punto di partenza per lo studio di questo fenomeno era l'*Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia (aggiornato al 15 maggio 1914)*, una sorta di censimento delle industrie dell'epoca; da questo documento è stato elaborato un progetto GIS finalizzato all'indagine della situazione industriale dell'epoca. Sono state svolte delle ricerche su edifici industriali torinesi, anche con l'ausilio della modellazione 3d; il caso studio da me affrontato in quell'occasione era la Società An. Ferriere Piemontesi.

La tesi ha approfondito il tema, specificando lo studio con riferimento all'industria dei metalli, partendo dall'indagare le dinamiche che hanno portato Torino a diventare la "città delle fabbriche": è nel 1862 che l'allora sindaco Luserna di Rorà inizia a gettare le basi per il futuro industriale della città.

Si è poi studiato come la presenza industriale modifica la città: per favorirla si tagliano nuovi canali di derivazione per fornire forza motrice, e si potenziano i collegamenti ferroviari e il trasporto tramviario, sia urbano che extraurbano. Questi cambiamenti vanno ovviamente a modificare l'assetto urbano di alcune aree della città: vecchi nuclei protoindustriali si consolidano, e ne nascono di nuovi in zone che alla fine del XIX secolo presentano ancora scenari prevalentemente rurali. L'insediamento di nuovi opifici, anche di dimensioni notevoli, porterà alla nascita di nuovi borghi operai.

Si sono poi indagate fonti simili all'*Elenco degli Opifici industriali*, da un lato per monitorare lo sviluppo dell'industria e dall'altro per studiare la metodologia usata nelle indagini statistiche, anche al fine di provare a comprendere le modalità e le ragioni che hanno portato alla redazione di tale documento.

Riguardo al settore metallurgico si sono indagati i processi di lavorazione svolti al loro interno e i dati relativi all'occupazione operaia nelle diverse tipologie di opifici; dall'altro lato si è studiato il rapporto dell'industria con la città: le motivazioni dietro la scelta dei luoghi di insediamento e l'architettura degli edifici. Si sono poi individuati alcuni casi specifici di industrie particolarmente rilevanti.

Nel lavoro di tesi si è continuato ad usare come supporto alla ricerca il GIS, che ha permesso di evidenziare alcune peculiarità del tema in esame.

INTRODUZIONE

1. Cfr. SCAMUZZI SERGIO, *Luoghi per produrre memoria a Torino*, in MILETTO ENRICO, SASSO DONATELLA, *Torino '900. La città delle fabbriche*, Edizioni del Capricorno, Torino 2015, pp. 7-9

2. *Riassunto statistico del movimento professionale e industriale avvenuto a Torino nel quadriennio 1858-1861. Estratto dai risultati del Censimento 1° gennaio 1862 e dalle schede raccolte per cura della Commissione Industriale nominata dal Sindaco in data 1° aprile 1862*, Tipografia Eredi Botta, Torino 1863, p. 36

3. Consiglio Comunale, seduta del 22 aprile 1862, n. 1 § 1, p. 365, in ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria Commercio*, n. 68

4. ABRATE MARIO, *L'industria piemontese 1870-1970. Un secolo di sviluppo*, Stamperia Artistica Nazionale, Torino 1978, p. 7

L'appellativo di “città delle fabbriche” ha identificato per lungo tempo la città di Torino. L'industria ha caratterizzato per oltre un secolo ogni aspetto della vita torinese: la sua presenza ha avuto diverso impatto a livello sociale, economico, urbano. Ancora oggi, anche se la città ha perso il ruolo di polo industriale, i “segni” di questo passato sono presenti, sotto forma di vecchi stabilimenti, spesso in stato di abbandono, disseminati per la città.

L'interesse che ancora riscuote questo tema è dimostrato anche dagli istituti culturali nati per conservare la “memoria del lavoro”, tramite non solo la creazione di archivi e collezioni, ma anche con un lavoro di studio e divulgazione.¹

Il lavoro di tesi si propone di indagare i primi decenni dello sviluppo industriale di Torino, dalla perdita del ruolo di capitale fino alla vigilia della Prima Guerra Mondiale, scoppiata nel luglio 1914, andando ad analizzare le dinamiche che hanno portato Torino a diventare una città industriale. In particolare la tesi fa riferimento a un preciso settore: non l'automobile o il cinema, a cui Torino è spesso associata, ma l'industria metallurgica, indicata già nel 1862 come fonte di vera ricchezza².

Punto di partenza è appunto il 1862, inizio del mandato di Emanuele Luserna di Rorà come sindaco di Torino: è durante il suo mandato che vengono gettate le basi per il futuro industriale della città. Il trasferimento della capitale incombe su Torino, minacciando l'economia cittadina: il sindaco, nella ricerca di un nuovo “indirizzo” da dare alla città, trova nell'industria il suo futuro.³ Per tutta la durata del suo mandato, egli dà il via ad una serie di iniziative e lavori pubblici volti ad aiutare le imprese esistenti e incentivare l'insediamento di nuove: alcune commissioni create *ad hoc* compiono studi sulla derivazione di nuovi canali, sul potenziamento delle infrastrutture e sul miglioramento dell'istruzione specialistica, ma anche un'indagine statistica, “mezzo” per conoscere la sua situazione industriale dell'epoca.

Le fonti statistiche sono, seppur con le loro limitazioni, uno dei migliori strumenti per studiare il progresso della industria⁴; sono quindi state indagate le indagini e censimenti principali, raccogliendo informazioni anche sulle modalità di realizzazione: vi sono indagini ordinate dal Ministero sulle condizioni di salute degli operai (1872), indagini industriali ad opera della Direzione Generale di Statistica (1876 e 1883-1903), infine un censimento di iniziativa nazionale (1911), primo nel suo genere. Per un'altra indagine a livello locale bisogna attendere il 1914, con l'*Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia*, le cui motivazioni e modalità sono però sconosciute.

Si è passati poi ad analizzare il modo in cui lo sviluppo industriale modifichi la città: si assiste infatti a una “infrastrutturazione” del territorio in suo favore, con i già citati canali di derivazione e la presenza delle ferrovie, elementi che vanno ad influenzare l'insediamento industriale torinese. Tal processo porterà alla nascita di borghi industriali e delle cosiddette barriere operaie, legate anche alla presenza

della prima cinta daziaria.

I capitoli seguenti sono completamente dedicati all'industria metallurgica, a cui la tesi, come detto, fa riferimento: si parte dallo studio dello sviluppo del settore metallurgico in Piemonte, ripercorrendone le fasi principali dal Settecento in poi, per passare ad analizzare il rapporto di queste industrie con la città, studiando in quali luoghi di Torino si insediano maggiormente e cercando di capire se fattori quali canali, ferrovie e cinta daziaria abbiano influenzato la scelta. Si è anche esaminata l'architettura di questi stabilimenti, che presentano le stesse caratteristiche degli edifici industriali che si andavano realizzando in città all'epoca.

Ma parlando di industrie non si possono dimenticare due elementi fondamentali: le lavorazioni che avvengono al loro interno e gli operai che le compiono; il lavoro di tesi non poteva quindi esimersi dall'affrontare questi due argomenti. Si è quindi voluta dare una "panoramica" delle principali lavorazioni svolte negli stabilimenti, ricercando informazioni su una fonte coeva⁵ - vista la rapida evoluzione tecnologica di questi processi. Anche l'occupazione operaia, come accennato, è un tema che non poteva essere tralasciato: si è cercato di capire le dimensioni degli stabilimenti in relazione alla tipologia, indagando la manodopera anche in rapporto alla situazione torinese⁶.

Infine ci si è concentrati sulle "storie" di alcune delle importanti industrie metallurgiche torinesi, scelte per importanza e disponibilità di materiale.

Metodologia e fonti

Il lavoro di ricerca si colloca all'interno di un progetto più ampio, e che ha come punto di partenza un documento, l'*Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia*⁷, finora poco indagato, che permette di tracciare una "fotografia" dello stato dell'industria in Torino all'epoca.

Tale censimento è oggetto di studio all'interno di un progetto di ricerca⁸ che indaga il primo sviluppo industriale di Torino; il tema è stato affrontato durante i corsi di *Digital Urban History e GIS e modellazione per i beni culturali* dell'a.a. 2015/2016, andando a indagare e approfondire alcuni casi studio. Tale documento è stato inoltre oggetto di due lavori di tesi precedenti, ad opera di Giulia Lerda e Brachet Barbus⁹, limitate però allo studio del documento e dell'industria relativamente ai quartieri, rispettivamente, di San Salvario e Aurora.

Da questo stesso documento - e dai due corsi sopra citati - prende avvio questa tesi che sceglie però, come accennato, di concentrarsi su un settore produttivo specifico anziché su un quartiere.

Le fonti utilizzate per questo lavoro di ricerca sono sia di tipo diretto che indiretto. Da un lato vi sono le fonti archivistiche, reperite per la maggior parte all'Archivio Storico della Città di Torino: relazioni e verbali del consiglio comunale relative alle iniziative, documenti relativi ai censimenti svolti¹⁰ e piante della città. A queste fonti si sono affiancate delle fonti bibliografiche, sia coeve che recenti, per

5. GALASSINI ALFREDO, *Elementi di tecnologia meccanica raccolti per cura dell'Assistente Ing. A. Gagliardi*, parte I, *Elementi di Metallurgia*, 1911-12, Antonietti, Torino 1912; GALASSINI ALFREDO, *Appunti per le lezioni di tecnologia meccanica raccolti dall'Allievo Ing. re E. G.*, parte II, *Fonderia da metalli*, Società Anonima Italiana Industrie Grafiche, Torino [1907?]

6. Cfr. GRIBAUDI MAURIZIO, *Mondo operaio e mito operaio. Spazi e percorsi sociali a Torino nel primo Novecento*, collana «Biblioteca di cultura storica», Einaudi, Torino 1987; SPRIANO PAOLO, *Storia di Torino operaia e socialista. Da De Amicis a Gramsci*, Giulio Einaudi Editore, Torino 1974 [1^a ed. 1958]; MUSSO STEFANO, *Gli operai di Torino 1900-1920*, Feltrinelli, Milano 1980

7. ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria e Commercio*, n. 206, 1914: *Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia (aggiornato al 15 maggio 1914)*

8. Cfr. TAMBORRINO ROSA, RINAUDO FULVIO, *Creative mapping landuse and human activities. From the inventories of factories to the history of the city and citizens*, in «World Academy of Science, Engineering and Technology», vol. 10, n. 11, 2016, pp. 3347-3354

9. Cfr. LERDA GIULIA, *San Salvario quartiere industriale: il censimento del 1914*, tesi di laurea triennale, rel. Rosa Tamborrino, Politecnico di Torino, I facoltà di Architettura, a.a. 2011/2012; BRACHET BARBUS ANDREA, *Un progetto per l'ex Gallettificio militare di Torino, fra Digital History e conservazione del patrimonio*, tesi di laurea magistrale, rel. Monica Naretto, Fulvio Rinaudo, Rosa Tamborrino, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, a.a. 2013/2014, pp. 13-16

10. Si fa qui riferimento alle statistiche relative agli anni 1862, 1872, 1911 e 1914. Le due indagini industriali pubblicate negli Annali di Statistica sono anch'esse fonti dirette, ma reperite nella biblioteca digitale dell'Istat, analogamente ai cinque volumi illustranti i risultati nazionali del censimento industriale del 1911.

11. Questo lavoro ha avuto luogo durante il corso di *GIS e modellazione per i beni culturali*, nel corso del quale ad ogni gruppo è stata assegnata una o più sezioni del censimento da digitalizzare. Per poter utilizzare i dati nel corso della tesi sono stati acquisiti i documenti excel e gli shapefiles prodotti durante il corso e si è provveduto ad “uniformare” il più possibile i dati, al fine di realizzare una base di ricerca adeguata. Per maggiori informazioni si veda la relazione tecnica in appendice.

approfondire alcuni aspetti presi in esame che non era possibile esaminare da una fonte diretta.

A supporto della ricerca è stato usato, così come avvenuto nei corsi didattici, il GIS: digitalizzando i dati dell'*Elenco degli Opifici industriali*¹¹ e altri dati ritenuti utili al fine della ricerca, si è usato questo strumento per aiutarsi nello studio di alcuni aspetti dell'industria metallurgica, come l'occupazione operaia in rapporto alla tipologia di industria e la geografia della produzione.

Sul termine “industria” e sull’industria dei metalli

Occorre, prima di proseguire, fare alcune precisazioni circa il tema oggetto di studio, al fine di meglio comprendere il lavoro svolto.

12. MUSSO STEFANO, *op. cit.*, pp. 25-26

La parola “industria” è oggi associata a un’immagine ben precisa: stabilimenti di dimensioni medio-grandi, con un alto numero di lavoratori impiegati, una dimensione produttiva ben distinta dall’artigianato. Questo termine aveva però in passato un’accezione più ampia di quella odierna: erano considerati lavoranti nell’industria non solo gli operai che lavoravano negli stabilimenti ma anche quelle categorie che oggi rientrano, appunto, nella voce “artigianato”. Nei censimenti della popolazione – e in seguito anche nelle indagini e censimenti industriali – era considerata *industria* qualsiasi attività volta alla produzione di beni, indipendentemente dalle forme in cui tale attività è esercitata¹²: stabilimenti anche di grandi dimensioni e piccole botteghe erano dunque poste sullo stesso piano, e a questi si aggiungevano anche coloro che svolgevano lavorazioni a domicilio per conto delle manifatture.

La tesi fa riferimento in particolar modo all’industria dei metalli: oggetto di studio sono quindi le attività legate alla lavorazione di ferro e altri metalli e leghe. Vengono dunque studiate attività quali *bronzisti, calderai, lattonieri e tornitori in metallo, fonderie e fucine, officine e laboratori, lavorazioni di materie prime o di finitura*, oltre agli *stabilimenti metallurgici*. Si è però allargato il campo d’indagine includendo altri prodotti in metallo, per meglio osservare l’importanza dell’industria metallurgica: *mobili, casseforti, posate, caloriferi, tubi, tele metalliche, ferri e lime*.

Le categorie sopra elencate non costituiscono però la totalità dei prodotti realizzati in metallo: tre importanti settori mancano all’appello, ovvero l’industria bellica, l’edilizia e i trasporti; essi non sono però oggetto di studio della tesi. La loro esclusione è dovuta da un lato alla volontà di “delimitare” il campo d’indagine in modo da non rendere il lavoro di ricerca troppo dispersivo, dall’altro ad alcune difficoltà riscontrate nel corso della raccolta di informazioni:

- l’industria bellica è individuata spesso con il termine *forniture militari*, che può indicare diversi tipi di produzione: all’interno di questi stabilimenti la produzione è infatti variegata, spazia dalle armi al vestiario ai carri, etc.
- nell’edilizia si diffonde l’uso delle *costruzioni metalliche*, tuttavia in questo caso non è stato possibile raccogliere informazioni sufficienti a stabilire se le industrie in questione producessero o “assemblassero” semplicemente tali strutture.
- i *mezzi di trasporto* – ferrovie, tramvie, ma anche automobili, motocicli e cicli – sono stati esclusi in quanto non solo avrebbero, come detto, “ampliato” di molto il campo d’indagine ma anche perché già oggetto di molteplici studi.

1

OLTRE LA CITTÀ CAPITALE

Verso una nuova identità: iniziative e progetti per promuovere l'industria

La situazione preunitaria

1. COMOLI MANDRACCI VERA, *Torino*, collana «Le città nella storia d'Italia», Laterza, Roma-Bari 2010 [1ª ed. 1983], p. 191

2. CARDOZA ANTHONY L., SYMCOX GEOFFREY, *Storia di Torino*, Giulio Einaudi Editore, Torino 2006, p. 193

3. COMOLI MANDRACCI VERA, *op. cit.*, p. 197

4. La necessità di erigere tale opera è data dall'esigenza di proteggere la città dal contrabbando. In precedenza si era cercato di far coincidere i confini di "demarcazione daziaria" con quelli della città edificata, cercando di mantenere lo sviluppo urbano entro confini rigidi e compatti. *Ivi*, p. 196-197

5. ABRATE MARIO, *Una interpretazione dello sviluppo industriale torinese*, in ABRATE MARIO, *Torino città viva. Da capitale a metropoli (1880-1980). Cento anni di vita cittadina, politica, economia, società, cultura*, Centro Studi Piemontesi, Torino 1980, pp. 166-167

6. *Ibidem*

7. LEVA PISTOI MILA, *L'industria metalmeccanica a Torino*, in NEGRI ANTONELLO ET AL., *Archeologia industriale. Monumenti del lavoro fra XVIII e XX secolo*, Touring Club Italiano, Milano 1983, pp. 58

8. *Ivi*, p. 167

Torino era la capitale di uno Stato regionale nel quale si erano andate concentrando attività e risorse sia economiche che culturali, una città che dopo la Restaurazione aveva visto consolidarsi il suo carattere di polo territoriale.¹ Dopo i moti del 1848 molti rifugiati politici si trasferirono a Torino: scrittori, personaggi politici e accademici provenienti dal resto d'Italia trovarono non solo ospitalità e sicurezza ma anche impieghi nell'editoria o nelle università; il contatto quotidiano con questi personaggi ampliò l'orizzonte di professionisti e intellettuali torinesi, che cominciarono a partecipare attivamente alla vita politica.²

L'aumento di popolazione portò la municipalità ad attuare diversi piani di ampliamento della città - ma sempre all'interno dei viali periferici "militari"³; si iniziò però a prevedere la possibilità di ingrandirsi al di fuori di questi confini: espressione di questa volontà si ha nella progettazione della cinta daziaria⁴ (1853), entro la quale si comprende un territorio pari a cinque volte l'area allora edificata.

Per quanto riguarda lo sviluppo economico, come racconta Abrate (1980), sul breve periodo il liberismo introdotto da Cavour ebbe effetti disastrosi. Nelle idee del politico il Piemonte avrebbe dovuto fondare la propria economia principalmente sull'agricoltura meccanizzata «condotta direttamente da proprietari piccoli e medi che egli considerava come l'architrave sociale del Paese»⁵ e su quelle industrie ad essa legate (produzione di seta, riso, vino, etc.): quelle che Cavour definiva "industrie naturali". Tutte le produzioni in cui la materia prima proveniva invece dall'estero erano "innaturali", e dovevano "sparire". Questa teoria economica andò ovviamente a colpire quelle industrie le cui materie prime in Piemonte scarseggiavano o erano assenti, in particolare il settore siderurgico.⁶

Nel corso del Seicento e del Settecento il Piemonte aveva invece basato la sua economia su due tipi di produzioni: l'industria bellica, legata alle politiche militari, e le produzioni di lusso, connesse alla presenza della corte e dei nobili.⁷

L'economia piemontese si trova a metà del XIX secolo «alle soglie del decollo», anche se «lo sforzo sostenuto per il Risorgimento e per finanziare la costruzione delle strutture del nuovo stato bruciò velocemente le possibilità piemontesi».⁸

Luserna di Rorà e gli interventi a favore dell'industria (1862-1865)

All'indomani dell'Unità d'Italia, Torino era teatro di una serie di progetti volti a darle l'aspetto di una capitale europea, quale era diventata. Grazie a questo ruolo aveva subito anche un incremento demografico: rispetto al 1858, nel 1862 si era registrato un aumento di 25.080 abitanti (+12,64%)⁹, tra i quali si annoveravano, oltre ai già citati rifugiati politici, impiegati legati ai servizi, ai settori produttivi oppure all'apparato di governo che andava costituendosi.¹⁰ All'epoca circa un settimo della popolazione era a livello lavorativo legato alle attività governative, anche indirettamente – è il caso di strutture ricettive, botteghe, attività culturali e del già citato settore terziario.¹¹

Era però nell'aria il trasferimento della capitale: molti lamentavano infatti la posizione decentrata di Torino e invocavano il trasferimento in una città più "centrale". Tale possibilità era però percepita come un evento da verificarsi in un futuro lontano, in quanto la città a cui molti guardavano, Roma, non faceva ancora parte del Regno.¹² Si cominciò comunque a pianificare il futuro della città con largo anticipo: non potendo più essere la città dei servizi – in quanto essi erano legati al suo ruolo di capitale –, si vedeva nell'industria l'unica forza produttiva che avrebbe potuto guidare l'economia di Torino in futuro.

Emanuele Luserna di Rorà¹³, sindaco di Torino dal 1862 al 1865, nella seduta del 22 aprile 1862 ribadisce la necessità di cercare di dare alla città «un avvenire degno della sua storia, della sua importanza e della virtù dei suoi cittadini» e dichiara «Signori: o grandemente io mi illudo, o l'industria può produrre questo grande fatto».¹⁴ Rorà non si limita alle parole: nella stessa seduta propone di dar vita ad una Commissione perché si occupi dello studio di mezzi volti ad agevolare lo sviluppo industriale della città.

La Commissione fu nominata dal Consiglio comunale nella successiva seduta del 24 aprile¹⁵: era costituita da ingegneri, amministratori, legali e rappresentanti delle industrie e aveva l'incarico di individuare quelle misure che il Comune, con i mezzi di sua competenza, poteva attuare per soddisfare le richieste degli industriali. Per svolgere al meglio i suoi compiti, vengono nominate a loro volta tre sotto-commissioni, nelle sedute della Commissione Industriale del 5 e 9 maggio¹⁶:

- **per l'istruzione** degli addetti dell'industria, che molti chiedevano fosse migliorata per garantire manodopera più qualificata;
- **tecnica**, costituita da professionisti il cui incarico era studiare i diversi mezzi per ottenere forza motrice dai corsi d'acqua del territorio;
- **industriale**, composta da industriali, ha il compito di dare disposizioni circa le informazioni da richiedere nella raccolta di notizie statistiche sulle manifatture torinesi, che vennero poi raccolte da un'altra Commissione, incaricata appunto della statistica industriale locale.¹⁷

Lo sviluppo dell'industria «si appoggia ad un complesso di condizioni dipendenti da circostanze le une permanenti, le altre eventuali che non è sempre in arbitrio di poter creare o mantenere»: l'amministrazione pubblica poteva quindi limitarsi a dare un indirizzo generale e «a preparare gli elementi fondamentali di ogni

9. *Riassunto statistico del movimento professionale e industriale avvenuto a Torino nel quadriennio 1858-1861. Estratto dai risultati del Censimento 1° gennaio 1862 e dalle schede raccolte per cura della Commissione Industriale nominata dal Sindaco in data 1° aprile 1862*, Tipografia Eredi Botta, Torino 1863, p. 3

10. ALFANI GUIDO, *Demografia e società (1861-1911)*, in BERTA GIUSEPPE (A CURA DI), *Torino industria. Persone, lavoro, imprese*, collana «I libri blu. Nuova serie», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2008, p.14

11. COMOLI MANDRACCI VERA, *op. cit.*, p. 191

12. Il voto parlamentare in favore di Roma capitale ha luogo nel marzo 1861. ALFANI GUIDO, *op. cit.*, p. 14

13. Il marchese Emanuele Luserna (o Lucerna) di Rorà succedette al conte Augusto Nomis di Cossilla, dimissionario. Fu nominato sindaco con decreto reale del 26 dicembre 1861 e riconfermato nel gennaio 1863, rimanendo in carica fino al 1865. ROCCIA ROSANNA, *Amministratori e amministrazione*, in LEVRA UMBERTO (A CURA DI), *Storia di Torino*, vol. VI, *La città nel Risorgimento (1798-1864)*, Giulio Einaudi Editore, Torino 2000, p. 454

14. Consiglio Comunale, seduta del 22 aprile 1862, n. 1 § 1, p. 365, in ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria Commercio*, n. 68

15. *Relazione della Sotto-Commissione tecnica della Commissione per l'Industria incaricata di studiare il modo di utilizzare come forza motrice i corsi d'acqua che solcano l'agro torinese, letta al Consiglio Comunale in seduta del 23 dicembre 1862 (n. 8 § 4)*, in ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria Commercio* n. 68

16. *Ivi*

17. Consiglio Comunale, seduta del 31 maggio 1862, n. 10 § 7, in ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria Commercio*, n. 68

18. *Relazione della Sotto-Commissione tecnica della Commissione per l'Industria incaricata di studiare il modo di utilizzare come forza motrice i corsi d'acqua che solcano l'agro torinese, letta al Consiglio Comunale in seduta del 23 dicembre 1862 (n. 8 § 4), p. 153*

19. *Ibidem*

20. Consiglio Comunale, seduta del 22 aprile 1862, n. 1 § 1, p. 365

21. La pubblicazione è deliberata dal Consiglio comunale durante la seduta del 23 dicembre 1862. Autore della stessa è il sottosegretario della Commissione per la statistica industriale D. Torchio.

22. Consiglio Comunale, seduta del 22 aprile 1862, n. 1 § 1

23. Consiglio Comunale, seduta del 31 maggio 1862, n. 10 § 7, p. 497

industria», fra cui l'istruzione degli operai «onde trarre il miglior partito della forza del loro ingegno» e la distribuzione delle forze motrici da mettere «a portata dell'industria». ¹⁸ Competeva all'amministrazione anche «una esatta statistica delle industrie» ¹⁹ e del loro stato tecnico ed economico: era un'indagine di grande importanza, da redigere interpellando anche i manifatturieri.

«Le prime impressioni che riportai dalle conferenze con essi [i rappresentanti delle principali industrie] avute e dai cenni sommari che essi mi favorirono mi raffermarono nel mio concetto.

Già fin d'ora posso annunziare che le condizioni dell'industria nostra sono in continuo progresso superiore all'aspettazione generale.

Spero che questa mia persuasione potrà pure essere da voi divisa quando sarò in grado di rassegnarvi la statistica che stassi compiendo.» ²⁰

Scopo di tale statistica, i cui risultati vennero poi pubblicati ²¹ nell'opuscolo *Riassunto statistico del movimento professionale e industriale avvenuto a Torino nel quadriennio 1858-1861*, era conoscere lo stato dell'industria, constatarne il progresso negli ultimi anni e prevederne l'andamento futuro. Di tale studio e dei suoi risultati si parlerà nel dettaglio nel paragrafo successivo.

Per potersi sviluppare l'industria aveva bisogno innanzitutto di produrre a buon mercato. Un mezzo per raggiungere tale scopo era l'uso di macchinari: grazie ad essi molti opifici avevano potuto aumentare la produzione; era un sistema che andava quindi incentivato, poiché permetteva all'industria di progredire. Ma i macchinari presentavano anche un lato negativo: occorreva che l'energia che permetteva di azionarli fosse a buon mercato.

Tra le principali difficoltà riscontrate dagli industriali vi erano infatti la scarsità di materie prime – combustili vegetali e fossili –, oltre che il «caro prezzo del denaro»: ma se la seconda poteva essere risolta con l'impiego di «denaro in cartelle dello Stato», la prima era più problematica, in quanto non esistevano in Italia cave di combustibile fossile. ²² Per risolvere questo problema si propone di diminuire il costo del trasporto ferroviario – anche con agevolazioni statali – o i dazi d'entrata. Viene a tal proposito domandato dagli industriali l'ampliamento del deposito doganale: dato il caro affitti era sconveniente per le industrie avere grandi magazzini, in questo modo avrebbero potuto «ritirare [le merci], e pagare i diritti quando ne abbisognano» ²³.

Il territorio di Torino ha però un'importante risorsa: le acque che lo bagnano, dalle quali si può ricavare forza motrice. La commissione tecnica, che presentò la sua relazione nella seduta del 18 novembre 1862, si occupò principalmente di cercare il modo di sfruttare i corsi d'acqua: vennero, durante la seduta del 23 maggio 1862, stanziati dei fondi per degli studi di massima per conoscere la forza ricavabile, la spesa da sostenere e i luoghi dove l'energia idraulica si sarebbe potuta utilizzare. Gli studi si focalizzano su quattro sorgenti principali: derivazioni della Dora, del Po e della Stura e le bealere dei territori agricoli. Il canale derivato dalla Dora potrebbe dare «a discreto prezzo un numero assai grande di cavalli dinamici nel recinto

della città stessa, ed in un luogo dove le industrie tendono a stabilirsi»²⁴; il canale sulla destra della Stura porterebbe invece nella zona del Regio Parco una ingente forza motrice, lasciando così l'attuale canale derivante dalla Dora alle industrie di Vanchiglia. Per quanto riguarda il Po, si concentrano gli studi alla parte inferiore del fiume, intendendo apportare delle modifiche al canale Michelotti²⁵; lo studio delle bealere non produce invece dati positivi. La sotto-commissione tecnica è quindi del parere che i progetti più attuabili siano quelli riguardanti la Dora e la Stura: viene dimostrato dagli studi che è più economicamente conveniente portare forza motrice in Borgo Dora e in Vanchiglia, «dove per ora tende a svilupparsi la maggiore industria».²⁶ La tendenza è quella di portare energia idraulica all'interno della cinta daziaria, sia per aumentare il prodotto dei dazi che per procurare più facilmente operai agli opifici «giacché questi preferiscono l'abitazione della città».²⁷ A quest'ultima motivazione si collega un'altra problematica: il costo della manodopera. Esso è legato essenzialmente a due fattori: il costo dei generi di prima necessità e il rincaro degli affitti. In particolare la situazione abitativa era preoccupante: la domanda di alloggi era alta ma la maggior parte di essi erano troppo cari per i ceti più bassi; inoltre si investiva poco e male sulle case per i «poveri», poiché non presentavano grandi vantaggi. Tale argomento viene affrontato nella seduta del 31 maggio 1862, facendo riferimento ad altre città italiane in cui si è tentato, invano, di risolvere il problema. Viene illustrata anche l'esperienza di Mulhouse²⁸, un modello non applicabile però alla città di Torino: dato l'elevato costo dei terreni il Municipio non può permettersi di finanziare tale operazione; può però commissionare uno studio sulla tipologia di casa operaia «adatto agli usi, alle abitudini della nostra popolazione»²⁹ per poi offrirlo ai costruttori. I prezzi degli alimenti, invece, erano alti principalmente a causa dei dazi; questi però non potevano essere aboliti, l'unica iniziativa che l'amministrazione poteva intraprendere era studiare una possibile riduzione o abolizione della tassa per gli articoli di maggior consumo delle classi povere «senza troppo grave pericolo di perdita per la finanza municipale».³⁰

Infine, la formazione tecnica: pochi erano gli istituti che se ne occupavano³¹, e troppo elementari o teorici, non sufficienti per quanto veniva richiesto all'istruzione operaia. Mancava quindi un corso tecnico regolare per formare buoni operai e capi officina: si proponeva quindi la creazione di nuove scuole – andando a modificare o sopprimere quelle esistenti – in cui insegnare materie quali matematica, meccanica, fisica e chimica applicati all'industria, oltre al disegno delle macchine.³²

Il trasferimento della capitale: quale futuro per Torino?

Firenze venne proclamata capitale il 12 settembre 1864: questa notizia provocò grande malcontento nei cittadini, fino a giungere agli scontri in piazza del 21 e 22 settembre. Nella primavera del 1865 tutti gli organi di governo – parlamento, ministeri, burocrazia statale – traslocarono nella nuova capitale, lasciando il

24. *Relazione della Sotto-Commissione tecnica della Commissione per l'Industria incaricata di studiare il modo di utilizzare come forza motrice i corsi d'acqua che solcano l'agro torinese, letta al Consiglio Comunale in seduta del 23 dicembre 1862 (n. 8 § 4)*, p. 156

25. *Ivi*.

26. *Ivi*, p. 157

27. *Ibidem*

28. Mulhouse è una città manifatturiera francese in cui sindaco, nel 1853, fa eseguire un gruppo di abitazioni monofamiliari con annesso giardino per i lavoratori alle sue dipendenze. Gli operai potevano diventarne proprietari versando una somma annuale e un piccolo capitale. Cfr. Consiglio Comunale, seduta del 31 maggio 1862, n. 10 § 7; SICA PAOLO, *Storia dell'urbanistica*, vol. 2, *L'Ottocento*, Laterza, Roma-Bari 1977, p. 913

29. Consiglio Comunale, seduta del 31 maggio 1862, n. 10 § 7, p. 497

30. *Ibidem*

31. L'insegnamento tecnico è dato dalle scuole municipali Centrale di Dora e San Carlo, l'istituto tecnico di Monviso, le scuole tecniche di Monviso, Po e Dora e la scuola tecnico-pratica del Regio Albergo di Virtù. Erano, salvo la scuola di San Carlo, finanziati principalmente dal Governo o dalla municipalità. *Ivi*

32. *Ivi*

33. CARDOZA ANTHONY L., SYMCOX GEOFFREY, *op. cit.*, p. 202

34. *Relazione fatta dal Sindaco marchese E. Lucerna di Rorà al Consiglio comunale nell'aprire la sessione ordinaria di primavera 1865*, 23 maggio, p. 239, in ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria Commercio*, n. 68

35. *Ivi*, p. 241

36. *Ivi*.

37. *Ivi*, p. 239

38. *Ibidem*

39. Consiglio comunale, seduta del 10 agosto 1865, n. 2, *Relazione della Commissione stata incaricata dal Consiglio comunale con deliberazione del 22 dicembre 1864 di studiare e proporre i mezzi più convenienti sotto ogni rapporto, per dotare la Città di Torino di una considerevole forza motrice, allo scopo di dare impulso ed alimento all'industria*, p. 416, in ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria Commercio*, n. 68

consiglio comunale come unica istituzione politica in Torino.³³ Con la legge del 18 dicembre 1864, il Governo stanziò una rendita annua a favore di Torino, una sorta di "indennizzo" per la perdita di ruolo di capitale del Regno.

Nonostante la perdita di questo suo status, l'amministrazione si mostra ferma nel decidere di continuare ad eseguire quelle opere pubbliche volte a migliorare le condizioni di igiene della città e ad abbellirla. Le «attrattive del soggiorno» vengono citate dal sindaco nella relazione che apre la seduta del 23 maggio 1865 tra le risorse a cui il futuro di Torino è legato, unite a «l'istruzione e gli stabilimenti educativi, gli stabilimenti militari»³⁴, non dimenticando però l'industria e il commercio.

Farne un centro di istruzione avrebbe rafforzato l'importanza alla città: negli anni precedenti erano nate la Regia scuola di Applicazione degl'ingegneri (1859) e l'Accademia Militare (1815), e la Regia Università si stava affermando. Mancavano però gli istituti secondari e i collegi; non erano inoltre presenti, come già accennato, una formazione professionale pratica né educandi femminili. Obiettivo era far sì che i giovani potessero «trovare a percorrere tutta la scala della istruzione per abilitarsi a tutte le carriere»³⁵, in modo da soddisfare un bisogno della popolazione e contemporaneamente invogliare le famiglie a insediarsi a Torino – sia come corpo docente che per far studiare i figli. Anche gli stabilimenti militari erano giudicati "utili" alla città. Nella stessa seduta il sindaco fa riferimento alle pratiche avviate per la costruzione di una nuova caserma, sia per dare maggiore sviluppo alle officine dell'Arsenale che nella speranza di vedere ritornare le truppe un tempo presenti, anche in forma aumentata.³⁶

Viene ribadita, come accennato, anche l'importanza dell'industria e del commercio.

«Devo premettere che io non mi lusingo che la nostra città si possa d'un tratto mutare in città industriale di primo o second'ordine, né che sia in potere d'un'amministrazione, per quanto potente e avveduta ella sia, d'impiantare l'industria là dove ella non abbia sufficienti elementi di vita. Ma parmi che se noi percorriamo i nostri borghi, le numerose officine che vi trovano possono persuaderci che l'industria già vi esiste; se parliamo con gli stessi industriali conosciamo che i loro prodotti non servono solo alla consumazione locale, ma sono già esportati in notevole quantità nelle altre provincie d'Italia ed in parte all'estero. Io sono convinto che noi possiamo aspirare a veder maggiormente svilupparsi la nostra industria, e che per determinare tale sviluppo, bisogna anzitutto che essa possa produrre a buon mercato.»³⁷

Mezzo per far ciò è principalmente fornire forza motrice per le macchine a buon mercato, tematica già affrontata dalla Commissione Industriale: ciò è possibile grazie all'acqua, il «motore più a buon mercato che aver si possa»³⁸. A tal proposito, nella seduta del 22 dicembre 1864 la nuova Commissione dibatte su ben otto progetti di canali di derivazione, che avrebbero fornito tra i 500 e i 5.000 cavallo-vapore, e i cui costi andavano dalle 400.000 a 8.000.000 di lire.³⁹ Nella seduta successiva del 10 luglio 1865 la Commissione affermerà di ritenere più

conveniente il progetto di derivazione dal Po, in quanto può fornire la maggiore forza motrice, ma consiglia anche al Consiglio di “sondare” prima le reali esigenze dell’industria.⁴⁰ Tale proposta viene ripresa nella seduta del 10 agosto 1865⁴¹, durante la quale si delibera di interrogare gli industriali a mezzo manifesto; viene quindi nominata una commissione, composta da Luigi Ferraris, Carlo Barbaroux, Amedeo Peyron, Germano Sommeiller e tre membri designati dalla Camera di Commercio. Prodotto di questa iniziativa è l’*Appello diretto agli Industriali esteri e nazionali*, il cui scopo è, come detto, incoraggiare gli stessi a concorrere all’acquisto di forza motrice idraulica. L’amministrazione ritiene che da esso ne possano trarre beneficio anche gli industriali esteri, viene quindi tradotto in francese, inglese e tedesco e se ne dispone la pubblicazione sui giornali dei più importanti centri manifatturieri, non solo europei.⁴² Nell’appello si prometteva, oltre a prezzi moderati per l’energia idraulica, anche una manodopera a buon mercato⁴³, «laboriosa, intelligente, proba» e ricercata anche all’estero.⁴⁴

Per quanto riguarda il denaro, «l’alimento più necessario allo esercizio della industria» seppur il periodo sia sfavorevole «non è però che difetti»: si può far affidamento agli Istituti di credito torinesi, che hanno in deposito oltre 40 milioni in conti correnti.⁴⁵ Ci sono inoltre in Torino, oltre la banca nazionale, tre istituti che sussidiano la grande industria, mentre le piccole sono aiutate dall’apposita *Banca della piccola industria e commercio*.

Viene infine affrontato anche il tema del commercio, legato a doppio filo con l’industria: «condizione essenziale della vitalità dell’industria, è che il commercio trovi ai suoi prodotti un mercato conveniente e bastante al loro smaltimento»⁴⁶. Entrambi necessitano quindi di mezzi di “comunicazione” per ricevere materie prime e per spedire prodotti finiti. Torino si trova, fortunatamente, al centro di una rete di ferrovie – è uno dei principali punti di congiunzione tra reti italiane, francesi e svizzere – a cui darà ulteriore slancio la ferrovia di Savona, una volta terminata⁴⁷.

«L’aver a buon prezzo abbondante forza motrice, buoni operai, associazioni di credito, ferrovie in corso di maggior sviluppo ed un conveniente mercato per lo smercio dei nostri prodotti sono condizioni che ci lasciano sperare che le industrie già esistenti possano svilupparsi ed altre nuove impiantarsi in questa città.»⁴⁸

Se la perdita del rango di capitale ebbe ovviamente conseguenze occupazionali devastanti, Luserna di Rorà e la sua giunta avevano però iniziato a gettare le basi per il futuro; grazie alle iniziative intraprese Torino poteva proiettarsi verso una nuova identità: quella di città industriale.

40. Consiglio comunale, seduta del 10 agosto 1865, n. 2, *Rapporto di speciale commissione della Camera di Commercio ed Arti di Torino sui progetti di nuova condotta d’acque per accrescere la forza motrice a favore delle industrie stabilite o da stabilirsi in Torino – Adunanza del 10 luglio 1865*, in ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria Commercio*, n. 68

41. Consiglio comunale, seduta del 10 agosto 1865, n. 2 § 5, in ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria Commercio*, n. 68

42. *Appello agli Industriali per concorrere all’acquisto di forza motrice idraulica sul canale che la Città di Torino si propone derivare dal Po*, pubblicazioni in giornali esteri, in ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria Commercio*, n. 68

43. Gli operai meccanici guadagnavano 3-5 lire al giorno, quelli delle manifatture 1,50-2,50; le operaie 1,25-1,75 e i ragazzi 40-80 centesimi. Ciò era possibile grazie al minor costo dei generi di prima necessità. MUNICIPIO DI TORINO, *Appello diretto agli Industriali esteri e nazionali*, Torino 1865, p. 1, in ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria Commercio*, n. 68

44. *Relazione fatta dal Sindaco marchese E. Lucerna di Rorà al Consiglio comunale nell’aprire la sessione ordinaria di primavera 1865*, 23 maggio, p. 239

45. *Ibidem*

46. *Ivi*, p. 240

47. Tale avvenimento è previsto per il settembre 1867. *Ibidem*

48. *Ibidem*

Riassunto statistico del movimento professionale e industriale 1858-1861

49. Consiglio Comunale, seduta del 22 aprile 1862, n. 1 § 1, p. 365

50. *Riassunto statistico del movimento professionale e industriale avvenuto a Torino nel quadriennio 1858-1861*, p. 3

51. *Ibidem*

52. *Ivi*, p. 4

53. *Ivi*, p. 5

54. *Ivi*, p. 6

55. *Ivi*, p. 5

Il sindaco Luserna di Rorà, nella seduta del Consiglio Comunale del 22 aprile 1862, racconta:

«Ma quando volli rendermi ragione dell'importanza vera dell'industria presso di noi, de' suoi progressi, delle condizioni che sono contrarie al maggior suo sviluppo e di quelle che lo favoriscono, io non trovai né presso il Ministero, né presso la Camera di agricoltura e commercio alcun dato statistico sul quale fondare i miei studi.»⁴⁹

Prima del 1862 non esisteva quindi alcuna informazione circa lo stato dell'industria. Per poter però prendere provvedimenti efficaci, era fondamentale per il sindaco e la Commissione industriale avere una statistica che illustrasse lo stato delle attività produttive: «urgente è infatti il conoscere se mai potrà la città nostra trovare nell'industria il compenso ai danni da cui è minacciata in epoca più o meno prossima, e ponderare se essa possa lottare con profitto e riuscire a buon esito.»⁵⁰.

«Quale fu la sorte dell'industria a Torino in questo ultimo quadriennio?

Seguitò essa le fasi del progresso politico? Ovvero ne fu sopraffatta e decadde?

Costitutosi il Regno d'Italia, allargatisi in ragione di 4/5 i confini dello Stato, fu l'industria torinese preparata a così rapido sbocco?

Riescì a presentarsi alle altre provincie italiane e a farsi strada fra la concorrenza straniera e gli stranieri e gli altri prodotti nazionali?

Ma più di tutto, quale potrà esse il suo probabile avvenire?»⁵¹

Erano queste le domande che l'amministrazione si poneva. Per trovarvi risposta e studiare il "movimento professionale" nei quattro anni precedenti non vi erano che due metodi: il confronto numerico tra gli esercenti di industria e commercio al 1858 e al 1862, oppure rivolgersi direttamente agli industriali «invitandoli a somministrare dati statistici, dai quali si potesse rilevare lo stato delle loro industrie»⁵². Si decide di utilizzare entrambi i metodi: da un lato si effettua lo spoglio del censimento della popolazione al 1° gennaio 1862 e dall'altro il Sindaco convoca i proprietari delle industrie più rilevanti per nominare una commissione alla quale affidare la direzione della statistica industriale.

Tale commissione, una volta nominata, si occupò di elaborare dei quesiti «sui punti più interessanti le sorti delle industrie»⁵³; le schede vennero poi distribuite agli industriali che avrebbero dovuto restituirle compilate. La maggior parte riconobbe «l'importanza di una buona statistica» e riconsegnò le schede «fornite di preziose indicazioni e di utilissimi consigli»⁵⁴, ma alcuni non «compresero l'idea del sindaco e non vi corrisposero, sicché sarà dovuto al loro silenzio se l'Amministrazione comunale non potrà trarre profitto dai preziosi lumi ch'essi avrebbero potuto somministrare»⁵⁵.

Terminato lo spoglio delle schede si poté avere il "movimento numerico" di operai e personale addetto di ciascuna industria; l'indagine non si occupò però solo delle manifatture, ma anche delle professioni non legate all'industria e delle forze

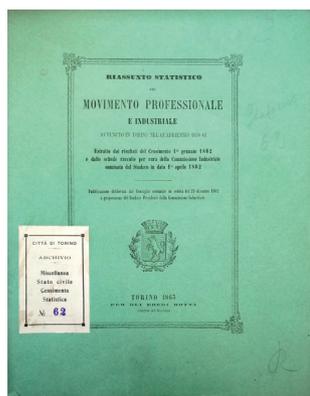


Figura 1. Frontespizio del *Riassunto statistico del movimento professionale e industriale avvenuto a Torino nel quadriennio 1858-1861*. Estratto dai risultati del Censimento 1° gennaio 1862 e dalle schede raccolte per cura della Commissione Industriale nominata dal Sindaco in data 1° aprile 1862. [ASCT, *Miscellanea Stato Civile Censimento Statistica*, n. 62, 1863]

denominate *passive e inattive*⁵⁶ (Tabella 1).

FORZE		MASCHI	FEMMINE	TOTALE
Passive e inattive		28.042	47.805	75.847
Attive	Per intelligenza	22.506	9.020	31.526
	Per commercio	7.251	2.517	9.768
	Per industria	36.551	25.569	62.120
	Per sole braccia	12.288	13.166	25.454
Totale		106.638	98.077	204.715

Tabella 1. Risultati del censimento. Fonte: *Riassunto statistico (...) 1858-1861*.

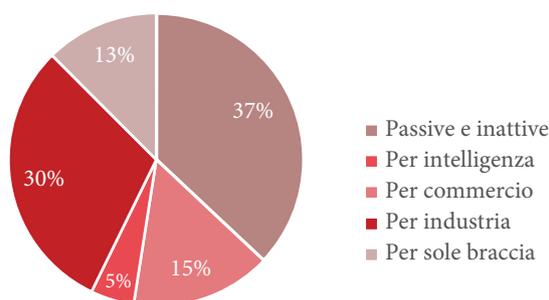


Figura 2. Popolazione: forze attive e passive

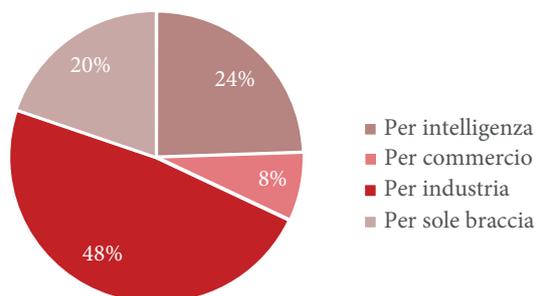


Figura 3. Popolazione: forze attive

Il 57% della popolazione vive quindi di attività non legate all'industria. Di questi circa il 37% fa parte delle forze inattive o passive, ovvero coloro che «erano classificati come redditieri, pensionati e minori»⁵⁷. Per quanto riguarda la sola popolazione attiva (Figura 3), il 32% di essa non è legato all'industria: il 24% è classificato come forza "per intelligenza", definizione che comprende addetti al culto, all'insegnamento, alle belle arti e alle "professioni liberali"; l'8% si occupa invece di *commercio* – ovvero sono appaltatori, negozianti, addetti alle imprese, alle banche, ai fondaci e al traffico. Il 20% è poi classificato come forza attiva "per le sole braccia"⁵⁸: tale categoria viene però compresa nella *popolazione industriale*, che occupa quindi 87.574 persone, il 43% della popolazione – e il 68% della popolazione attiva.

Mario Abrate (1978) fa però notare che in questo tipo di censimenti non si faceva distinzione tra i lavoratori salariati e gli artigiani che svolgevano le medesime lavorazioni in autonomia: non tutti quindi lavoravano in un opificio assimilabile a un'industria, la maggior parte erano lavoratori a domicilio o artigiani⁵⁹ - sempre

56. In quest'ultima categoria rientrano i militari e i minori.

57. ABRATE MARIO, *L'industria piemontese 1870-1970. Un secolo di sviluppo*, Stamperia Artistica Nazionale, Torino 1978, p. 91

58. Sono compresi in questa classe categorie come taglialegna, muratori, spazzacamini, braccianti, facchini, domestici e tutto il personale di servizio e in generale coloro che «concorrono alla produzione ed al commercio colle sole forze attive delle braccia». *Riassunto statistico del movimento professionale e industriale avvenuto a Torino nel quadriennio 1858-1861*, p. 99-100

59. ABRATE MARIO, *op. cit.*, p. 92

60. Stima di Mario Abrate, riportata in MUSSO STEFANO, *Industria e classe operaia a Torino nel primo quindicennio del secolo* in JALLA DANIELE, MUSSO STEFANO, *Territorio, fabbrica e cultura operaia a Torino (1900-1940)*, L'Arciere, Cuneo 1981, pp. 18-19

61. *Riassunto statistico del movimento professionale e industriale avvenuto a Torino nel quadriennio 1858-1861*, p. 8

62. *Ivi*, p. 102

63. Venivano considerate stazionarie le classi il cui movimento rimane nei limiti dell'andamento della popolazione, ovvero oscilla tra il -0,10 e il +0,10. *Ivi*, p.38

64. Nel censimento si contano circa 140 motori tra idraulici a vapore, anche se si prevede un numero molto maggiore. *Ivi*, p. 105

65. *Ivi*, p. 7

66. *Ivi*, p. 7

secondo Abrate, delle circa 52.000 persone indicate come addetti all'industria, almeno l'80% lavorava in botteghe⁶⁰.

Le attività vennero suddivise dalla Commissione in «diverse classi e grandi gruppi, ravvicinando quelle che più avevano contatto fra se stesse»⁶¹; nelle tabelle del censimento erano però comprese sia le professioni industriali che quelle liberali, più le varie condizioni sociali. Tali categorie vennero separate, e da tale separazione emersero nuove classi, ritenute interessanti dall'amministrazione e di cui si tenne comunque conto - poiché scopo della statistica era anche conoscere le esatte condizioni occupazionali della città.

Per dare un'idea esatta dello stato dell'industria bisognava analizzarla in rapporto alla popolazione: essa era aumentata nel quadriennio, ed era aumentato in proporzione anche il numero di addetti alle manifatture. Le cifre andavano quindi ridotte ad un'unità numerica che servisse da base per il ragguaglio comparativo: fu scelta la *centesimale*.

«Ragguagliato a *cento* il personale di ogni industria in confronto della popolazione; ridotto a simile ragguaglio il movimento di esso avvenuto nel quadriennio 1858-1861, ed il suo rapporto proporzionale coll'aumento della popolazione avvertatosi nello stesso periodo, si ebbero tre fonti di dati statistici di incontestabile esattezza»⁶²

Si ha così modo di conoscere quali classi siano in aumento o in decadenza o stazionarie⁶³.

Il numero di operai non era tuttavia un parametro sufficiente a determinare lo stato dell'industria: andavano indagati anche l'uso di macchinari e i prodotti. Molte industrie si erano infatti dotate di macchinari⁶⁴, soprattutto in caso di produzioni ingenti: i macchinari permettevano di aumentare la produzione adoperando meno operai. Le macchine sono «*sussidiarie* alle braccia, o ne sono *coadiutrici*»⁶⁵: o suppliscono all'uomo nelle grandi produzioni o aiutano l'uomo ad accelerare la lavorazione di materie prime. Andavano quindi indagati per questi motivi anche il numero di macchinari e di forza motrice. Analogamente occorre valutare un'industria «dalla quantità dei prodotti, dal perfezionamento di essi, e più dallo smercio che se ne faccia»⁶⁶.

I risultati dell'inchiesta vennero divisi in tre parti:

- la prima dedicata alle forze inattive e non industriali;
- la seconda si occupava delle forze industriali
- l'ultima parte contiene il riepilogo dei risultati e le conclusioni dell'inchiesta.

La seconda parte è quella che più ci interessa, dato il tema affrontato. Era divisa a sua volta in due sezioni: la prima in cui si analizzava l'andamento delle varie industrie - se queste fossero stazionarie o stessero progredendo o decadendo - e la seconda in cui veniva illustrato il movimento nelle industrie, divise in classi.

NUMERO CLASSE	INDUSTRIA CLASSE	MASCHI	FEMMINE	TOTALE
I	Agricoltura, ceramica e vetro	6.233	3.592	9.825
II	Tipografia e arti affini	2.122	157	2.279
III	Seta, cotone, lana, lino, canapa	1.020	1.918	2.938
IV	Metallurgia	5.909	15	5.924
V	Mobilio, lavori in legno	5.039	166	5.205
VI	Edilizia	368	1	369
VII	Oreficeria	1.293	58	1.351
VIII	Lavori in pelle	1.269	88	1.357
IX	Prodotti chimici	806	1.810	2.616
X	Alimentazione	5.245	1.092	6.337
XI	Abbigliamento	7.247	16.672	23.919
XII	Generica (forze attive per sole braccia)	12.228	13.166	25.454
Totale		48.839	38.735	87.574

67. Sulla classe edilizia c'è una riserva in quanto il censimento è stato effettuato in inverno, quando i lavoratori tornavano ai paesi nati.

Tabella 2. Personale addetto a ciascuna classe. Fonte: *Riassunto statistico (...) 1858-1861*.

Al netto delle forze attive “per le sole braccia”, il settore con il maggior numero di lavoratori è l'abbigliamento, seguito dall'agricoltura – nella cui classe sono comprese anche le lavorazioni di porcellane e vetro. Seguono l'alimentazione e il settore metallurgico, che già occupa quasi il 7% della popolazione industriale (Figura 4). Quelle con il minor numero di lavoratori sono invece l'edilizia⁶⁷, l'oreficeria, la lavorazione del pellame e la tessitura.

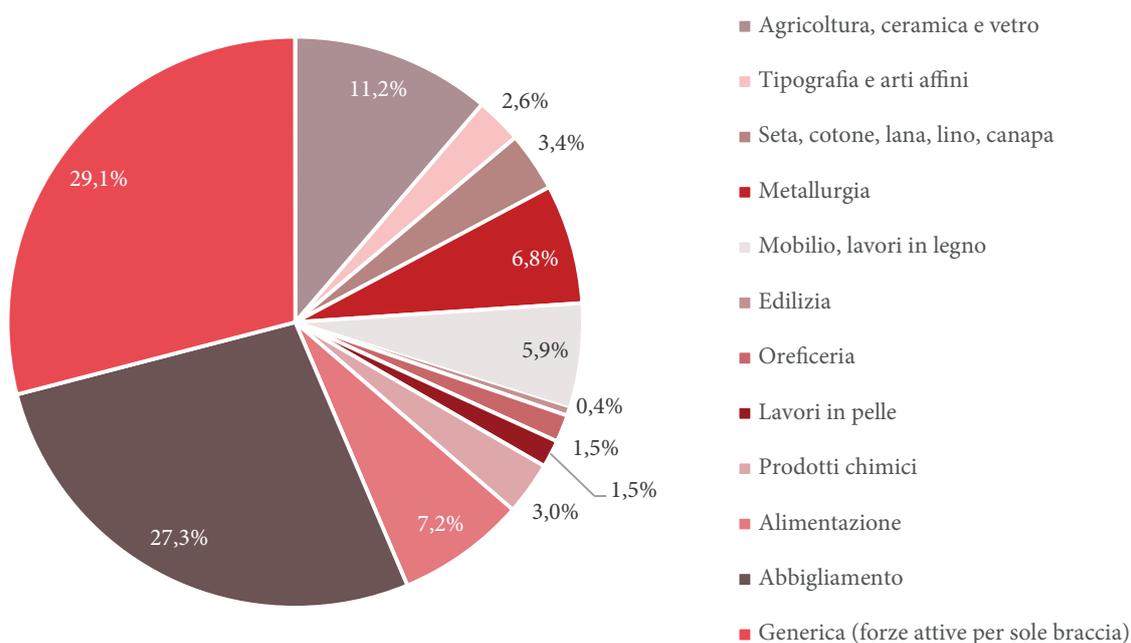


Figura 4. Classi d'industria: numero di addetti totali per ogni classe, in percentuale. Fonte: *Riassunto statistico (...) 1858-1861*. Rielaborazione mia.

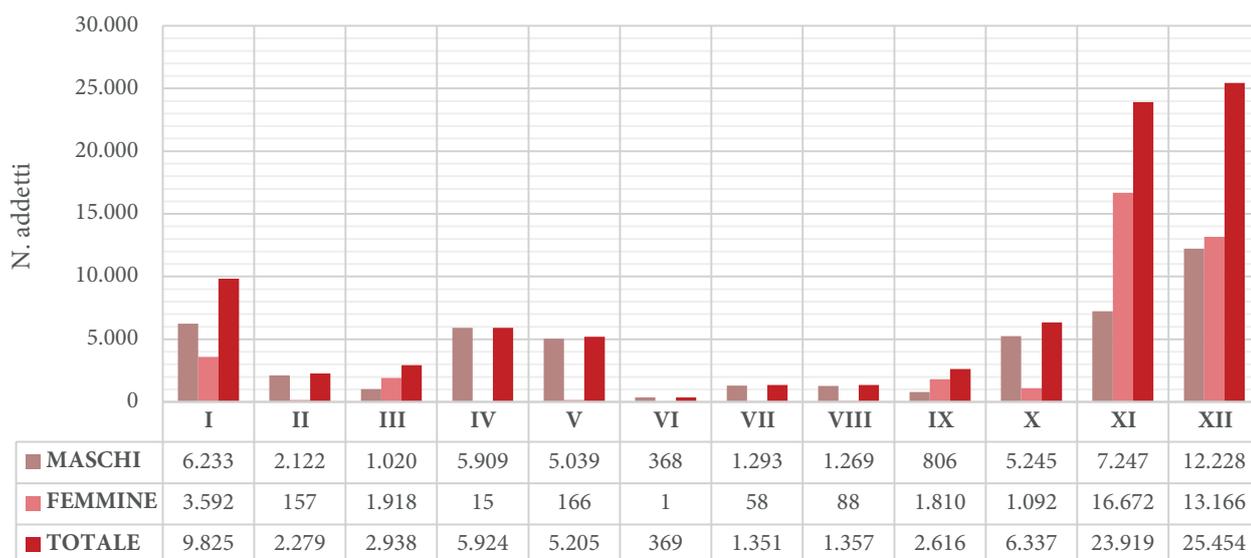


Figura 5. Classi d'industria: numero di addetti maschi, femmine e totali per ogni classe.
Fonte: *Riassunto statistico (...) 1858-1861*. Rielaborazione mia.

68. La produzione serica è apparentemente in decadenza in quanto conta un calo di circa 400 operai, ma in realtà, grazie al sussidio dei telai mossi da motori idraulici o a vapore, producono ingenti quantità di tessuto che viene esportata all'estero. *Ivi*, p. 7

69. *Ivi*, p. 36

70. *Ivi*, p. 62

NUMERO CLASSE	INDUSTRIA CLASSE	AUMENTO DI PERSONALE
II	Tipografia	231
IV	Metallurgia	5.924
V	Mobilio	523
VII	Oreficeria	159
VIII	Pelletteria	499
IX	Prodotti chimici	441
X	Alimentazione	363
XI	Abbigliamento	3.440
TOTALE		11.580

Tabella 3. Classi in progresso. Fonte: *Riassunto statistico (...) 1858-1861*, riepilogo.

Le classi che presentano il maggior numero di lavoratori (**Tabella 3**) sono quelle legate ai bisogni dei cittadini: l'abbigliamento e l'alimentazione – e anche l'agricoltura, collegata a quest'ultima. Essendo però i prodotti oggetto di consumo "continuo", è naturale che i numeri di addetti di questi settori siano alti.

Si può parlare invece di vero e proprio progresso industriale per quelle classi i cui prodotti sono per lo più oggetto di esportazione, sia nelle altre province italiane che all'estero: in questo gruppo rientrano le industrie metalmeccaniche, ma anche lavoranti in legno, tipografi, tessitori di seta⁶⁸. Poiché la loro produzione non è appunto legata al consumo interno sono considerate «fonti di commercio e ricchezza»⁶⁹. In particolare il settore della **metalmeccanica** (classe IV) è quello che ha raggiunto maggior progresso, raggiungendo un aumento di personale superiore ad ogni aspettativa e professione.⁷⁰

NUMERO CLASSE	INDUSTRIA CLASSE	DIMINUZIONE del PERSONALE
I	Agricoltura	1.475
III	Tessitura	340
VI	Edilizia	172
XII	Generica	300
TOTALE		2.287

Tabella 4. Classi in deterioramento. Fonte: *Riassunto statistico (...) 1858-1861*, riepilogo.

Dato che il “crollo” della classe serica è solo apparente (**nota 68**), e che i numeri dell’edilizia sono legati alla stagionalità del mestiere (**nota 67**), due sole appaiono le classi in decadenza: l’agricoltura e le forze “generiche” o per le sole braccia (**Tabella 4**).

Infine, rientrano tra le industrie stazionarie quelle professioni «essenzialmente locali» - mugnai, maniscalchi, etc. - che non «stendono i loro rami oltre i confini della cinta daziaria». ⁷¹ Esse saranno sempre stazionarie, poiché seguono le “sorti” della popolazione.

La pubblicazione del cavalier Torchio si chiude con i suggerimenti dati dagli industriali sia all’amministrazione che al governo. Molti chiedono provvedimenti che verranno poi adottati dalla Giunta: maggiore vigilanza sul contrabbando, sussidi al commercio, diminuzione dei costi di trasporto ferroviari e dei dazi per i combustibili e infine derivazione di canali per applicazioni manifatturiere.

La classe IV: metallurgia

Come accennato, la classe che comprende i settori meccanico e metallurgico è quella che, seppur inferiore nei numeri a settori come abbigliamento e tessile, mostra il maggior incremento (**Tabella 5**):

Indicazione dei rami industriali	Esercenti al 1 gennaio 1862			Movimento nel 1858-1861				
	M	F	Tot	Maschi		Femmine		Totale
				+	-	+	-	+
Miniere	3	0	3	3	0	0	0	3
Fonderie di metalli	735	2	737	154	0	1	0	155
Meccanica - armaioli, spadai	739	1	740	496	0	0	1	495
Meccanica - meccanici, meccanisti, tornitori	960	1	961	439	0	0	3	434
Meccanica - magnani e chiodaioli	2.638	2	2.640	843	0	0	0	843
Meccanica - ottonai, lattai, campanai	451	6	457	194	0	4	0	198

72. *Riassunto statistico del movimento professionale e industriale avvenuto a Torino nel quadriennio 1858-1861*, p. 38

73. GABERT PIERRE, *Turin, ville industrielle. Etude de géographie économique et humaine*, Presses universitaires de France, Parigi 1964, pp. 82

74. *Ibidem*

75. ABRATE MARIO, *op.cit.*, p. 97

Calderai, stagnatori	238	3	241	30	0	0	0	30
Coltellinai, arrotini	108	0	108	12	0	0	0	12
Stagnai, piombai, acciaioli	37	0	37	3	0	0	0	3
Totale	5.909	15	5.924	2.174	0	5	6	2.173
				+ 2.174			-1	+2.173

Tabella 5. Classe IV, metallurgia. Fonte: *Riassunto statistico (...) 1858-1861*, tavola L.

In quattro anni ha visto aumentare il numero di addetti di oltre 2.000 unità, pari a circa l'1,43% se ragguagliato all'aumento di popolazione. La spiegazione di tale incremento è da ricercarsi da un lato nel largo utilizzo del ferro sia in ambito domestico che industriale – come, ad esempio, le macchine che si vanno costruendo per le ferrovie e le altre manifatture -, e dall'altro nell'introduzione dell'insegnamento della meccanica nelle scuole.⁷² Come si può notare dal grafico (Figura 6), la manodopera impiegata in questo settore è però quasi esclusivamente maschile.

Occorre però distinguere, come afferma anche Gabert (1964) due settori principali: le officine militari governative e gli stabilimenti privati.⁷³ Gli **opifici militari** erano all'epoca quattro - l'Arsenale, la Fabbrica d'Armi di Valdocco, il Laboratorio riparazioni e le Officine governative per la costruzione di materiale da guerra – e occupavano circa 2.000 operai. Esse sono state le prime industrie statali a nascere in Torino e per lungo tempo le uniche vere officine⁷⁴; esse saranno inoltre luogo di formazione per una forza lavoro altamente specializzata che troverà poi applicazione nell'industria privata.⁷⁵ Per quanto riguarda gli **stabilimenti privati**, tra quelli citati «con riconoscenza» vi sono le fonderie Benech f.lli, Bertetti e Cavallo e Colla cav. Giovanni – che occupano più di 100 operai - e la fabbrica d'armi bianche Sickling (267 operai).

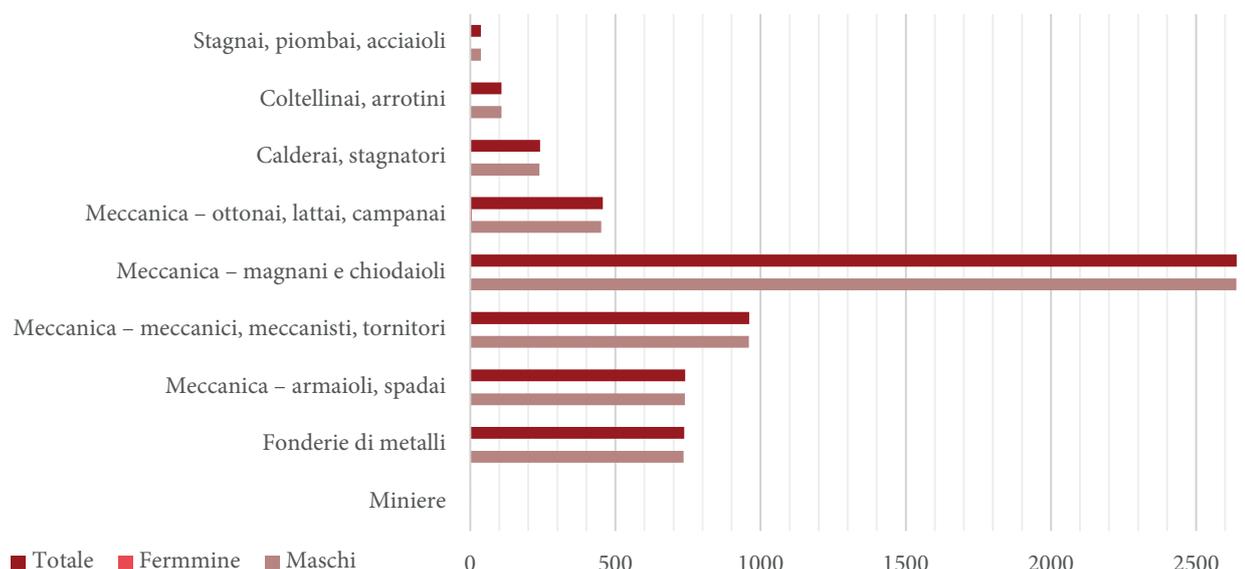


Figura 6. Addetti alla classe Metallurgia. Fonte: *Riassunto statistico (...) 1858-1861*, tavola L.

Grandi speranze sono riposte in questa classe, che può «diramarsi in infiniti opifici» e occupare «moltissime braccia per pulire, tornire, mettere assieme i variatissimi oggetti preparati nelle fonderie».⁷⁶

76. Riassunto statistico del movimento professionale e industriale avvenuto a Torino nel quadriennio 1858-1861, p. 64

LA STATISTICA COME MEZZO DI CONOSCENZA

Le principali indagini statistiche sullo stato dell'industria
attuata tra il 1872 e il 1914

Le fonti statistiche

1. TAMBORRINO ROSA, RINAUDO FULVIO, *Creative mapping landuse and human activities. From the inventories of factories to the history of the city and citizens*, in «World Academy of Science, Engineering and Technology», vol. 10, n. 11, 2016, p. 3347

2. Nei testi consultati durante la ricerca si fa infatti riferimento anche ad altri censimenti e inchieste, di cui però non è stato possibile reperire alcuna informazione.

Si tratta del censimento industriale del 1887 (nominato in ABRATE MARIO, *L'industria piemontese 1870-1970. Un secolo di sviluppo*, Stamperia Artistica Nazionale, Torino 1978, p. 14) e dell'inchiesta comunale del 1898 (citata in Ivi, p. 92, 130; MUSSO STEFANO, *Industria e classe operaia a Torino nel primo quindicennio del secolo* in JALLA DANIELE, MUSSO STEFANO, *Territorio, fabbrica e cultura operaia a Torino (1900-1940)*, L'Arciere, Cuneo 1981, p. 18-19; MUSSO STEFANO, *Il lavoro e la città* in BERTA GIUSEPPE (A CURA DI), *Torino industria. Persone, lavoro, imprese*, collana «I libri blu. Nuova serie», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2008, p. 112-113).

3. Anche se i dati raccolti si riferiscono a tutto il territorio nazionale, salvo la statistica del 1876 sono disponibili i dati relativi alla città di Torino – o quanto meno alla provincia torinese – rendendo possibile uno studio dello sviluppo dell'industria cittadina.

4. Alcuni testi consultati fanno riferimento, come accennato nella nota precedente, ad un'inchiesta comunale condotta in Torino nel 1898, ma durante le ricerche non è stato possibile recuperare tale documento, né informazioni a riguardo.

Documenti quali censimenti e indagini statistiche sono importanti per la ricerca storica, in quanto permettono di studiare determinati aspetti di una parte di popolazione – quella oggetto dell'inchiesta.

I censimenti avevano lo scopo di “monitorare” le attività umane e alcuni aspetti della vita della popolazione, spesso al fine di adottare i provvedimenti più appropriati.¹ Come si è visto, nel 1862 Luserna di Rorà si affida all'indagine statistica per conoscere lo stato dell'industria torinese. Si tratta di uno dei primi esempi di censimento industriale, almeno nello stato sabauda, dal momento che non si hanno notizie di indagini antecedenti. Per redigere questo documento ci si è affiancata questo “nuovo” tipo di rilevazione ai già esistenti censimenti della popolazione.

In molte ricerche sullo sviluppo industriale torinese gli studiosi si sono affidati ai censimenti della popolazione per indagare la situazione occupazionale degli abitanti della città – e indirettamente lo stato della sua industria. Ma, a partire da quella del 1862, sono state effettuate altre inchieste con lo specifico scopo di indagare le condizioni dell'industria, sia a livello locale che nazionale.

In questo capitolo verranno analizzate alcune di queste indagini, quelle ritenute più importanti e di cui si sono reperiti i documenti per poterli esaminare.² La maggior parte di esse ha carattere nazionale³: la prima voluta dal Ministero degli Interni come base per studiar eventuali provvedimenti (1872), le altre invece hanno semplice scopo di conoscenza - le statistiche pubblicate negli Annali di Statistica e il censimento del 1911. Per ritrovare un'altra indagine con carattere solamente locale bisogna arrivare al 1914, quando la Guardia Municipale di Torino redige un elenco degli opifici presenti in città⁴; di questo documento, come si vedrà, sono però disponibili poche informazioni.

Notizie sul lavoro nei principali stabilimenti industriali torinesi (1872)

Nell'ottobre 1872 il Ministero dell'Interno domanda ai prefetti di raccogliere alcune informazioni sugli stabilimenti industriali esistenti; la motivazione di questa indagine è raccogliere dati per adottare dei provvedimenti atti a «tutelare efficacemente la salute degli operai, sia sotto il punto di vista delle ore di lavoro sia sotto quello della speciale natura del medesimo»⁵.

Nella circolare inviata sono indicate le notizie che i funzionari devono raccogliere. Le prime sono di carattere “generale”, legate agli stabilimenti industriali – numero, tipologia e posizione topografica - e agli operai impiegati - numero, età, genere e ore di lavoro per ogni categoria; le altre sono più specifiche e riguardanti il tema in esame. Si richiede di indicare la mortalità media in ciascun stabilimento nell'ultimo decennio, indicando eventuali malattie o altre cause; le malattie maggiormente diffuse tra gli operai di ciascun stabilimento durante l'ultimo decennio; se il lavoro nello stabilimento abbia avuto una qualche influenza sulle malattie e la morte degli operai; le condizioni igieniche dello stabilimento, «indipendenti dalla qualità propria del medesimo»⁶. Il Ministero si dimostra anche interessato a conoscere le condizioni igienico-sanitarie di vitto ed alloggio dei lavoratori.

La Giunta comunale affida con la delibera del 23 ottobre 1872 il compito di raccogliere queste informazioni all'Ufficio di Igiene, ma ordina che il lavoro sia compiuto solamente sui principali stabilimenti: questa scelta è vista come obbligata per poter svolgere tale lavoro «con quell'esattezza e precisione richieste per ottenere il suo scopo altamente morale ed umanitario»⁷. L'elenco di tali stabilimenti è fornito dalla Camera di Commercio ed Arti; da quest'indagine sono esclusi gli stabilimenti militari governativi, in quanto si ritiene che il Ministero possa procurarsi facilmente tali informazioni.

Per raccogliere i dati si preparano delle schede apposite, divise in 17 colonne e con un ampio spazio per le annotazioni; esse sono distribuite al domicilio dei direttori e proprietari di tali stabilimenti, per poi essere ritirate una volta compilate da due scrivani dell'Ufficio di Igiene. Come accadde nel 1862, c'è chi si rifiuta di fornire i dati richiesti.⁸

I risultati dell'indagine sono presentati alla Giunta nella seduta del 15 gennaio 1873; dai dati raccolti si constata che all'aumento del numero di stabilimenti industriali va di pari passo con il miglioramento delle condizioni igieniche degli stessi.⁹

Le industrie – ovvero tutti gli stabilimenti «di una qualche importanza esistenti in città e territorio»¹⁰ - censite sono 183, raccolte in 36 gruppi a seconda del genere dell'industria. Grazie all'indicazione della posizione topografica è stato possibile ai funzionari “tracciare” una mappa dell'attività industriale torinese, divisa in tre zone: città, sobborghi e contado. Nella *città* si trovano una fabbrica di caloriferi, calzolerie, sartorie, fabbriche di cappelli, una fabbrica di lime, litografie e stamperie, fabbriche di mobili – sia in ferro che in legno – oltre a quelle di orologeria ed oreficeria, di pianoforti, di pesi e di misure, di «spazzette», una fabbrica di tabacchi, tintorie e tessiture in seta; i *sobborghi* ospitano invece

5. *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*, Tipografia Eredi Botta, Torino 1873, p. 2

6. *Ibidem*

7. *Ibidem*

8. «[...] mancano solo la fabbrica principale di mobili in legno e relative tappezzerie, una fabbrica di cornici in legno, una fabbrica di zolfanelli, una fabbrica di oreficeria ed una tipografia; [...]». *Ivi*, p. 13

9. *Ivi*, p. 2

10. *Ibidem*

11. *Ibidem* stabilimenti botanici, concerie, fabbriche di carrozze, gazometri, fonderie, fabbriche di strumenti meccanici e di prodotti chimici, passamanterie, fabbriche di paste, «panatterie», segherie meccaniche, una fabbrica di tabacchi e una di zolfanelli. Infine, nel *contado* sono presenti alcune concerie, una fabbrica di «cioccolatte» e una di olii vegetali, quelle di tele metalliche, fornaci di mattoni, filatoi da seta, tessiture di cotone.¹¹

Il numero degli operai indicato nelle schede è relativo a coloro che si trovavano in ciascun stabilimento al momento dell'indagine: molti settori sono infatti legati alla stagionalità, inoltre il numero di lavoratori varia a seconda dei bisogni delle industrie. Dall'indagine risultano occupati 13.486 operai – 8.951 maschi e 4.535 femmine, la maggior parte dei quali adulti (**Figura 1**). Le ore di lavoro degli operai variano da 9 a 12, con una media di 11 ore.

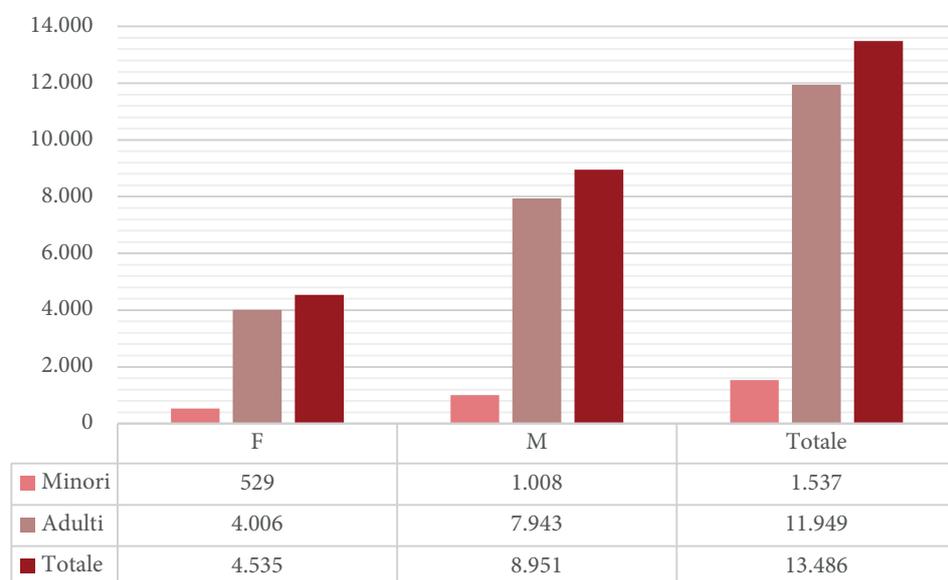


Figura 1. Occupazione operaia nel 1872. Sono considerati minori coloro che hanno meno di 15 anni. Fonte: *Notizie statistiche sul lavoro (...), 1872*. Rielaborazione mia.

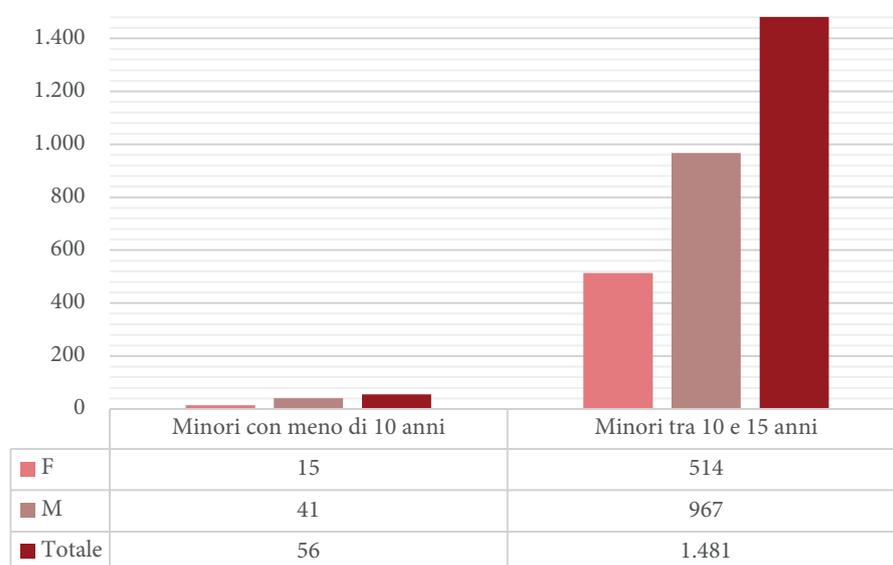


Figura 2. Occupazione minorile. Fonte: *Notizie statistiche sul lavoro (...), 1872*. Rielaborazione mia.

Tra i minori si registra la presenza di operai con meno di 10 anni (**Figura 2**) – che non hanno però meno di 9 anni. Si tratta però degli allievi del Collegio degli Artigianelli e dell'Albergo di Virtù, «stabilimenti questi contemporaneamente di educazione e di lavoro»¹². Dalle annotazioni in calce alla pubblicazione si evince che il lavoro dei ragazzi nelle manifatture è percepito come problematico, non solo perché danneggia precocemente la loro salute ma anche perché causa il loro allontanamento dalle scuole. Per questo motivo in Torino i giovani tra i 9 e i 15 anni non svolgono lavori faticosi: gli apprendisti di questa fascia d'età sono incaricati della pulizia degli stabilimenti, delle commissioni in città e di lavori di poca importanza e di «leggera fatica».¹³ Inoltre nel periodo invernale i capi fabbrica permettono loro di assentarsi per frequentare le scuole serali.

Per quanto riguarda la salute degli operai, vero obiettivo dell'inchiesta, i funzionari incaricati riconoscono difficoltà nel raccogliere tali dati: il numero di operai, come accennato, varia in base alle stagioni e alle esigenze dello stabilimento; essi lavorano spesso in stabilimenti differenti, anche di diversi settori produttivi. È molto difficoltoso perciò conoscere le malattie e le loro cause, così come la mortalità media, di ogni stabilimento.¹⁴

Molta attenzione è però prestata alle condizioni igieniche delle manifatture: per legge¹⁵ ogni stabilimento «di qualche importanza, pericoloso, insalubre, o solamente incomodo»¹⁶ che vuole stabilirsi in città deve presentare un'apposita dichiarazione all'ufficio competente. Il locale – costruito ex novo o “adattato” allo scopo - viene quindi visitato da un incaricato dell'Ufficio di Igiene, che ne deve riconoscere l'idoneità all'uso per cui è destinato e indicarne le condizioni igieniche. La domanda e il parere motivato vengono poi mandati alla Deputazione provinciale che ha il compito di approvarlo o lo rigettarlo, prescrivendo eventuali ulteriori condizioni ritenute necessarie; il proprietario dello stabilimento passa poi l'atto di sottomissione all'amministrazione. Le visite allo stabilimento si susseguono durante l'anno, soprattutto in caso di lamentele. Questo iter burocratico serve a tutelare la salute degli operai, suggerendo mezzi per avere aerazione, luce e temperature adeguate, oltre che prevenire pericolo di incendi e «altri danni che provengono dall'impregnarsi l'atmosfera degli stabilimenti di vapori acri e deleterii, di polveri dannose, di germi mefitici, ecc.»¹⁷.

Se malattie e morti sono difficili da valutare, viene però rilevato dai funzionari un aumento del numero di mutilazione sul posto di lavoro: le cause sono da ricercarsi in parte nelle disattenzioni degli operai e in parte nella scarsa sorveglianza dei capi-fabbrica.

Per quanto riguarda la situazione abitativa degli operai «l'alloggio degli operai è nelle stesse case della città abitate dai più facoltosi, ma nei siti che costano meno, nelle soffitte per la maggior parte, negli ammezzati ed al piano terreno», soffitte che sono «fredde nel verno, calde nella state» ma tuttavia «più sane dei piani terreni, dove vi ha difetto di aria e di luce».¹⁸ Il vitto è invece «discreto per quantità e buono per qualità per gli operai non viziosi e che hanno poca famiglia []»¹⁹.

12. *Ibidem*

13. *Ibidem*

14. Due sono le malattie che per i responsabili dell'indagine hanno grande influenza sulla salute degli operai, seppur non riportate nel quadro: l'alcolismo e il libertinaggio. Gli operai tendono a consumare gran parte dei loro guadagni nelle osterie, arrecando un danno non solo alla propria salute ma anche al bilancio familiari. Quello della promiscuità è un problema non solo morale, in quanto le gravidanze in giovane età e le malattie veneree non curate o curate male sono fonte di problemi per la salute. *Ivi*, p. 14-15

15. Ci si riferisce all'art. 46 del manifesto 14 gennaio 1842 e al manifesto 23 maggio 1858 sugli stabilimenti insalubri, pericolosi o incomodi. *Ivi*, p. 14

16. *Ibidem*

17. *Ibidem*

18. *Ivi*, p. 15

19. *Ibidem*

Tra i gruppi di industrie censite sei sono quelli relativi al settore metallurgico (Tabella 1).

N. ORD.	N. IND.	GENERE DELL'INDUSTRIA	OPERAI			ORE DI LAVORO	MORTALITÀ MEDIA
			M	F	Totale		
5	1	Caloriferi (fabbr. di)	30	0	30	10 1/2	-
10	1	Ferramenta (officina in)	39	0	39	11	-
14	5	Mobili in ferro (fabbr. di)	120	0	120	11	8
16	12	Metalli (fonderie in)	681	0	681	10 1/2	23
22	2	Pesi e misure (fabbr. di)	160	0	160	11	15
30	2	Tele metalliche	46	23	69	10 1/2	-
Tot.	23	-	1.076	23	1.099	-	-

Tabella 1. Dati relativi alle industrie che si occupano della lavorazione dei metalli e di oggetti in metallo. Fonte: *Notizie statistiche sul lavoro (...), 1872*

Dato che le gli stabilimenti sono appunto racchiusi in gruppi non è possibile fare considerazioni sulla dimensione degli stessi; anche i dati sull'occupazione non sono molto utili in quanto "parziali" – essendo, come accennato, l'indagine relativa solo agli stabilimenti principali. Possiamo però osservare che tra questi stabilimenti le fonderie sono presenti in numero considerevole rispetto alle altre industrie del settore; le ore di lavoro sono inoltre in linea con la media generale. Questa indagine, seppur "povera" di informazioni riguardo allo stato dell'industria, è importante poiché indice di un nascente interesse per la salute degli operai e l'igiene negli stabilimenti industriali.

Le statistiche industriali

A partire dagli anni '70 la Direzione generale di Statistica e il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio si fanno “promotori” di una serie di inchieste sullo stato dell'industria italiana, pubblicate negli Annali di Statistica²⁰. La prima indagine statistica industriale ufficiale è eseguita nel 1876; una seconda inchiesta è condotta tra il 1883 e il 1903, sulle caratteristiche delle diverse imprese industriali.²¹

La statistica industriale presenta caratteristiche differenti rispetto al censimento: se quest'ultimo «fa conoscere tutta la popolazione del paese in un giorno determinato», la statistica industriale invece necessita di lunghe revisioni e integrazioni, per cui i dati si riferiscono spesso a diversi periodi di tempo, anche a causa dei pochi ufficiali pubblici addetti alle indagini.²² Le due indagini in esame non fanno eccezione: una seconda edizione delle *Notizie statistiche sopra alcune industrie italiane* fu pubblicata nel 1880 con alcune aggiunte, mentre la seconda indagine fu oggetto di un'ulteriore aggiornamento, pubblicato in più parti nel 1906.

La statistica di alcune industrie italiane (1876 e 1880)

Lo scopo di questa prima indagine industriale è fornire dati sulle industrie ritenute più rilevanti, in modo da dare al Ministero gli elementi necessari per decidere le politiche di commercio estero. I risultati sono pubblicati nel 1878 negli Annali di Statistica; segue una seconda edizione illustrata da Vittorio Ellena nel 1880, nel quale sono presenti alcune informazioni non presenti nella prima edizione.²³

I dati raccolti in questa indagine sono relativi al 1 luglio 1876 e limitati a 15 gruppi di aziende:

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. L'arte serica | 9. La carta |
| 2. Il cotone | 10. Le conce di pelli |
| 3. La lana | 11. Gli olii di semi |
| 4. Il lino, la canapa e la iuta | 12. I saponi e le candele steariche |
| 5. I cordami | 13. Opifici governativi e dei monopoli |
| 6. La tessitura di materie miste | 14. Opifici sottoposti alla pubblica sorveglianza |
| 7. La tessitura casalinga | 15. Miniere, metallurgia, officine meccaniche e prodotti chimici |
| 8. I cappelli di feltro | |

In realtà la prima statistica (1878) non comprende il 15° gruppo né le industrie che si occupano della fabbricazione di vetri e ceramiche. Ellena auspicava che la lacuna relativa al settore metalmeccanico, chimico e minerario sarebbe stata colmata in seguito dagli ingegneri delle miniere – coloro che per legge erano incaricati dello studio di questi rami.²⁴ Nell'edizione del 1880 queste industrie sono presenti, anche se vi sono dedicato solo alcuni brevi accenni; non vi è però alcuna notizia a proposito delle industrie che lavorano vetro e ceramica.²⁵

L'inchiesta viene svolta tramite un questionario che ogni padrone o direttore doveva compilare durante un'intervista con un incaricato della Camera di

20. Gli «Annali di Statistica» sono una serie di pubblicazioni a cura della Direzione Generale della Statistica, iniziate nel 1871. I volumi della serie I, editi dal 1871 al 1877, sono noti come «Annali del Ministero di Agricoltura Industria e Commercio».

21. ABRATE MARIO, *op.cit.*, Stamperia Artistica Nazionale, Torino 1978, p. 14

22. ELLENA VITTORIO, *La statistica di alcune industrie italiane*, in «Annali di Statistica», serie II, vol. 13, 1880, p. 3

23. MINISTERO DELL'AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO, *Notizie statistiche sopra alcune industrie italiane*, Roma 1878; ELLENA VITTORIO, *op. cit.* Si è consultata per la redazione della tesi solamente la pubblicazione del 1880.

24. ELLENA VITTORIO, *op. cit.*, p. 27

25. *Ivi*, p. 28

26. Si considerano minori coloro che hanno meno di 15 anni. Gli adulti sono divisi per genere, i minori sono censiti senza distinzioni di genere. *Ivi*, p. 2

27. MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. DIREZIONE GENERALE DELLA STATISTICA, *Statistica Industriale. Riassunto delle notizie sulle condizioni industriali del Regno*, parte I, Tipografia Nazionale G. Bertero, Roma 1906, p. 6

28. Le monografie provinciali contengono una breve introduzione con notizie statistiche sulle condizioni demografiche ed economiche delle provincie, oltre a cenni sullo sviluppo e le condizioni delle industrie.

29. MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. DIREZIONE GENERALE DELLA STATISTICA, *Statistica Industriale. Riassunto delle notizie sulle condizioni industriali del Regno*, 3 voll., Tipografia Nazionale G. Bertero, Roma 1906

Commercio. Le informazioni richieste riguardano la forza motrice espressa in cavalli, la tipologia di motore - se a vapore o idraulico -, il numero di operai - sia adulti che minori²⁶ - e le principali macchine in uso - per poter dedurre la potenza della produzione. A queste informazioni di carattere generale seguono dei questionari specifici per ogni tipo di industria.

Essendo una indagine di carattere nazionale si possono ricavare poche informazioni circa lo stato dell'industria siderurgica piemontese - anche perché, come accennato, i dati riguardanti questo settore sono approssimativi. Si è ritenuto comunque di riportarla in questo capitolo in quanto esempio di uno strumento, la statistica, che andava affinandosi in quegli anni.

Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Torino (1889)

Questa seconda indagine industriale occupa le pubblicazioni della serie IV degli Annali di Statistica e un arco temporale che va dal 1883 al 1903. Similmente all'indagine del 1876, aveva lo scopo di indagare le grandi industrie per misurare la forza industriale del paese.

Gli opifici indagati sono organizzati in quattro gruppi:

1. minerarie, mineralurgiche, metallurgiche meccaniche e chimiche
2. alimentari
3. tessili
4. diverse

Le modalità di rilevazione dei dati sono le stesse dell'inchiesta precedente; vengono chieste nel questionario informazioni quali numero di operai - suddivisi per genere ed età -, numero e potenza delle caldaie a vapore, infine il numero, tipo e potenza dei motori meccanici e il macchinario da essi messo in opera - solamente per i primi tre gruppi di industrie.²⁷ I dati sono raccolti dal Regio Corpo delle miniere per il primo gruppo, dagli Uffici Tecnici di Finanza e dai verificatori dei pesi e delle misure per le industrie governative e dalle Camere di Commercio per le industrie restanti. I risultati sono pubblicati, come detto, tra il 1885 e il 1903 negli Annali di Statistica, in sessantanove monografie provinciali²⁸ e cinque volumi "speciali", dedicati ad alcuni tipi di industrie - macinazione dei cereali, carta, seta, lana, cotone.

Essendo questa indagine viene compiuta in un arco temporale di dieci anni, molti cambiamenti erano occorsi dal momento della raccolta dei dati, differente per ogni provincia. Viene quindi deciso di intraprendere una sorta di "aggiornamento" dei dati, per registrare le variazioni avvenute nel periodo. I risultati sono riportati in tre volumi, intitolati *Riassunto sulle condizioni industriali del Regno* ed editi negli anni 1905 e 1906²⁹; il primo volume, l'ultimo ad essere pubblicato, contiene una parte introduttiva in cui, oltre a ripercorrere le modalità dell'indagine precedente, se ne confrontano i risultati con l'inchiesta del 1876.

I dati relativi alla provincia di Torino sono pubblicati nel 1889; a questa

pubblicazione una monografia dedicata al Piemonte (1892)³⁰, la quale riporta i dati relativi a tutte le provincie della regione.

30. MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. DIREZIONE GENERALE DELLA STATISTICA, *Statistica Industriale. Piemonte*, Tipografia Nazionale G. Bertero, Roma 1892

INDUSTRIE	OPERAI
Industrie minerarie, meccaniche e chimiche	15.426
Industrie alimentari	3.065
Industrie tessili	25.027
Industrie diverse	7.775
Totale	51.298

Tabella 2. Risultati dell'indagine industriale al 1889.

Fonte: Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Torino

Tali dati, insieme ai censimenti municipali e i cataloghi dell'Esposizione del 1884 furono utilizzati da Gabert (1964) per tracciare una mappa delle industrie in Torino al 1889 (Figura 3).

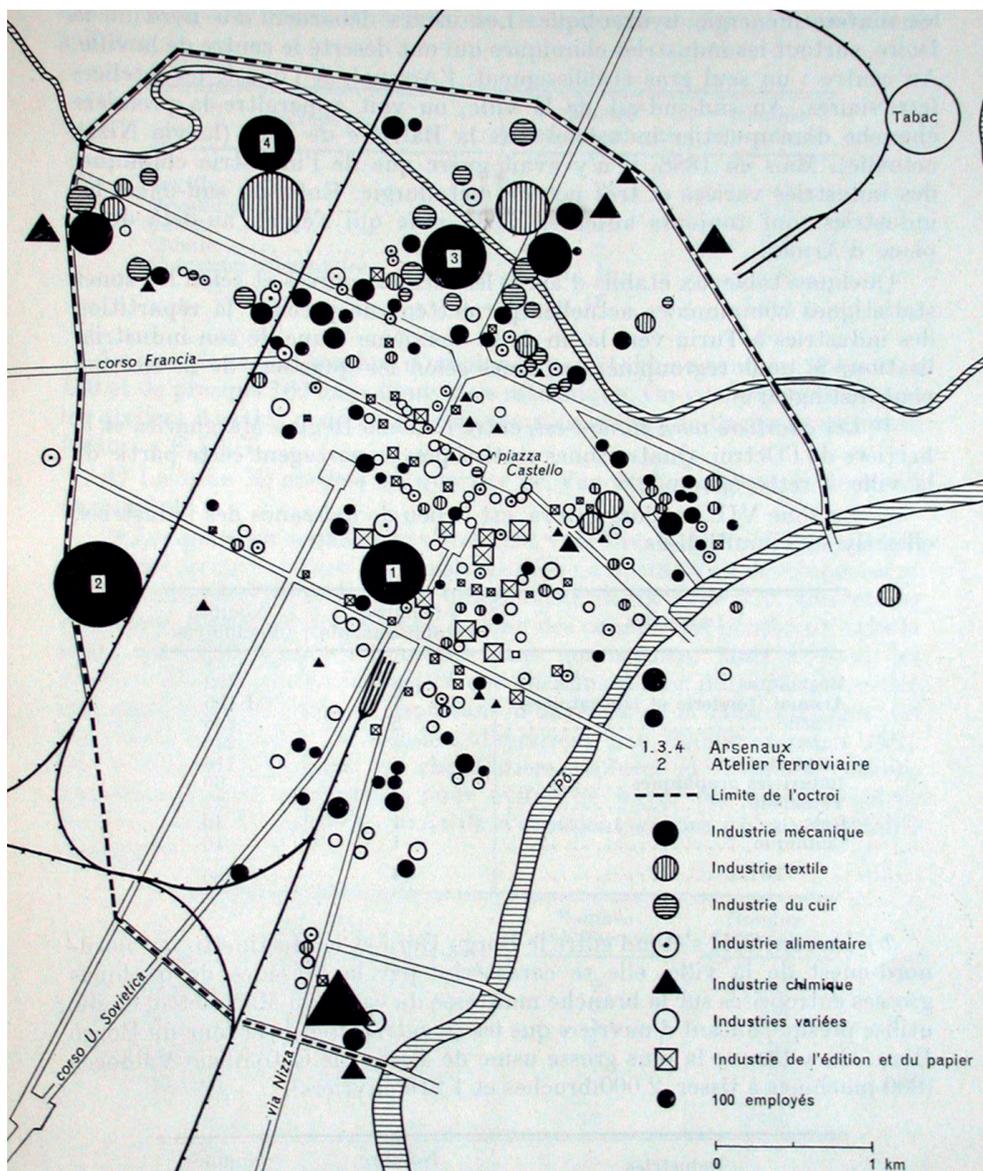


Figura 3. Industrie in Torino al 1889. Scansione da GABERT PIERRE, *Turin, ville industrielle*.

Relativamente al settore metalmeccanico, in Torino sono censite 81 fonderie e officine meccaniche, che occupano 8.766 operai. Oltre agli opifici militari, figurano alcune ditte private, alcune delle quali contano anche più di 50 operai (**Tabella 3**).

DITTA	GENERE INDUSTRIA	OPERAI
Poccardi Giuseppe e C.	fonderia in ghisa e altri metalli	384
Diatto fratelli	materiale mobile per ferrovie e tramvie	245
Laurenti Carlo	fabbrica di lime	243
Fornara Gio. e C.	fabbrica di tele e corde metalliche, spilli, etc.	180
Porta e C.	fabbrica di caloriferi	140
Schaeffer e C.	costruzioni meccaniche	150
Mongenet Baldassare e figli	fabbrica di lime	120
Opassi Antonio	fabbrica di pesi e misure	110
Luciano e Campo	fabbrica di macchine utensili	100
Colla fratelli	fonderia, macchine utensili, costruzioni in ferro	83
Giani Giuseppe	macchine per la meccanica	82
Carrera e Prata	macchine utensili	70
Provana G. B. e C.	macchine utensili	62
Enrico Giovanni	motori a vapore e idraulici, locomotive, caldaie, macchine idrauliche	61
Ansaldi Michele	macchine e altri lavori in ferro	60
Tarizzo Lodovico e C.	fonderia e fucina	60
Ballada e Rollini	fonderia	55
Nebiolo e C.	fonderia di caratteri tipografici	50
Ostorero Alessandro	parti di armi portatili da fuoco e da taglio, materiali ferroviari	50

Tabella 3. Stabilimenti metalmeccanici in Torino con più di 50 operai, 1889.

Fonte: *Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Torino*

Iniziano ad essere presenti delle industrie assimilabili agli stabilimenti industriali odierni, con oltre 100 operai; esse si occupano di lavori di fonderia, costruzioni di utensili e sono in alcuni casi legate al settore del trasporto su rotaia.

Torino, negli ultimi decenni del XIX secolo, si avvia a diventare una importante città industriale, così come si auspicava nel 1862 il sindaco Luserna di Rorà, con il settore metalmeccanico che acquisisce importanza sempre maggiore.

Censimento degli opifici e delle imprese industriali al 10 giugno 1911

Con la Legge 8 maggio 1910 n. 212 viene ordinato il quinto censimento generale della popolazione, a dieci anni dall'ultimo effettuato.³¹ Ai censimenti viene riconosciuto un ruolo importante: essi permettono allo stato di espletare le sue funzioni³², fornendo una "base" per studiare i provvedimenti più opportuni.

I censimenti interessavano esclusivamente la popolazione, ma nel 1911 si decide per la prima volta di "estendere" l'indagine anche al campo economico, andando a censire anche le industrie: motivo di questa scelta è la volontà di indagare, a cinquant'anni dall'Unità d'Italia, le «diverse manifestazioni della vita civile» che si sono sviluppate al pari della popolazione nel corso degli anni, e la vita industriale è una di queste.³³ Il Ministero di Agricoltura Industria e Commercio, propone quindi un censimento industriale al fine di «per conoscere il numero degli opifici e delle imprese industriali, il genere dei loro prodotti, il numero degli operai, le forze motrici e quegli altri dati di fatto che saranno richiesti dal regolamento»³⁴.

Il regolamento è approvato con Regio Decreto 6 novembre 1910 n. 776; ulteriori istruzioni sono emesse dal Ministero di Agricoltura Industria e Commercio nel dicembre 1910 sull'esecuzione dei due censimenti. Nel regolamento viene anche indicata la data del censimento, «alla mezzanotte dal 10 all'11 giugno 1911»³⁵ per quello della popolazione e il 10 giugno per quello delle industrie.

Vengono create commissioni comunali per le operazioni preliminari, come la divisione del territorio comunale in frazioni e sezioni di censimento, da indicarsi in un piano topografico da tracciarsi entro il mese di febbraio.³⁶

L'esecuzione materiale del censimento è affidata ai sindaci e alle commissioni comunali di censimento; lo spoglio delle notizie raccolte per i due censimenti è svolto in parte dagli uffici comunali ed in parte dalla Direzione generale della Statistica.³⁷

Per quanto riguarda il censimento degli opifici e delle imprese industriali, al fine della raccolta dei dati sono considerate industrie:

- a) «le arti o i mestieri e le piccole industrie che una persona eserciti da sola o coll'aiuto di membri della famiglia o di qualche lavorante estraneo, nel proprio domicilio, cioè nel locale che le serve in pari tempo di abitazione;
- b) le arti, i mestieri e le industrie esercitate in locali appositi, cioè in laboratori, botteghe, cantieri e simili, da un padrone o direttore, coll'aiuto di non più di dieci lavoratori;
- c) le industrie esercitate in opifici, stabilimenti, cantieri, miniere, ecc. con più di dieci lavoratori.»³⁸

Sono inoltre considerate imprese industriali anche le attività svolte da aziende di trasporto, commercio, agricole, oltre alle case di pena, i riformatori, etc.

Furono creati due modelli di questionario per censire le industrie, uno per quelle fino a 10 operai oltre al padrone e direttore e l'altro per un numero di operai superiore. Nel caso in cui in una impresa vengano esercitati generi diversi d'industria in stabilimenti separati, le notizie sono raccolte separatamente per

31. Da Legge 26 giugno 1871 n. 297 i censimenti della popolazione andavano effettuati con cadenza decennale, anche se tra il 1881 e il 1901 ci fu una sospensione.

32. COLOMBA C., *Quinto censimento della popolazione e primo censimento industriale, 10 giugno 1911. Relazione dei lavori e cenni sui risultati* in «Annuario Statistico del Comune di Torino», aa. 1911-1912, p. 487

33. *Ivi*, p. 488

34. Legge 8 maggio 1910, n. 212 concernente il quinto censimento generale della popolazione, il primo censimento industriale e il riordinamento dei servizi della statistica.

35. *Regolamento per l'esecuzione della legge 8 maggio 1910, n. 212, per il quinto censimento generale della popolazione del Regno e per il primo censimento degli opifici e delle imprese industriali.*

36. Nel piano topografico devono essere segnati i limiti del comune e delle singole frazioni e sezioni di censimento, oltre alle lettere ordinali delle frazioni, i numeri progressivi delle sezioni ed i nomi dei comuni confinanti. *Ivi*.

37. Cfr. *Regolamento per l'esecuzione della legge 8 maggio 1910, n. 212, per il quinto censimento generale della popolazione del Regno e per il primo censimento degli opifici e delle imprese industriali*, art. 53

38. *Ivi*

FRAZIONE	REGISTRO	SEZIONE	REG.	SEZIONE	REG.
A	1-14	A1	1	A10-11	9
B-D	15	A2	2	A12	10
E-F	16	A3-A4	3	A13-15	11
G-L	17	A5	4	A16	12
M	18	A6	5	A17-18	13
N-P	19	A7	6	A19-20	14
Q-U	20	A8	7		
V-Z	21	A9	8		

Tabella 4. Ripartizione dei dati di frazioni e sezioni nei registri del censimento.

I registri sono organizzati come segue: in essi è contenuto uno “stato di sezione” indicante l’itinerario che l’agente di polizia incaricato deve seguire nel compilare lo stato di sezione, valido anche per la verifica, compiuta però da un commesso; in esso viene riportato un breve elenco degli indirizzi e delle attività presenti. A questo elenco seguono le schede con le informazioni: per ogni opificio viene indicato indirizzo, nome del proprietario dell’immobile⁴⁰ e della ditta o persona, eventuale scala o piano, il genere dell’industria, il numero di operai e eventuali osservazioni. Questo schema si ripete più volte nel registro.

I risultati del censimento nella città di Torino sono riportati in una relazione comunale nel 1912, poi pubblicata sull’Annuario Statistico del Comune di Torino nello stesso anno⁴¹; ad essi segue un opuscolo nel 1913⁴².

CATEGORIA	NUMERO INDUSTRIE	NUMERO OPERAI
≤ 10 operai	4.081	15.144
10 < operai < 25	525	8.851
> 25 operai	545	63.300
Totale	5.151	87.295

Tabella 5. Riepilogo del 1° censimento industriale 10 giugno 1911.
Fonte: «Annuario Statistico del Comune di Torino», aa. 1911-1912

Nei prospetti generali le industrie, arti e mestieri sono riuniti in quattordici classi, seguendo la classificazione usata dal Ministero dell’Agricoltura Industria e Commercio per le statistiche delle professioni eseguite per il censimento del 1901.⁴³ Nella relazione comunale viene inserito anche un riepilogo organizzato per le “località” in cui gli opifici si trovano, ovvero seguendo la ripartizione del territorio in frazioni e sezioni (**Figura 4**).⁴⁴ Tale scelta è frutto della volontà di vedere in quali aree l’industria è maggiormente sviluppata, indicando così l’amministrazione comunale dove c’è bisogno di abitazioni e collegamenti.

40. Il campo “casa” è stato interpretato come proprietario dell’immobile, in quanto a volte si discosta dal nome della ditta o della persona che vi esercita l’attività al suo intero. In alcuni casi sono censite più attività allo stesso civico.

41. «Annuario Statistico del Comune di Torino», aa. 1911-1912, pp. 487-594

42. *Risultati del primo censimento industriale, da non rendersi pubblici* in ASCT, *Miscellanea Stato Civile Censimento Statistica*, n. 8, 1913

43. COLOMBA C., *op. cit.*, p. 586

44. *Ivi*, p. 582

45. Per maggiori informazioni sui risultati del censimento si vedano, oltre ai documenti citati, ABRATE MARIO, *L'industria piemontese 1870-1970. Un secolo di sviluppo*, Stamperia Artistica Nazionale, Torino 1978; MUSSO STEFANO, *Industria e classe operaia a Torino nel primo quindicennio del secolo*.

NUMERO	DESIGNAZIONE DELLE INDUSTRIE, ARTI E MESTIERI	TOTALE PERSONALE	MEDIA OPERAI
29	Industrie estrattive	205	7,07
685	Industrie mineralurgiche, metallurgiche e meccaniche	16.800	24,53
133	Lavorazione delle pietre, argille e sabbie	3.037	22,83
663	Industria edilizia	9.638	14,54
115	Fabbricazione di prodotti chimici	4.005	34,83
829	Lavorazione del legno, della paglia ed arredamento delle abitazioni	5.564	6,71
233	Industrie della carta, tipografiche e poligrafiche	4.980	21,37
175	Industrie tessili	10.871	62,12
116	Lavorazione delle pelli e di altri prodotti animali	2.836	24,45
1.274	Industrie attinenti al vestiario ed all'acconciatura della persona	11.522	9,04
201	Costruzioni di veicoli	14.607	72,67
151	Industrie di precisione e di lusso	1.785	11,82
527	Industrie alimentari	7.083	13,44
20	Arti belle	396	19,80
5.515	Totale	93.329	-

Tabella 6. Prospetto generale delle industrie, arti e mestieri; rielaborazione mia.
Fonte: *Risultati del primo censimento industriale, da non rendersi pubblici*

Dal prospetto generale (**Tabella 6**) si può vedere come il settore metalmeccanico sia uno di quelli che occupa il maggior numero di lavoratori, insieme al settore tessile.⁴⁵ Si sono avverate, come afferma anche Colomba (1912), le prospettive e i desideri espressi nel 1862 dall'allora sindaco Luserna di Rorà: l'auspicato grande avvenire dell'industria torinese è ormai realtà, così come l'importanza del settore metalmeccanico, ritenuta già allora la vera fonte di ricchezza.

Esaminiamo ora i dati relative al settore metalmeccanico e mineralurgico (**Tabella 7**). La maggior parte degli opifici è di piccole dimensioni, di natura ancora artigianale; la maggior parte del personale è però occupato nei medi e grandi stabilimenti; di scarso peso sono invece le imprese che occupano tra i 10 e 25 operai. Si nota inoltre, rispetto al 1872 (**Tabella 1**), un aumento della manodopera femminile, specie negli opifici con più di 25 addetti.

NUMERO	DESIGNAZIONE DELLE INDUSTRIE, ARTI E MESTIERI	PERSONALE DIRIGENTE, SORVEGLIANTE, TECNICO O DI AMMINISTRAZIONE		OPERAI, APPRENDISTI, PERSONE DI FATICA		TOTALE PERSONALE
		M	F	M	F	
685	Industrie mineralurgiche, metallurgiche e meccaniche	2.108	305	12.900	1.487	16.800
95	con più di 25 operai	1.113	240	10.105	1.396	12.854
84	tra 10 e 25	203	26	1.244	70	1.543
506	non più di 10	792	39	1.551	21	2.403

Tabella 7. Numero di occupati del settore metalmeccanico e mineralurgico.

Fonte: *Risultati del primo censimento industriale, da non rendersi pubblici*

Se si esamina il dato relativo all'occupazione operaia con più attenzione (**Tabella 8**) si nota che la manodopera minorile è presente in numero minore di quella adulta e presente maggiormente nei grandi stabilimenti – anche se quella maschile è diffusa anche nelle piccole attività.

NUM.	DESIGN. DELLE INDUSTRIE, ARTI E MESTIERI	OPERAI, APPRENDISTI, PERSONE DI FATICA					TOTALE OPERAI		
		M		F			M	F	Totale
		fino a 15 anni	sopra i 15 anni	fino a 15 anni	tra 15 e 21 anni	sopra i 21 anni			
685	Industrie mineralurgiche, metallurgiche e meccaniche	985	11.915	128	396	963	12.900	1.487	14.387
95	con più di 25 operai	455	9.650	118	377	901	10.105	1.396	11.501
84	tra 10 e 25	176	1.068	9	19	42	1.244	70	1.314
506	non più di 10	354	1.197	1	0	20	1.551	21	1.572

Tabella 8. Numero di operai del settore metalmeccanico e mineralurgico, ripartiti per genere ed età. Fonte: *Risultati del primo censimento industriale, da non rendersi pubblici*

Per un nuovo censimento industriale si dovrà aspettare il 1927; questa nuova indagine sarà estesa anche alle attività commerciali e ai lavoratori a domicilio. Torino però fu oggetto di una nuova indagine statistica appena tre anni dopo.

L'Elenco degli Opifici industriali di Torino al maggio 1914

46. ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria e Commercio*, n. 206.

47. MUSSO STEFANO, *Industria e classe operaia a Torino nel primo quindicennio del secolo*, pp. 40, 56.

48. Tali ricerche sono state svolte dalla sottoscritta e non hanno portato ad esito diverso da quanto dichiarato precedentemente.

49. Cfr. CITTÀ DI TORINO-UFFICIO DEL LAVORO, «Bollettino e statistica», anno I, n. 1, ottobre 1915, pp. 18-30. L'inchiesta aveva il compito di fornire dati sugli effetti dello scoppio del conflitto sull'industria cittadina. In essa vengono indicate solamente statistiche quali numero di operai impiegati e ore di lavoro degli stessi, facendo però riferimento non alle singole industrie ma alle "categorie".

50. Ovvero *Borgonuovo, Valentino, Piazza d'Armi, San Donato, Aurora, Oltre Po, Madonna del Pilon e infine Madonna di Campagna*.

51. Nelle ricerche d'archivio non è stato possibile reperire informazioni circa i distretti sanitari in cui Torino era suddivisa.

52. *Corpo delle Guardie Municipali. Prospetto approssimativo della superficie e della popolazione delle attuali Sezioni di Guardie municipali con indicazione della forza di agenti assegnata a ciascuna sezione* in «Annuario Statistico del Comune di Torino», aa. 1914-1915, pp. 197-200

53. MUSSO STEFANO, *Industria e classe operaia a Torino nel primo quindicennio del secolo*, p. 42

L'Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia (aggiornato al 15 maggio 1914), conservato presso l'Archivio Storico della Città di Torino⁴⁶, non è una semplice statistica: vi sono "elencati" tutti – o almeno così parrebbe - gli opifici di Torino, ognuno corredato di diverse informazioni, tra cui un indirizzo, così come avviene anche nel censimento del 1911.

Si dispone di poche notizie su questo documento: oltre ai fogli dell'elenco non è presente alcun allegato che contenga informazioni circa gli scopi di tale inchiesta, o le modalità adottate per la rilevazione dei dati⁴⁷: non vi è alcun accenno a tale inchiesta né tra le delibere comunali dell'anno in questione, né negli Affari degli Uffici di Polizia, di Igiene e Sanità o di Servizi Pubblici e Industriali, che avrebbero avuto motivi per ordinare tale indagine.⁴⁸ L'Ufficio del Lavoro verrà istituito dal Comune solamente l'anno successivo al censimento; la sua documentazione parte perciò dal 1915 - anche se esso è autore di un'inchiesta sull'occupazione operaia al giugno 1914 e all'aprile 1915.⁴⁹

Come detto in precedenza, non si conoscono con certezza le modalità di redazione dell'*Elenco degli Opifici Industriali*. Si tratta di una "lista" redatta probabilmente da alcuni ufficiali del Comune: si fa riferimento al corpo di Polizia o delle Guardie Municipali di Torino – le firme dei comandanti della Sezione poste in calce ad ogni elenco riportano i gradi di maresciallo o brigadiere; in una sola, *Borgonuovo*, è presente nel frontespizio un riferimento all'Ufficio d'Igiene. In alcune Sezioni⁵⁰ si fa tuttavia esplicitamente riferimento ai distretti sanitari: potrebbe essere tuttavia un'ulteriore suddivisione operata per alcune Sezioni particolarmente estese o popolate.⁵¹

I dati del censimento sono relativi a venti sezioni; secondo il prospetto delle Sezioni delle Guardie Municipali riportato nell'Annuario Statistico del Comune di Torino⁵² le sezioni in cui è suddivisa Torino sono in realtà ventiquattro: le quattro mancanti all'appello sono la 11 (soppressa), la 12 (comprendente il territorio del Valentino e priva di insediamenti industriali), la 20 (occupata dal cimitero) e la 21 (*Cavoretto*, non rilevata).⁵³

1	<i>Municipio</i>	13	<i>Madonna del Pilon</i>
2	<i>Consolata</i>	14	<i>Nizza</i>
3	<i>Vanchiglia</i>	15	<i>Mirafiori</i>
4	<i>Borgo Nuovo</i>	16	<i>Pozzo Strada</i>
5	<i>Valentino</i>	17	<i>Lucento</i>
6	<i>Piazza d'Armi</i>	18	<i>Madonna di Campagna</i>
7	<i>San Donato</i>	19	<i>Bertoulla</i>
8	<i>Aurora</i>	22	<i>Ponte Stura</i>
9	<i>San Paolo</i>	23	<i>Pilonetto</i>
10	<i>Oltre Po</i>	24	<i>Crocetta</i>

Tabella 9. Sezioni delle Guardie Municipali censite

Nel testo di Jalla e Musso (1981) è riportato anche un quadro topografico rappresentante tale suddivisione (**Figura 5**); durante le ricerche in archivio non è stato tuttavia possibile reperire tale carta.

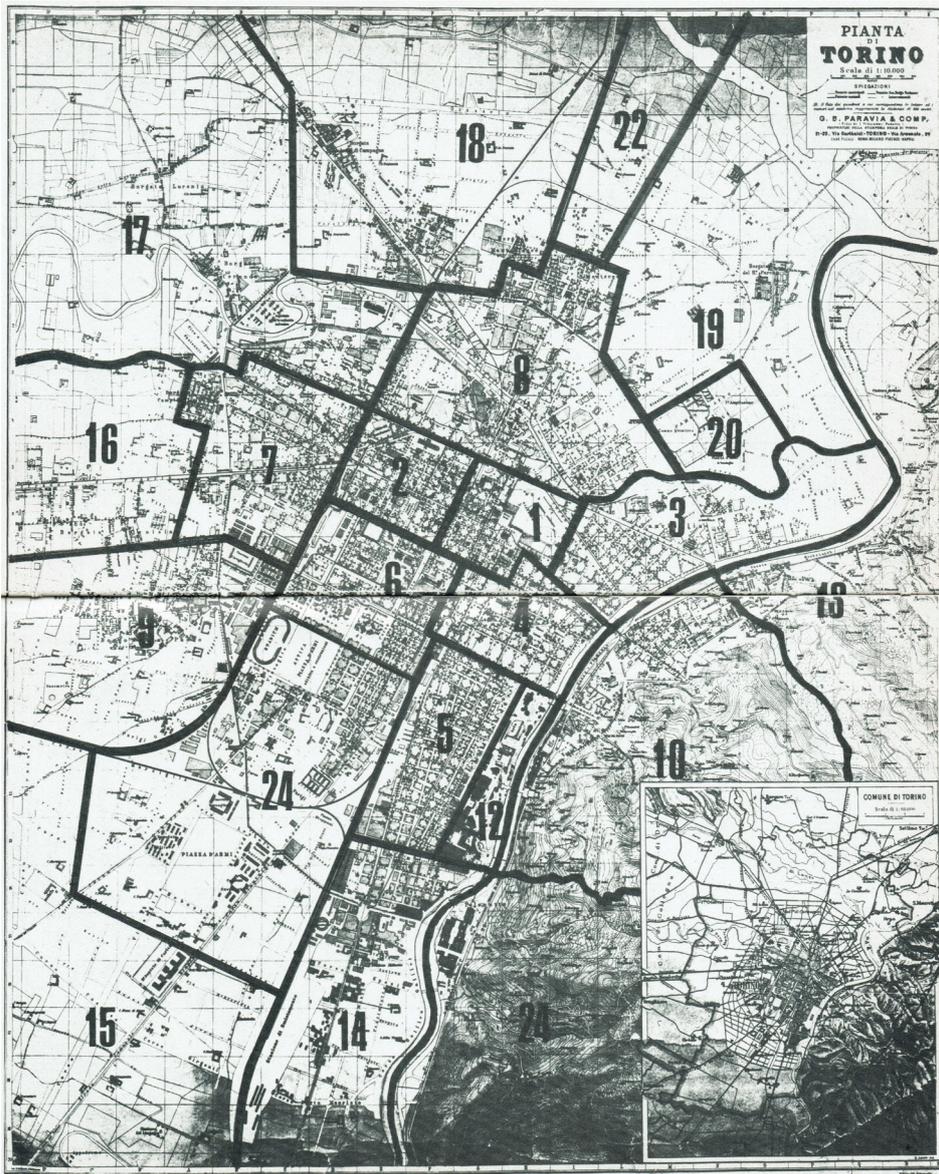


Figura 5. Quadro topografico delle Sezioni delle Guardie Municipali. Scansione da JALLA DANIELE, MUSSO STEFANO, *Territorio, fabbrica e cultura operaia a Torino (1900-1940)*.

Alcune delle sezioni presentano rilevazioni antecedenti al 1914 e relativi al 1912: si tratta delle sezioni *Consolata*, *San Donato* e *Oltre Po* – per quest’ultima sono stati raccolti dati anche nel 1907. Non essendo riportata, come precedentemente detto, alcuna informazione circa le modalità di raccolta dati non è possibile stabilire con certezza le ragioni di tale difformità.

L’inchiesta comprende ogni tipo di attività, dall’impresa singola all’industria che occupa oltre cinquecento operai⁵⁴, e anche le istituzioni. Sotto questo aspetto non è molto diversa dalle inchieste precedenti, nelle quali gli artigiani erano censiti tra le file delle forze industriali. Ad ogni industria è assegnato solitamente un numero d’ordine, sono indicati il nome del proprietario o della ditta, l’indirizzo, la tipologia di industria, la presenza o meno di motori (in alcuni casi anche il loro numero e la tipologia), il numero di operai – diviso per genere e maggiore o minore età, anche se non viene specificata l’età di distinzione⁵⁵ – e infine le condizioni igieniche

54. Non sarebbero però, secondo Musso, compresi i lavoratori dell’edilizia. *Ivi*, p. 40

55. *Ibidem*.

56. I dati fanno riferimento allo studio compiuto con il sistema GIS sul censimento. Per maggiori informazioni sulla redazione del progetto GIS si veda la relazione tecnica in appendice.

(Figura 6). È inoltre presente una colonna per eventuali annotazioni – usata per riportare ad esempio casi di chiusura dell'attività o del suo trasferimento, oppure altre informazioni (Figura 7).

Dai dati raccolti in questo censimento si evince che quello metalmeccanico è ormai il settore predominante in Torino; gli opifici metallurgici in particolare sono 227 e contano 7.417 operai.⁵⁶ Esaminando la distribuzione sul territorio (Figura 8), si nota che le industrie che lavorano il metallo sono maggiormente presenti in quello che era il primo nucleo industriale della città, situato lungo la Dora – ovvero le sezioni San Donato (7) e Aurora (8) - ma anche nei nuovi borghi operai

Dio Dordine	Casalocome Del proprietario o della	Località	Genere dell'industria	Se vi sono motori meccanici	N° degli operai				Condizioni igieniche	Annotazioni
					Uomini	Donne maggiori	Donne minori	Gianulli		
1	Cornaglia Lucretia	Via Aurora 1	moda	no	5	1			cattive	
2	Carbor Giacomo	" 2	fabbrica	no	5	3			buone	
3	Marlore Ennio	" 2	fabbrica	1	?		1		buone	
4	Monelli Luigi	" 3	tipografia	1	4		2		buone	

Figura 6. Una pagina del censimento, relativa alla sezione *Municipio*.

2	Calmore Michele Ditta	if	19	if	if	si	57 200	100 100	2	buone	
3	Mesturino e Quaglia	Bonzanigo	5	officina meccanica	si	5	-	-	1	discrete	
4	Martinolo Luigi e C. Ditta	Carona	24	Concierge	si	46	1	-	-	discrete Cattive	
5	Arneodo Giovanni	Cibrario	12	Tipografia	si	9	-	-	2	if	inquinata B. Suzzani angoli in capelle

Figura 7. Una pagina del censimento, relativa alla sezione *San Donato*. Le scritte in rosso sono relative alla "revisione" operata nel 1914

di Madonna di Campagna (18), Pozzo Strada (16) e Nizza (14); alcune officine per la lavorazione del ferro sono presenti anche in Madonna del Pilone (13).

Lo studio di questo documento in rapporto alle industrie metallurgiche e i loro operai è stato svolto in modo approfondito nei capitoli successivi; per maggiori informazioni sulla geografia dell'industria torinese al 1914 si rimanda ad altri studi che hanno utilizzato il censimento nel corso delle loro ricerche.⁵⁷

57. Cfr. MUSSO STEFANO, *Industria e classe operaia a Torino nel primo quindicennio del secolo*; LERDA GIULIA, *San Salvario quartiere industriale: il censimento del 1914*, tesi di laurea triennale, rel. Rosa Tamborrino, Politecnico di Torino, I facoltà di Architettura, a.a. 2011/2012.

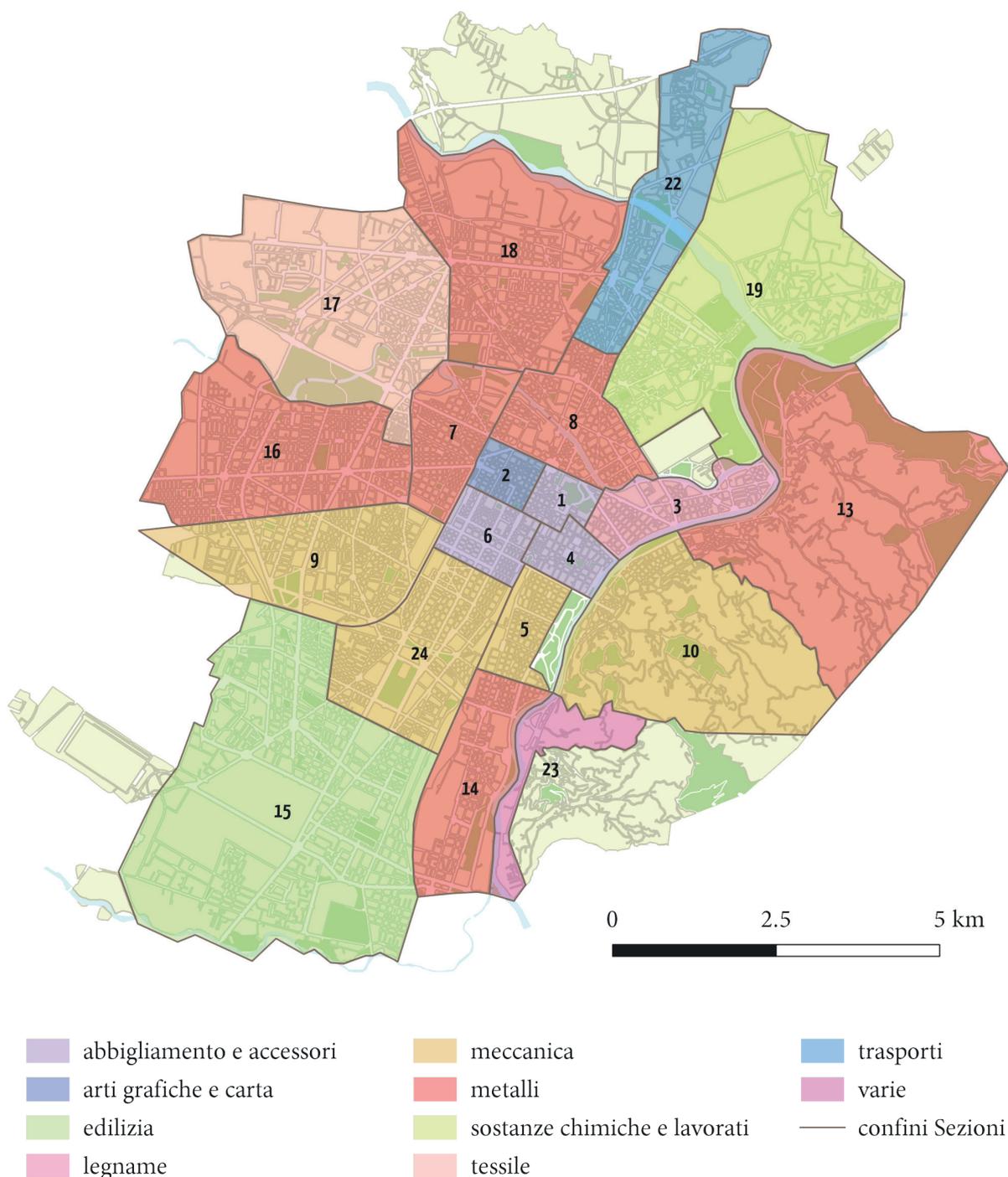


Figura 8. Settori produttivi maggiormente diffusi nelle diverse sezioni delle Guardie Municipali.

La mappa è stata ottenuta dalla digitalizzazione e rielaborazione dei dati dell'*Elenco degli Opifici Industriali* con l'ausilio del software QuantumGIS. Per informazioni sulle macrocategorie in cui le industrie sono state raggruppate e i criteri di tali scelte si veda la relazione tecnica in appendice. **Base cartografica:** *carta di sintesi della città di Torino* (2015)

IL RAPPORTO TRA CITTÀ E INDUSTRIA

L'Infrastrutturazione del territorio connessa allo sviluppo industriale di Torino

Il problema della forza motrice: i canali per l'industria

1. Il termine “bealera” indica un corso d'acqua artificiale con un andamento non rettilineo che segue spesso i confini dei terreni agricoli, e ha sponde in terra. In una prima fase veniva usata tale parola per indicare i canali di ogni portata; il termine “canale” si afferma nell'Ottocento e identifica un corso d'acqua di sezione e portata maggiore, con un tracciato rettilineo e sponde in muratura. Cfr. AINARDI MAURO SILVIO, *Le fabbriche da cioccolata. Nascita e sviluppo di un'industria lungo i canali di Torino*, Allemandi, Torino 2008, p. 15

2. MARCHIS VITTORIO, *Acque, mulini e lavoro a Torino*, in BRACCO GIUSEPPE (A CURA DI), *Acque, ruote e mulini a Torino*, vol. 2, Archivio Storico della Città di Torino, Torino 1988, p. 19

3. CITTÀ DI TORINO, ASSESSORATO PER L'ECOLOGIA E L'IGIENE URBANA, *Vie d'acqua minori a Torino*, Vallecchi, Firenze 1980, p. 23

4. Tale salto è situato tra gli odierni corsi Giulio Cesare e XI febbraio. MARCHIS VITTORIO, *op. cit.*, p. 10

5. PALMUCCI QUAGLINO LAURA, *Condotte d'acqua a vantaggio dell'industria*, in FERRONE VINCENZO, *Torino Energia. Le politiche energetiche tra innovazione e società (1700-1930)*, collana «I libri blu. Nuova serie», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2007, p. 80

6. MARCHIS VITTORIO, *op. cit.*, pp. 10-11

7. Il canale di Grugliasco deriva dalla Dora, attraversa i territori di Rivoli, Collegno e Grugliasco per poi dividersi in cinque rami che terminano nel Po o nel Sangone. GRIBAUDO PIETRO, *Sui fattori geografici dello sviluppo di industriale di Torino*, in «Torino. Rassegna mensile della città», anno XIII, n. 4, aprile 1933, p. 29

8. PALMUCCI LAURA, *Paesaggio rurale, canali e protoindustria: sulle tracce dell'«archeologia del lavoro»*, in POLITECNICO DI TORINO, DIPARTIMENTO CASA E CITTÀ, *Beni culturali e ambientali nel Comune di Torino*, vol. 1., Società degli ingegneri e degli architetti di Torino, Torino 1984, p. 726

9. GRIBAUDO PIETRO, *op. cit.*, p. 26-27

10. MARCHIS VITTORIO, *op. cit.*, pp. 16

Come si è visto nel capitolo precedente, la forza motrice ricavata dalle acque è uno dei temi centrali del dibattito sui mezzi per agevolare l'industria in Torino. Data la posizione di Torino, circondata da valli montane e percorsa da diversi fiumi - Dora, Po e Stura - l'energia idraulica appare come la risorsa più economica per far muovere le macchine. Dalla statistica del 1862 emerge che circa l'87% dell'energia usata dalle attività industriali torinesi era di origine idraulica.

Torino era dotata, già prima del suo sviluppo industriale, di una rete di canali e bealere¹ che attraversava il territorio della città - specialmente l'area settentrionale. Tale “sistema” risale a diversi secoli fa e nasce principalmente per l'irrigazione dei campi coltivati; i primi canali sono derivati da rami secondari della Dora, in regione Valdocco, limitati al Borgo Dora.² Uno dei canali più antichi è la bealera Coleasca: risalente al Trecento, ha origine a Collegno per poi attraversare la regione della Pellerina fino alla porta Segusina - l'odierno incrocio tra via Garibaldi e via della Consolata. In questo punto si divide in due rami: il primo scorreva lungo la cinta per poi terminare nel Po, mentre il secondo entrava nella città, percorreva l'odierna via Garibaldi per poi attraversare la zona del Valentino e gettarsi nel Po. Al Trecento risale anche la bealera nuova di Lucento che, come la bealera vecchia, deriva dalla sponda sinistra della Dora e si dirama lungo il suo percorso in diversi bracci.³

Viene derivata dalla Dora, anche la bealera dei Molassi: percorreva l'area compresa tra la regione Valdocco e la zona Vanchiglia e sfruttava il salto orografico naturale - di circa cinque metri⁴ - per muovere le ruote degli impianti industriali a servizio della città.⁵ Come afferma Marchis (1988), questo primo canale dei Molassi non è che un ramo secondario della Dora, opportunamente incanalato, ipotesi confermata dalla presenza di una cava di sabbia nell'area tra la bealera e il fiume.⁶ Tra la fine del Quattrocento e ancora nel Cinquecento nell'area compresa tra la Stura e la Dora si diede il via ad una serie di bonifiche, andando a tagliare dei nuovi canali - le bealere di Grugliasco⁷, Vanchiglia, Pellerina, Becchia e Putea - usando i corsi d'acqua e i salti naturali per creare prati per l'allevamento. Al solo uso irriguo di questi canali si affianca ben presto l'utilizzo come “fonte di movimento” per i molini che iniziano a sorgere numerosi nella regione della Dora, soprattutto nell'area del Martinetto.

I canali iniziarono ad essere sfruttati anche da quegli opifici che eseguivano lavorazioni legate all'agricoltura - come la macinazione di cereali, la torchiatura, ma anche la “pista” della canapa e la forgiatura di utensili agricoli.⁸ Primo nucleo della zona industriale sulle rive della Dora è individuato da Gribaudo (1933) in un'area nei pressi di Porta Palazzo nella quale, durante il governo di Carlo Emanuele I, sorgono un maglio, una “pista da olio” e una “da caneva” e una “ressia”, mosse dall'acqua della bealera derivata dalla Dora.⁹

La rete di canali va dunque espandendosi occupando la zona settentrionale della città, zona che ha come “baricentro” Borgo Dora e Martinetto.¹⁰ Alla fine del XVII secolo viene ridisegnata la bealera dei Molassi, per potenziare le fabbriche stanziate

fuori dalla porta Palatina, aprendo un nuovo ramo detto “della Polveriera” – che andava ad alimentare, come suggerisce il nome, la fabbrica di polvere da sparo. Nel secolo successivo vengono aperti nuovi canali, anch’essi derivanti dalla Dora, per accrescere ulteriormente il volume d’acqua: la bealera Cossola (1744), la bealera nuova di Valdocco (1754) e il Canale del Regio Parco (1758-1760).¹¹ Anche i canali esistenti vennero modificati e trasformati da uso agricolo a uso industriale, cambiamento che interessa ad esempio il canale del Valentino, nato per irrigare i giardini della dimora extraurbana, le cascine circostanti e le coltivazioni dell’Orto Botanico e che dalla metà del Settecento inizia ad alimentare alcuni opifici.¹² Stessa sorte subisce il canale Vanchiglia, uno dei canali della “vecchia” Torino.¹³

Va dunque costituendosi nell’area settentrionale di Torino un vero e proprio “quartiere industriale”, in cui i canali vengono sfruttati non solo dai mulini, ma anche da «quelle attività legate al nuovo ruolo assunto dalla città capitale»¹⁴. A questo sviluppo industriale hanno maggiormente contribuito il canale della Pellerina e le sue diramazioni - insieme al canale dei Molassi e quello del Regio Parco, entrambi sussidiari del canale del Martinetto.¹⁵

L’importanza del canale della Pellerina era riconosciuta da tempo: oltre a muovere i mulini esso serviva alla pulizie delle vie cittadine e a spegnere gli incendi.¹⁶ Derivato dalla sponda destra della Dora nella località omonima, si divide dopo 1.800m in due rami dando origine al canale del Martinetto e a quello di Torino. Il ramo sinistro, il canale del Martinetto, muove i mulini e alcuni importanti stabilimenti come la Regia Fabbrica d’Armi, poi, alimentato dal canale Meana nei pressi di corso Umbria, anche l’Arsenale Dora e diverse officine private; vicino al ponte delle Benne con un ponte-canale attraversa la Dora e sussidia il canale del Regio Parco. Il ramo destro, il canale Torino, si divide in più rami, tra cui il già citato canale del Valentino. Data la sua importanza il canale della Pellerina era privilegiato in caso di siccità: in queste circostanze i canali a monte dovevano ridurre o evitare il prelievo di acque dalla Dora; veniva anche, in alcuni casi, impedito di usare le acque del canale per irrigare i campi.¹⁷

Nei pressi del canale della Pellerina e delle sue derivazioni si insediano conerie, filatoi, segherie e opifici vari. I borghi Dora e Valdocco erano quindi i quartieri protoindustriali storici, a cui si aggiungono, con il taglio dei nuovi canali, i quartieri San Donato e Vanchiglia.

I canali costruiti «per i soli scopi industriali»

Come si è visto, i primi canali che percorrono l’agro torinese sono originariamente tagliati per scopi agricoli, solo in seguito gli opifici ne usufruiranno. La continua domanda da parte delle industrie di forza motrice porterà la municipalità a progettare dei canali con il preciso scopo di alimentare le industrie¹⁸: è il caso dei canali Regio Parco (1758), Michelotti (1815-16) e Ceronda (1869-72).¹⁹

Al **canale del Regio Parco** si è precedentemente accennato più volte. Alla base della sua realizzazione vi era la volontà, da parte dello Stato, di accentrare in un

11. PALMUCCI QUAGLINO LAURA, *Condotte d’acqua a vantaggio dell’industria*, p. 81.

12. *Ivi*, p. 82

13. Il canale Vanchiglia nasce in piazza Vittorio Emanuele I dal canale di via Dora Grossa e, dopo aver percorso la via Vanchiglia, all’incrocio con corso Regina Margherita si divide in due rami; viene usato per irrigare i terreni di Vanchiglia. CITTÀ DI TORINO, ASSESSORATO PER L’ECOLOGIA E L’IGIENE URBANA, *op. cit.*, p. 38

14. PALMUCCI LAURA, *Paesaggio rurale, canali e protoindustria: sulle tracce dell’«archeologia del lavoro»*, p. 726

15. GRIBAUDDO PIETRO, *op. cit.*, p. 29-30

16. *Ibidem*

17. GUARDAMAGNA LAURA, *Gli opifici lungo il “Canale di Torino”: archeologia industriale in Borgo San Donato in Torino*, Celid, Torino 1984, p. 11

18. PALMUCCI LAURA, *Paesaggio rurale, canali e protoindustria: sulle tracce dell’«archeologia del lavoro»*, p. 726

19. *Ibidem*

20. *Ivi*, p. 728

21. *Ibidem*

22. *Ibidem*. Oltre alla manifattura tabacchi il canale del Regio Parco alimentava anche una cartiera e una fabbrica di piombo, volute anch'esse dallo Stato. Cfr. PALMUCCI QUAGLINO LAURA, *Condotte d'acqua a vantaggio dell'industria*, p. 81

23. MARCHIS VITTORIO, *op. cit.*, p. 21

24. *Ivi*, p. 22

25. PALMUCCI QUAGLINO LAURA, *Condotte d'acqua a vantaggio dell'industria*, p. 82

26. *Relazione della Sotto-Commissione tecnica della Commissione per l'Industria incaricata di studiare il modo di utilizzare come forza motrice i corsi d'acqua che solcano l'agro torinese, letta al Consiglio Comunale in seduta del 23 dicembre 1862 (n. 8 § 4)*

unico luogo la lavorazione del tabacco, svolta nel cuneese e nel torinese.²⁰ Nasce così la Manifattura Tabacchi: realizzata a partire dal 1758, è progettata come un insediamento autosufficiente - una fabbrica con relativa piantagione e semenzaio, alloggi e una cappella.²¹ Viene scelta per questo impianto un'area periferica della città scarsamente edificata, situata lungo il corso del Po, a nord-est della città. Per alimentare tale complesso viene creato un nuovo canale, derivato dalla Dora all'altezza dei Giardini Reali e che, dopo aver percorso la borgata del Regio Parco, termina nel Po. La Manifattura Tabacchi diventerà polo di attrazione per altre industrie, fino a trasformarsi in un vero e proprio borgo.²²

Dunque l'area della Dora non era l'unica "votata" a insediamento industriale, anche se era quella che presentava le migliori caratteristiche per lo sfruttamento delle acque. Anche sul fiume Po si tentò di installare alcuni mulini, ma, a causa della portata e delle dimensioni del fiume, era impossibile costruire dighe o opere di presa, inoltre le rive alte non erano adatte al tracciamento di canali.²³ L'unica soluzione è quindi l'installazione di mulini natanti, considerati però di intralcio alla navigazione e fonte di lamentele da parte dei barcaioli del Po. Queste proteste portano nel 1775 alla decisione di costruire un mulino terraneo, alimentato da una bealera derivata dal fiume.²⁴ Questo primo canale presentava però delle difficoltà di presa, rendendo perciò necessaria un'opera definitiva, capace di assicurare una portata costante. L'ingegnere idraulico Ignazio **Michelotti** propone, per ovviare a questo problema, di costruire una diga ad arco sul Po. Realizzata la diga, nel primo Ottocento viene tagliato un nuovo canale, denominato, appunto, Michelotti: derivante dalla sponda destra del Po - nei pressi del ponte di piazza Vittorio Emanuele I -, il suo percorso si snoda parallelo al fiume, a cui poi si "riunisce" - all'altezza della chiesa di Madonna del Pilone. Questo canale serviva non solo mulini e manifatture tessili, ma anche industrie chimiche e meccaniche - come, ad esempio, la Bianco Zinco e la Diatto.²⁵

Un nuovo canale di derivazione per scopi industriali: il canale Ceronda

Nonostante i numerosi canali, la fornitura di forza motrice non appare ancora sufficiente: da un alto le fabbriche crescevano in numero e potenza, dall'altro la disponibilità d'acqua era soggetta a variazioni durante le diverse stagioni. Sempre più industriali e lavoratori lamentano questa situazione, invocando l'adozione da parte della Municipalità di misure volte a risolverle.

Come si è già visto nel capitolo precedente, tale è l'importanza di questa problematica da comportare la creazione di un organismo *ad hoc*: Lusernà di Rorà istituirà la sotto-commissione tecnica della Commissione Industriale con questo preciso scopo nel 1862. Membri di questo "comitato" erano: i conti Cossilla e Menabrea, il cav. Ruva, gli ingegneri Sommeiller e Pecco - che ricopriva il ruolo di ingegnere della Città -, e il comm. Vegezzi.²⁶ Dei quattro progetti studiati inizialmente - derivazioni dai fiumi Po, Dora e Stura e dalle bealere ad uso agricolo - vengono scelti quelli riguardanti le derivazioni della Dora e della Stura

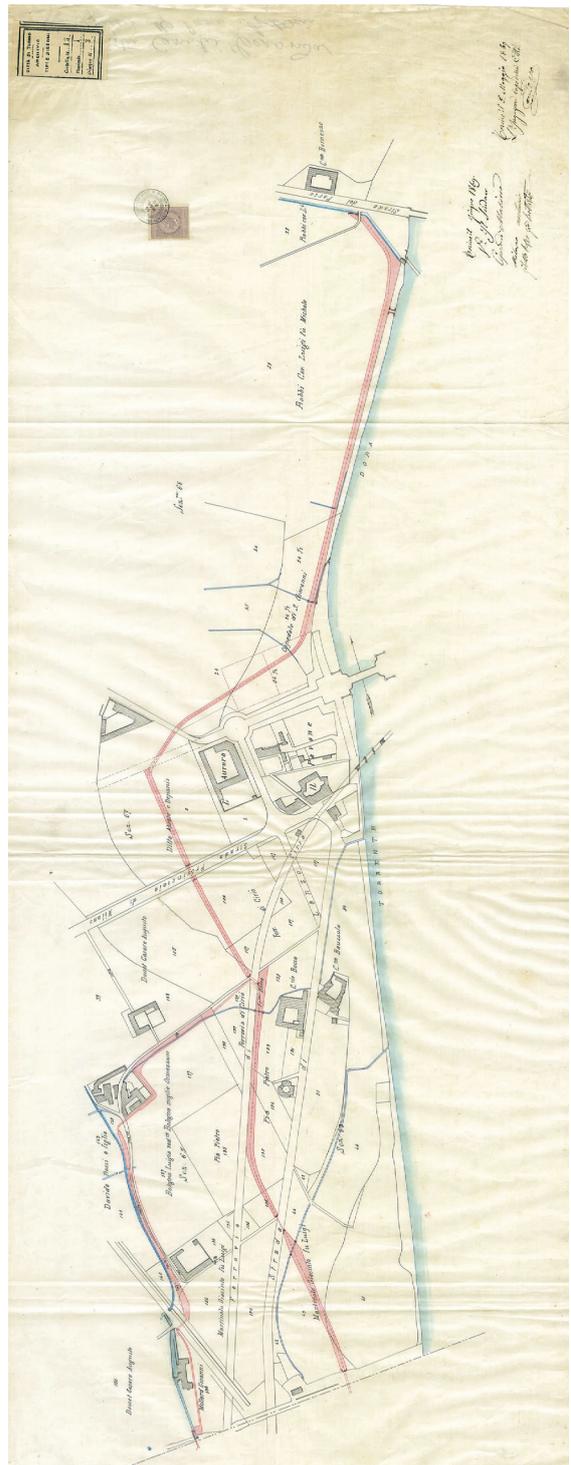
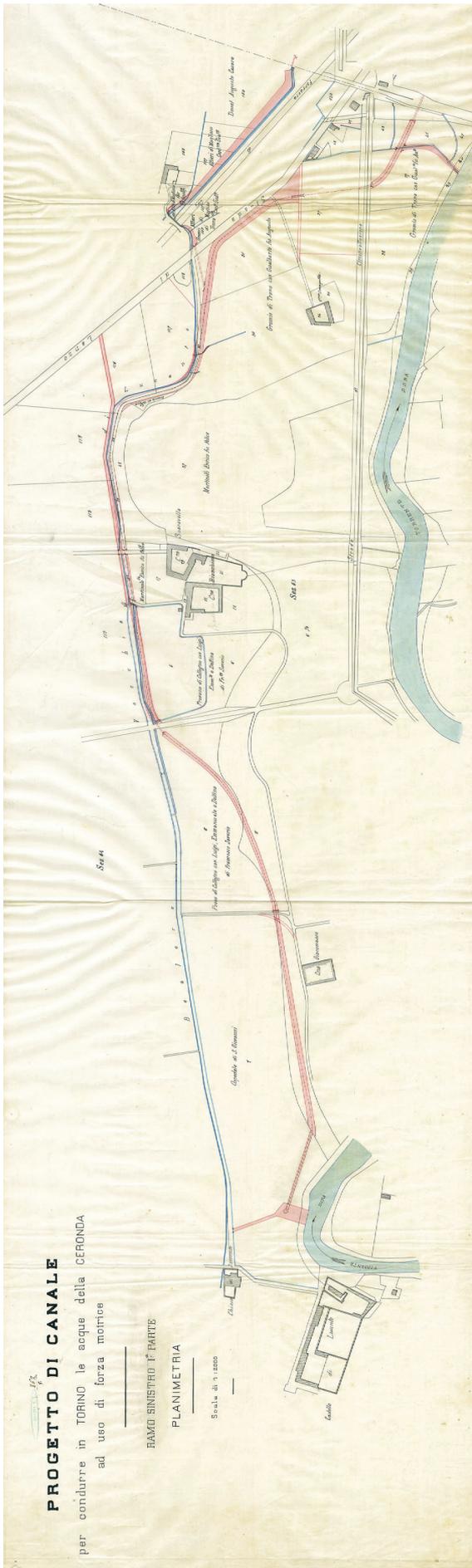


Figura 1. Progetto di canale per condurre in Torino le acque della Ceronda ad uso di forza motrice. Ramo sinistro 1ª parte. Planimetria, 1869 [ASCT; Tipi e disegni, cartella 13, fascicolo 1, disegno 3]

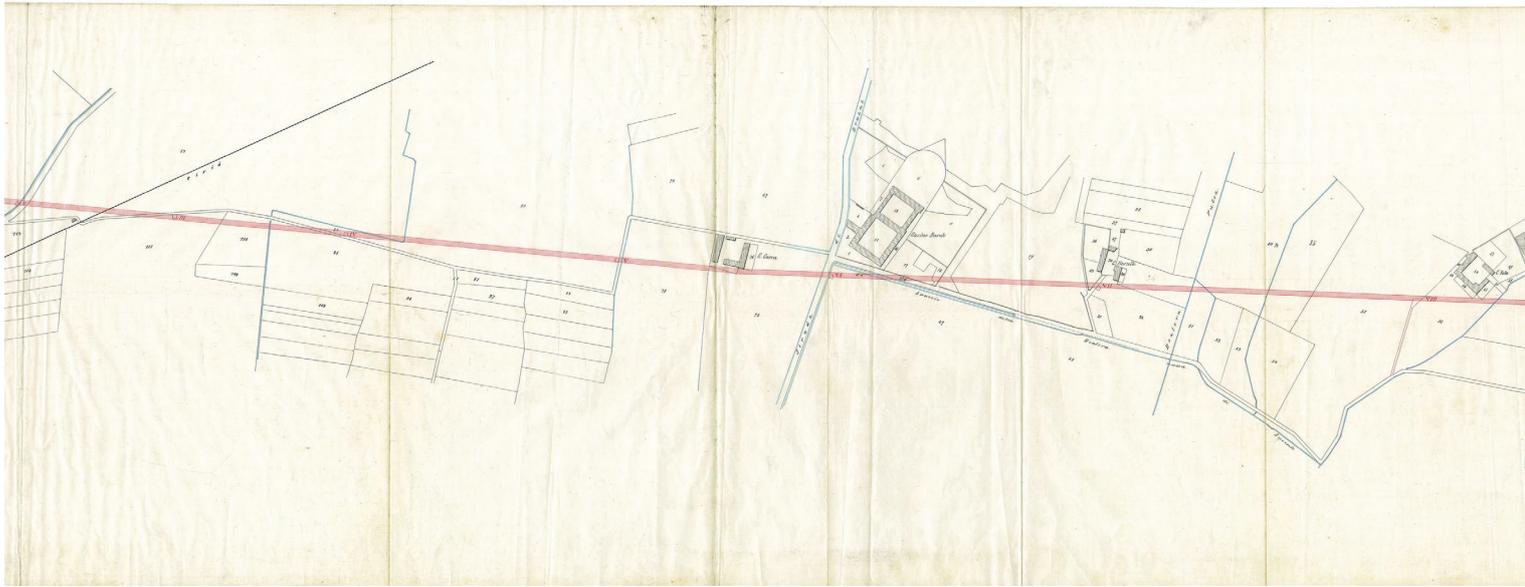


Figura 2. Progetto di canale per condurre in Torino le acque della Ceronda ad uso di forza motrice. Tronco principale e ramo destro 1° parte. Planimetria, 1869 (particolare) [ASCT, *Tipi e disegni*, cartella 13, fascicolo 1, disegno 4]

27. PALMUCCI QUAGLINO LAURA, *Condotte d'acqua a vantaggio dell'industria*, p. 84

28. Tale legge mette a disposizione della città una rendita annua di 300.000 mila lire. MARCHIS VITTORIO, *op. cit.*, p. 24

29. Consiglio comunale, seduta del 10 agosto 1865, n. 2, *Relazione della Commissione stata incaricata dal Consiglio comunale con deliberazione del 22 dicembre 1864 di studiare e proporre i mezzi più convenienti sotto ogni rapporto, per dotare la Città di Torino di una considerevole forza motrice, allo scopo di dare impulso ed alimento all'industria*

30. TECCHIATI ANNA, *Gli opifici lungo il canale Ceronda: storia, strutture edilizie e riconoscibilità*, tesi di laurea, rel. Laura Palmucci, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, a.a. 1986-1987, p. 25

31. *Ivi*, p. 29

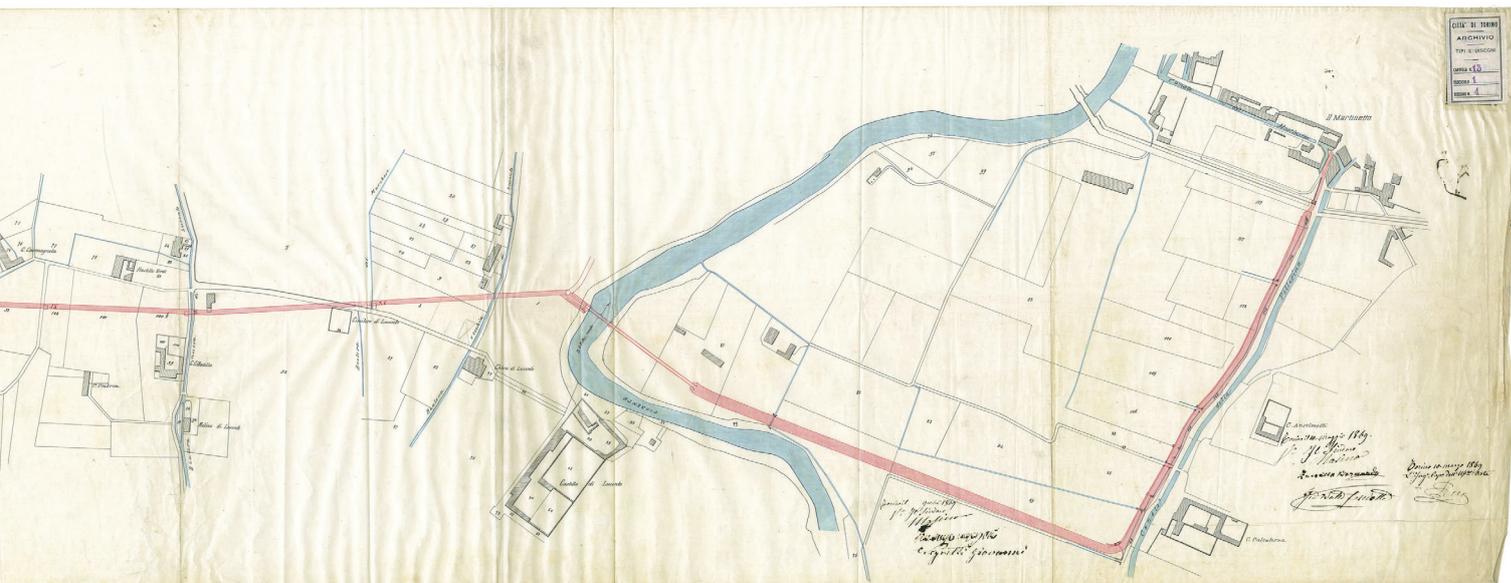
- progetti che richiamavano scelte e fenomeni “plurisecolari”²⁷.

A lungo si discute di quale progetto sia il più attuabile. La legge 18 dicembre 1864 fornì finalmente i fondi²⁸ per i lavori del canale di derivazione: il 22 dicembre 1864 viene quindi nominata una nuova commissione, composta da Peyron, Sommeiller, Grattoni, Davicini, Borella e Pecco.²⁹ Si discutono i progetti presentati dalla Commissione precedente e altri nuovi, tra cui un canale di derivazione del Po da Villafranca. Viene avanzata anche la proposta di un canale derivante dalla Ceronda, che avrebbe attraversato i terreni tra Stura e Dora e il cui numero di cavalli sarebbe stato elevato – anche se inferiore a quelli che il canale del Po avrebbe fornito.

Come già accennato, viene diramato un *Appello agli industriali* per conoscere le reali esigenze delle industrie e per poter scegliere, a seconda del numero di domande, il progetto più consono. Le conclusioni furono però meno incoraggianti del previsto; si decise perciò di realizzare il **canale della Ceronda**, più modesto rispetto a quello del Po, e aspettare “tempi migliori” per quello del Po.³⁰

Il tracciato definitivo del canale, elaborato da Candido Borella ed Edoardo Pecco, è approvato nella seduta del 6 marzo 1868. Nella sua redazione i progettisti hanno dovuto tener conto di alcune richieste a cui dover dare risposta: in particolare la necessità di portare l'acqua all'altezza del Martinetto, sia per aiutare il canale di Torino in caso di necessità che per fornire maggiore energia agli opifici dell'area – tra cui gli opifici militari governativi.³¹

Il canale deriva dal torrente omonimo all'altezza di Altessano e poi percorre la zona Lucento fino alla chiesa, per poi dividersi in due rami: uno a sinistra della Dora – fuori dalla cinta daziaria - e uno alla sua destra – all'interno della cinta. Il ramo sinistro del canale della Ceronda viene progettato nel 1868 e realizzato tra il 1869 e il 1870; esso prende acqua dal torrente omonimo all'altezza dell'ex



mulino di Altessano, per poi scorrere parallelo alla Dora fino a confluire nel canale del Regio Parco (**Figura 1**).³² Il ramo destro viene tagliato tra il 1871 e il 1873, attraversa il borgo San Donato e Vanchiglia per finire nel Po.³² Varie obiezioni furono espresse riguardo questo secondo ramo, in quanto si riteneva – come poi accadde – che dividere il volume d’acqua (3m³/s) in due diramazioni avrebbe fornito una quantità di energia insufficiente.³³

Il canale Ceronda fu l’ultimo canale realizzato e andava anch’esso a rafforzare, come i canali esistenti, il peso industriale della zona nord di Torino³⁴. La fornitura di energia si rivelò però, come previsto, problematica, in quanto il volume d’acqua era scarso e soggetto a continue variazioni, tanto da richiedere la formazione di una nuova Commissione per studiare una soluzione al problema. Tale Commissione non giungerà però ad alcuna soluzione definitiva: alla fine del XIX secolo farà la sua comparsa un nuovo tipo di energia, quella elettrica, che permetterà finalmente alle industrie di liberarsi dalla dipendenza dall’energia idraulica – e conseguentemente permetterà loro di insediarsi in altre zone della città.³⁵

L’avvento dell’energia elettrica

Il processo di elettrificazione che interessa Torino è complesso e articolato, e verrà qui riportato brevemente, con riferimento all’uso dell’energia elettrica come forza motrice per l’industria.³⁶

Inizialmente l’elettricità viene usata come semplice fonte di luce, sistema reso però costoso dalle ridotte prestazioni di motrici a vapore, reti di distribuzione e generatori: il suo uso era quindi limitato a quei luoghi in cui si volevano eliminare i rischi di incendio, come teatri e opifici tessili.³⁷

Diversi sono gli studi per lo sfruttamento dell’energia idroelettrica per altri scopi: nel 1884, all’Esposizione Generale Italiana, la Commissione per le industrie meccaniche indice un concorso per promuovere, appunto, nuove applicazioni della elettricità. Il premio è destinato a chi avesse risolto il problema più gravoso: la

32. *Ibidem*

33. TECCHIATI ANNA, *op. cit.*, p. 29

34. PALMUCCI LAURA, *Paesaggio rurale, canali e protoindustria: sulle tracce dell’«archeologia del lavoro»*, p. 730

35. PALMUCCI QUAGLINO LAURA, *Condotte d’acqua a vantaggio dell’industria*, p. 90

36. Per maggiori informazioni su tale processo consultare i saggi di Guido Montanari e Claudio Pavese in FERRONE VINCENZO, *Torino Energia. Le politiche energetiche tra innovazione e società (1700-1930)*, collana «I libri blu. Nuova serie», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2007.

37. PAVESE CLAUDIO, *Il processo di elettrificazione tra Otto e Novecento*, in FERRONE VINCENZO, *Torino energia. Le politiche energetiche tra innovazione e società (1700-1930)*, collana «I libri blu. Nuova serie», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2007, p. 180

38. *Ivi*, p. 180
39. GRIBAUDO PIETRO, *op. cit.*, p. 32
40. PAVESE CLAUDIO, *op. cit.*, p. 186
41. *Ibidem*
42. *Ibidem*
43. MONTANARI GUIDO, *Elettricità e architettura nella città industriale*, in FERRONE VINCENZO, *Torino energia. Le politiche energetiche tra innovazione e società (1700-1930)*, collana «I libri blu. Nuova serie», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2007, pp. 122-123
44. *Ivi*, p. 187

trasmissione a distanza dell'elettricità. È durante l'esposizione che Lucien Gaulard presenta il suo trasformatore, realizzando il trasporto di corrente tra Torino e la stazione ferroviaria di Lanzo.³⁸ Tale esperimento colpisce Galileo Ferraris, membro della commissione e all'epoca docente di fisica tecnica al Regio Museo Industriale, che si interessa allo studio delle correnti alternate. L'anno successivo Ferraris costruisce il primo modello di motore sincrono, motore adottato per la trasmissione della energia elettrica negli impianti moderni.³⁹ Ma è durante un'altra esposizione, quella del 1891 a Francoforte, che viene compiuto l'esperimento "decisivo" per la nascita delle moderne reti elettriche: viene trasferita tra Lauffen e Francoforte – una distanza di 175 km circa - una "forza" in grado di azionare dei motori.⁴⁰

La produzione di energia elettrica non è però esente da problematiche: produrre, trasportare e distribuire l'energia elettrica richiedeva investimenti e costi di esercizio elevati. Questi fattori, uniti alla mancanza di prove sull'effettiva convenienza e utilità dell'energia elettrica e la naturale diffidenza verso le nuove tecnologie, fungevano da freno per gli investimenti in questo settore.⁴¹ Vennero però "in soccorso" i capitali stranieri: molte aziende tedesche e svizzere diedero vita in molti Paesi – tra cui l'Italia - sia ad imprese "produttrici" di energia elettrica, che ad aziende "consumatrici" della stessa - creando un mercato dal nulla.⁴² A Torino nascono così la Società piemontese di elettricità (1892) da capitale svizzero, e la Società Anonima Elettricità Alta Italia (1896), per iniziativa della tedesca Siemens-Halske.

L'amministrazione torinese avvia nel Novecento un processo di "municipalizzazione" della produzione di energia elettrica, prima deliberando la costruzione di un impianto idroelettrico di Chiomonte, in Val di Susa (1903), poi dando vita alla Azienda Elettrica Municipale (1905), con lo scopo di mantenere bassi i costi dell'energia e contrastare il monopolio delle due industrie private già presenti in città.⁴³

Importante per la sopravvivenza dei primi impianti termoelettrici sarà il ruolo della domanda derivante dall'illuminazione pubblica, ma soprattutto dall'elettrificazione dei trasporti urbani, a cui sarà destinata una quota rilevante della potenza degli stessi.⁴⁴

L'industria può finalmente, con l'elettricità, "affrancarsi" dalla dipendenza dall'energia idraulica: non vi sarà più la necessità di insediarsi nei pressi di fiumi e canali. Per la scelta dei luoghi per i nuovi stabilimenti si prenderanno quindi in considerazione altri fattori, come ad esempio la vicinanza con la ferrovia.



Figura 3. Pianta geometrica della Città di Torino coll'indicazione dei piani regolatori degli ingrandimenti completa per cura dell'Ufficio Tecnico Municipale. Lit. Doyen succ. Contiene lo "Stato degli utenti forza motrice" – Canale Borghesi – Canale Arsenale – Canale Torino – Canale Piana – Canale Fontane – Canale Noli – Canale Fucina – Canale Martinetto – Canale Molassi – Canale Meana – Canale Ceronda (ramo sinistro e destro), 1892 [ASCT, Tipi e disegni, cartella 13, fascicolo 3, disegno 73]

Il trasporto ferroviario e il suo ruolo nello sviluppo industriale

45. BALLATORE LUIGI, *Storia della Ferrovie in Piemonte*, Editrice il Punto, Savigliano (CN) 2002, p. 27

46. SERENO PAOLA, *La rete delle comunicazioni*, in LEVRA UMBERTO (A CURA DI), *Storia di Torino*, vol. VI, *La città nel Risorgimento (1798-1864)*, Giulio Einaudi Editore, Torino 2000, pp. 372-373

47. BALLATORE LUIGI, *op. cit.*, p. 29

48. BALLATORE LUIGI, *op. cit.*, p. 38

49. *Ivi*, p. 39

Nel primo capitolo si è accennato, tra i mezzi per agevolare l'industria, anche al trasporto ferroviario, importante sia per l'approvvigionamento di materie prime – come ad esempio il combustibile fossile, proveniente dal porto di Genova – che per il commercio dei prodotti finiti.

La ferrovia tarda ad affermarsi in Piemonte, per la mancanza da un lato di ferro e dall'altro di carbone fossile, fondamentale per l'alimentazione della macchina a vapore della locomotiva. I primi studi per la costruzione di una ferrovia risalgono al 1826, su volontà di alcuni uomini d'affari genovesi: Genova era all'epoca la seconda città del regno, ma la prima per traffici portuali.⁴⁵ Tali studi non avranno però seguito, e l'unico collegamento tra le due città rimarrà una strada carrozzabile.

Dopo anni di incertezze, è la concessione del 1837 per l'apertura di una ferrovia che collega Milano e Venezia a portare i diversi dibattiti e progetti verso l'attuazione di provvedimenti a riguardo⁴⁶: dato il timore che il Piemonte fosse "lasciato fuori" dai flussi commerciali, nel 1844 il re firma le patenti che gettano le basi per il sistema ferroviario dello Stato Sabauda, incentrato sul collegamento con Genova da un lato e con il Lago Maggiore dell'altro. Entrambe queste linee dovevano esser costruite a spese dello Stato: in questa prima fase si ritiene infatti che solo lo Stato debba occuparsi delle strade ferrate. L'anno seguente vengono indetti gli appalti per i primi lotti della linea e nel 1849 si inaugurano i primi otto chilometri della tratta, Torino-Moncalieri.⁴⁷ A Torino, dopo alcuni dibattiti sul luogo più opportuno per la sua collocazione, la stazione trova posto davanti a piazza Carlo Felice, ove un tempo sorgeva la porta Nuova – elemento che da cui prenderà il nome la stazione. La linea Torino-Genova, lunga circa 166 chilometri, fu inaugurata nel 1854.

Come accennato, già dal 1845 era in progetto per questa linea la diramazione Alessandria-Arona; nel 1846 era stato programmato il tratto Alessandria-Novara ed erano stati avviati gli studi per le opere infrastrutturali per realizzarlo. Fu inaugurato, così come la linea per Genova, nel 1854. L'ultimo tratto, quello che avrebbe collegato Novara con il lago Maggiore, fu completato l'anno seguente. Questa linea era stata voluta poiché, grazie alla navigazione sul lago, effettuata con i battelli – intrapresa a partire dallo stesso anno – si poteva avere un collegamento tra Torino e Genova e le sponde svizzera e lombarda del Lago maggiore.⁴⁸

Contemporaneamente alla costruzione di questa linea, anche altri comuni piemontesi iniziavano studi per realizzare linee ferroviarie, collegate o meno alla Torino-Genova: nel 1852 vengono varati progetti per quindici diverse linee⁴⁹; il Governo nel frattempo ha rinunciato all'idea che la costruzione delle strade ferrate debba essere suo esclusivo appannaggio, aprendo ai privati: sorgono diverse società per la costruzione e gestione di linee ferroviarie, ritenute un investimento remunerativo. Una di queste è la *Società per la ferrovia Torino-Ciriè-Valli di Lanzo*, costituita nel 1865 in seguito alle ripetute richieste di costruzione di un collegamento ferroviario tra Torino a Ceres; la costruzione della ferrovia prende avvio l'anno seguente e dopo l'inaugurazione del tratto Torino-Ciriè (1869), la linea verrà poi prolungata fino a Lanzo (1876) e infine a Ceres (1916).



Figura 4. Stazione della ferrovia di Lanzo. Scansione da *Mille saluti da Torino*.

Tra i progetti realizzati, due assumono particolare importanza: i collegamenti con la Francia e con la Lombardia. Nel 1851 vengono avviati studi per la ferrovia da Torino a Bussoleno e Susa, primo “nucleo” del collegamento ferroviario con la Francia, reso possibile dall’apertura del traforo del Frejus (1871). La sua costruzione viene approvata l’anno seguente e lo Stato si impegna a coprire metà delle spese; fu aperta nel 1854. Diverso è invece il discorso per il collegamento con il lombardo-veneto. Già dagli anni ’40 si era presa in considerazione l’idea di una ferrovia che collegasse lo Stato Sabauda con la Lombardia, ma non erano mai stati realizzati studi e progetti a riguardo, a causa dall’aperta ostilità dell’Austria.⁵⁰ Questa linea appariva però di grande importanza, tanto che numerosi capitalisti esteri si dimostrarono interessati: essa avrebbe assicurato relazioni commerciali tra la Francia e il sud della Lombardia, oltre all’apertura verso Genova, senza dimenticare le linee lungo tutto il suo percorso.⁵¹ Alla sua costruzione concorrono il Governo, i Comuni e i privati.

Lo Stato Sabauda presenta così, alle soglie dell’Unità d’Italia, una rete di strade ferrate che mettono in collegamento le città e i porti con il resto della penisola, nonché con alcuni Paesi europei, una rete da cui l’industria trarrà grandi vantaggi, soprattutto con l’introduzione dei raccordi industriali⁵².

I binari di raccordo ad uso industriale

Lo sviluppo delle ferrovie è visto con interesse dalle industrie, al punto che la vicinanza ad esse diventa, come si è detto, uno dei fattori tenuto in considerazione nella scelta del luogo di insediamento. La prossimità alla strada ferrata permette, a partire dalla metà dell’Ottocento, la nascita dei cosiddetti “raccordi industriali”: binari di raccordo che collegano direttamente gli opifici a stazioni e scali merci. Le industrie decidono di sfruttare i collegamenti ferroviari per l’approvvigionamento delle materie prime e il carico e lo scarico prodotti semilavorati o finiti: tali

50. Ivi, p. 55

51. Per informazioni sulle altre strade ferrate minori realizzate in quegli anni si veda BALLATORE LUIGI, *op. cit.*

52. Salvo indicazioni diverse le informazioni contenute nel paragrafo successivo si basano su ARLANDI PAOLO, *Binari per gli stabilimenti. Il tempo dei raccordi industriali a Torino*, Alzani Editore, Pinerolo (TO) 2016

53. La possibilità di far giungere materie e prodotti direttamente allo stabilimento permette di evitare “rottture di carico” dovute al trasbordo delle merci da un sistema di trasporto all’altro. ARLANDI PAOLO, *op. cit.*, p. 13

54. Dalla ferrovia Torino-Ceres si dirama anche un altro collegamento molto importante, il binario *Metallurgiche*, nato per collegare lo stabilimento delle Industrie Metallurgiche di via Cigna alla ferrovia. La diramazione è situata nei pressi di via Mondovì, vicino alla diramazione della Ferrovia dei Carboni e allo scalo Vercelli. *Ivi*, *passim*.

materiali vengono trasportati direttamente nei pressi dello stabilimento - evitando così di doverli trasportare dalla stazione o scalo al luogo di lavorazione⁵³ o di dover pagare un magazzino nei pressi delle stazioni per poter stoccare le merci.

Inizialmente questo tipo di collegamento è utilizzato solo da opifici di proprietà demaniale o municipale – quali ad esempio arsenali o gasometri; le cose cambiano dopo l’apertura del traforo del Fréjus (1871): i traffici commerciali aumentano, portando anche le ditte private a raccordarsi alle ferrovie. Anche la Ferrovia delle Valli di Lanzo ha un ruolo importante nello sviluppo industriale della città. È il suo impianto a dare avvio agli studi per la realizzazione della “Ferrovia dei Carboni”, così chiamata in quanto ideata per rifornire di carbone i gasometri del quartiere di Vanchiglia: il trasporto del combustibile dalla stazione di Porta Nuova agli impianti avveniva tramite carri a trazione animale, ma con l’aumento dei consumi questo sistema era diventato poco agevole. Tale linea però non fu usata esclusivamente per il trasporto del carbone, ma era anche “al servizio” delle industrie vicine: su di essa si innestano infatti binari di raccordo con altre industrie.⁵⁴

Come già detto, i binari raccordano lo stabilimento alla stazione o scalo merci più vicino: ma se gran parte delle industrie raccordate si trovava nei pressi di questi ultimi, in alcuni casi gli opifici si trovavano più distanti dalla ferrovia; i binari di raccordo dovevano quindi percorrere tratti più o meno lunghi, occupando la sede stradale. In alcuni casi una ditta, specie se di grande dimensioni o con una produzione importante, poteva disporre anche di più binari di raccordo, con diversi tracciati e aperti in periodi successivi.



Figura 5. Vista della sponda destra della Dora, 1915. Locomotive in manovra sui binari interni dello stabilimento delle Ferriere Piemontesi. [ASF, Fondo fotografico]

Per poter ottenere una concessione per un binario industriale, la ditta deve presentare domanda all'ente ferroviario che si occupa dell'esercizio della linea o stazione su cui esso andrà ad innestarsi. Nel caso in cui i binari debbano attraversare strade esistenti o previste dai piani regolatori occorre presentare la richiesta di concessione anche presso il Comune. Può esserci un solo concessionario per raccordo, ma quest'ultimo può essere utilizzato da più ditte.⁵⁵ La richiesta di concessione è considerata approvata quando si è ricevuto sia il nullaosta dalle ferrovie che la delibera comunale di concessione; la ditta deve quindi stipulare una convenzione con le ferrovie per il mantenimento e l'esercizio del raccordo. Atto "finale" nella vita del raccordo è la sua chiusura, dovuta a diversi fattori - cessazione di attività dell'azienda, necessità di spostare merci in altro modo, rimozione della concessione da parte del Comune, o scadenza della stessa. Il binario viene dunque rimosso e si provvede al ripristino della pavimentazione stradale.

Le ferrovie non erano in realtà il solo trasporto su rotaia interessato dalla presenza di binari industriali: in Torino i raccordi si innestano anche sulle linee tramviarie extraurbane, in alcuni casi collegate con la ferrovia. La rete urbana è invece scarsamente interessata da questo fenomeno: vengono innestati dei raccordi in casi eccezionali – come avviene ad esempio per i cantieri delle esposizioni – e solo a carattere temporaneo.

55. Nel caso in cui il raccordo passi ad un successore è necessario invece stipulare una nuova convenzione. *Ivi*, p. 12

Quartieri e borghi operai: la “specializzazione” di aree della città

56. FRIEDEMANN ALBERTO, *Sviluppo urbano e industriale a Torino*, in «Archeologia industriale», anno I, n. 1, giugno 1983, p. 49

57. AINARDI MAURO SILVIO, *op.cit.*, p. 15

58. FRIEDEMANN ALBERTO, *op.cit.*, p. 43

59. *Ivi*, p. 44

60. CHIERICI PATRIZIA, PALMUCCI QUAGLINO LAURA, *L'architettura delle fabbriche*, in CASTRONOVO VALERIO (A CURA DI), *Storia illustrata di Torino*, vol. 11, *Società e costume*, E. Sellino, Milano 1993, p. 3131

61. *Ibidem*

62. FRIEDEMANN ALBERTO, *op.cit.*, p. 46

63. *Ivi*, p. 49

Gli elementi illustrati in precedenza, i canali e le ferrovie, trasformano Torino e ne condizionano lo sviluppo, sia urbano che industriale: sono fattori che porteranno le industrie ad insediarsi in determinate aree e che modificano in parte l'impostazione tradizionale della città.⁵⁶

Come accennato, già prima dell'Ottocento sono presenti in Torino attività industriali, seppur non nell'accezione moderna del termine. La zona nord, percorsa da numerosi canali, ospita lo storico nucleo protoindustriale, in cui i primi impianti – molini, frantoi, cartiere, segherie, macinatoidi, filatoi, concerie, officine, fonderie – sono situati o in edifici isolati nella campagna o in insediamenti produttivi al di fuori delle mura.⁵⁷ Nella città si formano invece piccole imprese specializzate nella produzione di generi di lusso legati alla corte e alle istituzioni, che andranno scomparendo, soprattutto dopo il 1864.⁵⁸ In Torino trovano posto anche quelle fabbriche che i Savoia volevano controllare direttamente, ovvero quelle legate alla produzione bellica – che, come nel caso dell'Arsenale, si collocano all'interno della città fortificata - e ai generi di monopolio – come la Manifattura Tabacchi, nata come borgo autonomo nella regione Regio Parco.

Si può però parlare per Torino di sviluppo industriale vero e proprio solo dopo la Restaurazione: è da questo momento che molte attività produttive hanno un forte sviluppo – anche se solo per poche si può parlare di produzione industriale in senso stretto.⁵⁹ A questo sviluppo industriale contribuiranno anche, a partire dalla metà dell'Ottocento, le nuove possibilità insediative che si presentano con l'abbattimento delle mura: le fabbriche si insediano entro il perimetro della cinta daziaria o nelle aree limitrofe al centro abitato, zone in cui i costi delle aree fabbricabili sono bassi.⁶⁰ Lo sviluppo dell'industria è tale che si iniziano ad edificare anche aree che in precedenza erano prevalentemente o totalmente agricole: nascono così nuovi borghi – come Nizza, San Donato e Vanchiglia - e nel contempo si rafforzano zone già a destinazione industriale – come ad esempio Borgo Dora, che si espande anche al di là del fiume.⁶¹

Inoltre a partire dal 1862, come visto nel capitolo precedenti, Torino attua una serie di politiche volte a promuovere lo sviluppo industriale della città e investe sui settori in espansione: destinata a scomparire dopo il 1864 l'industria del lusso e ridimensionata quella bellica, questi sono individuati nelle industrie metalmeccaniche.⁶²

Geografia dell'industria torinese

Lo sviluppo industriale non è però omogeneo nei diversi quartieri di Torino. Come accennato, il primo nucleo industriale si sviluppa nella parte nord, servita dai numerosi canali. In realtà Torino è servita da canali che attraversavano quasi equamente le periferie nord e sud della città, ma per diversi motivi - tradizione, inquinamento da rumore e fumi nocivi - viene privilegiata per l'insediamento industriale la zona nord, in particolare la riva destra della Dora, caratterizzata da pendenza facile da controllare, acque abbondanti e al riparo da inondazioni.⁶³

Negli anni a cavallo del Novecento nei quartieri di Vanchiglia, Aurora e San Donato sorgono stabilimenti tessili, siderurgici, meccanici, chimici, accanto ai quali continuano ad esistere le attività artigianali.⁶⁴ È in quest'area che si concentra la maggior parte degli stabilimenti di grandi dimensioni, area che vede consolidarsi il suo carattere industriale, mantenuto fino all'avvento dell'energia elettrica.⁶⁵ Al di fuori di questa zona gli unici grandi centri produttivi sono quelli a capitale statale – ovvero l'Arsenale e le officine ferroviarie. Giunta ben presto questa zona a saturazione, nuovi insediamenti nascono e si espandono sempre più lontani dalla città: è il caso di Lucento, Madonna di Campagna e Bertolla, borghi esterni alla cinta ove si sono insediati alcuni stabilimenti di dimensioni maggiori.

Diverso è il discorso per il centro: sede fisica del potere politico ed economico, seppur la presenza operaia non sia tuttavia trascurabile, il centro è percepito da questi ultimi come zona dei ricchi, dello svago e degli agi.⁶⁶ Qui prevalgono ancora le attività artigianali, con fabbriche di piccole dimensioni e lavorazioni diversificate, con la sola eccezione di alcuni grandi impianti statali.

Le botteghe artigiane sono presenti anche nelle zone sud e ovest, area di sviluppo industriale più recente identificabile nei borghi Valentino, Nizza e San Paolo.

A sud è l'energia elettrica a segnare l'inizio dell'insediamento industriale. All'industria meccanica, e in particolare a quella dell'auto, servono ampi spazi per gli stabilimenti, spazi che non è possibile trovare sulle rive della Dora o dei canali esistenti nella zona nord.⁶⁷ Non essendo più vincolate all'energia idraulica, le nuove fabbriche si insediano in San Salvario e Nizza, dando vita all'espansione urbana: capofila è la Fiat, che apre nel 1900 uno stabilimento in corso Dante. Seguono altre industrie del settore automobilistico, e soprattutto quelle dell'indotto, che si stabiliscono tra la ferrovia di Genova e il Po.⁶⁸

Anche in S. Paolo si concentra l'industria meccanica, sulla traccia delle officine ferroviarie sorte nei pressi di Porta Susa. Il borgo è caratterizzato dalla presenza di importanti industrie - SPA, Itala, Lancia, Diatto – a cui si affiancano grandi e piccole officine meccaniche e fabbriche minori che ne costituiscono l'indotto.

Le barriere operaie

Come si è intuito, la cinta daziaria del 1853 (Figura 6) ha un ruolo importante nella geografia dello sviluppo industriale di Torino. Tale opera, voluta per combattere il contrabbando, comprende un territorio pari a cinque volte l'area allora edificata.⁶⁹ La cinta ha delle aperture in corrispondenza delle principali vie di comunicazione, per l'accesso alla città e la riscossione del dazio: tali aperture sono denominate “barriere” e sono costituite da uno spiazzo - il cui perimetro è a imbuto, circolare o quadrato – su cui sorgono gli edifici che ospitano gli agenti del dazio.⁷⁰

Il termine “barriera” identifica presto anche i nuovi quartieri esterni alla cinta daziaria e le aggregazioni di case sorte nei pressi delle stesse.

64. RUGAFIORI PARIDE, *Nella Grande Guerra*, in TRANFAGLIA NICOLA (A CURA DI), *Storia di Torino*, vol. VIII, *Dalla Grande guerra alla Liberazione (1915-1945)*, Giulio Einaudi Editore, Torino 1998, p. 28

65. MUSSO STEFANO, *Industria e classe operaia a Torino nel primo quindicennio del secolo*, in JALLA DANIELE, MUSSO STEFANO, *Territorio, fabbrica e cultura operaia a Torino (1900-1940)*, L'Arciere, Cuneo 1982, p. 22

66. RUGAFIORI PARIDE, *op.cit.*, p. 29

67. FRIEDEMANN ALBERTO, *op.cit.*, p. 50

68. *Ibidem*

69. Il percorso della cinta daziaria era costituito, nella parte piana - ovvero a sinistra del Po - dagli odierni corsi Bramante, Lepanto, Pascoli, per seguire la linea ferroviaria fino all'attuale corso Ferrucci e proseguire per i corsi Tassoni, Svizzera, Mortara, Vigevano, Novara, Tortona. Cfr. LUPO GIOVANNI MARIA, PASCHETTO PAOLA, *1853-1912, 1912-1930. Le due cinte daziarie di Torino*, Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2005; RAVINA ALESSANDRO, *Le cinte daziarie di Torino*, tesi di laurea, rel. Giovanni Maria Lupo Politecnico di Torino, II Facoltà di Architettura, a.a. 2004/2005; LUPO GIOVANNI MARIA, *Le barriere e la cinta daziaria in LEVRA UMBERTO (A CURA DI), Storia di Torino*, vol. VII, *Da capitale politica a capitale industriale (1864-1915)*, Einaudi, Torino 2001.

70. Alla fine dell'Ottocento si contano le seguenti barriere (partendo da sud-est e andando in senso orario): Nizza, Stupinigi, Orbassano, Crocetta, San Paolo, Foro Boario, Francia, Martinetto, Lanzo, Milano, Abbazia di Stura, Regio Parco, Vanchiglia (per la parte piana), Casale, Villa della Regina, Piacenza, Ponte Isabella (per la parte collinare). LUPO GIOVANNI MARIA, *Le barriere e la cinta daziaria*, pp. 304, 306-307

71. MUSSO STEFANO, *La società industriale nel ventennio fascista* in TRANFAGLIA NICOLA (A CURA DI), *Storia di Torino*, vol. VIII, *Dalla Grande guerra alla Liberazione (1915-1945)*, Giulio Einaudi Editore, Torino 1998, p. 319

72. RUGAFIORI PARIDE, *Nella Grande Guerra*, p. 29

73. *Ibidem*

74. LUPO GIOVANNI MARIA, PASCHETTO PAOLA, *Architetture e immagini di una città industriale*, in CASTRONOVO VALERIO (A CURA DI), *Storia illustrata di Torino*, vol. 6, *Torino nell'età giolittiana*, E. Sellino, Milano 1993, p. 1557

75. Molte industrie, attratte dall'esenzione dai dazi, una volta "svincolate" dall'energia idraulica, si insediarono in aree adiacenti alla cinta, nei pressi della linea ferroviaria.

Questi sobborghi si sviluppano in tre diversi modi:

- per "gemmazione" di nuclei già esistenti lungo le strade di accesso (Barriera Milano, Barriera Nizza, Millefonti e Lingotto);
- a "ventaglio", a ridosso dei varchi nella cinta (San Paolo, Campidoglio, Barriera Lanzo, Barriera Vittoria);
- nelle zone più esterne, intorno a "subcentri" costituiti da una chiesa (Madonna di Campagna), qualche opificio (Regio Parco), o altro.⁷¹

Le barriere e i borghi operai sono caratterizzati dall'associazionismo di quartiere, oltre che da un senso di appartenenza territoriale.⁷² Le motivazioni sono da ricercarsi nell'isolamento in cui essi si trovano, separati dal centro – al quale sono collegati solo tramite poche linee tramviarie – e anche tra di loro. Se i sobborghi più esterni hanno però una minima dotazione di servizi, gli altri dipendono dai quartieri vicini – ad esempio Barriera Milano da Porta Palazzo, Barriera Nizza da San Salvario.⁷³

Molti abitanti e migranti giunti a Torino, soprattutto operai, si trasferiscono al di fuori della cinta attratti dal minor costo degli affitti dei generi alimentari; altra motivazione è la progressiva "terziarizzazione" del centro, dal quale vengono "cacciati" gli abitanti più poveri, che si trasferiscono nei suburbi⁷⁴ e la vicinanza al luogo di lavoro.⁷⁵

L'esenzione dei dazi rappresenta una forte attrattiva anche per le industrie; una volta "svincolate" dall'energia idraulica esse si insediano nelle aree adiacenti alla cinta, nei pressi della linea ferroviaria, anche se nel 1911 è ancora l'area interna alla cinta ad ospitare la maggior parte degli stabilimenti industriali.

Nel 1912 il Comune approva, dopo lunghe discussioni, la costruzione di una nuova cinta daziaria, che comprende ora quasi tutto il territorio comunale.

LE FABBRICHE NELLA CITTÀ

Il sistema metallurgico in Torino: sviluppo e luoghi dell'industria

Lo sviluppo dell'industria metallurgica in Piemonte

1. ABRATE MARIO, *L'industria siderurgica e meccanica in Piemonte dal 1831 al 1861*, Museo del Risorgimento di Torino, Torino 1961, p. 9

2. *Ivi*, p. 98

3. Prima di stabilire degli opifici militari in Torino i Savoia si rifornivano di armi dalle maestranze specializzate del Bresciano. Nel 1752 la Regia Fabbrica d'Armi di Torino inizia a progettare e produrre suoi prodotti; quattro anni dopo lo Stato acquisisce la fabbrica di polveri di Borgo Dora. Cfr. GAIBI A., *Notizie sull'origine delle industrie siderurgiche torinesi nel secolo XVIII*, in FAMIJA TURINEISA, COMITATO PER IL CARNEVALE, *Torino '700*, [s.n.], [s.l.] 1963, pp. 130-133

4. ABRATE MARIO, *L'industria siderurgica e meccanica in Piemonte dal 1831 al 1861*, p. 9

5. Le fucine di affinamento, invece, tendevano a installarsi nei pressi delle vie di comunicazione o, in seguito, degli altiforni. *Ivi*, passim.

6. ABRATE MARIO, *L'industria metallurgica in Europa nella prima metà del XIX secolo. Una valutazione piemontese*, edizioni Minerva Tecnica, Torino 1958, p. 157

7. Importante era anche l'esistenza di fonderie capaci di fornire a buon prezzo macchine e strumenti alle altre industrie. La presenza di fonderie è legata alla domanda di getti da parte di altre industrie; in Torino negli anni '30 se ne contano quattro. *Ivi*, p. 158, 161-162

Il settore siderurgico è uno dei pochi in Piemonte in cui la produzione si è evoluta a tipo industriale già alla metà del Settecento.¹ Diversi sono i fattori che concorrono a questo risultato: da un alto le tutele protezionistiche, dall'altro il tipo di "organizzazione" dell'industria. L'industria metallurgica necessita di grandi capitali e manodopera specializzata: la concentrazione di lavorazioni e addetti in un solo stabilimento è una conseguenza naturale, aiutata anche dall'impossibilità di organizzare in modo efficiente il lavoro a domicilio, a differenza di settori come il tessile. Al progresso della metallurgia è legato quello della meccanica: dalle industrie metallurgiche provengono strumenti e utensili per industrie meccaniche, nonché i mezzi per trasportare i prodotti.²

Le origini del settore metallurgico torinese sono da ricercarsi negli stabilimenti militari governativi, prime vere e proprie industrie a insediarsi nella Città. Esse risalgono alla metà del XVI secolo, ma in principio si limitavano ad assemblare parti di armi o si dedicavano a manutenzione e riparazioni. È tra Sei e Settecento che iniziano la loro attività vera e propria, scelta dovuta alla volontà dei Savoia di voler essere autonomi nella fabbricazione di artiglieria.³ La loro presenza attirò in Torino manodopera specializzata e contribuì a formarne di nuova in diversi settori: gli stabilimenti militari non si limitavano in realtà alla sola produzione di armi, ma operavano anche in campo meccanico e in quello del vestiario. È questa manodopera specializzata uno dei più importanti fattori che permetteranno la nascita e lo sviluppo di industrie importanti, come quella dell'automobile, in Torino.

La presenza di industrie di questo tipo nel territorio cittadino, o meglio nei sobborghi della città, rappresenta un'eccezione: le altre attività legate ai metalli erano nel Settecento per di più artigianali: mercanti, montatori d'armi, fonditori, etc.⁴

Nel XVIII secolo era consuetudine collocare gli stabilimenti metallurgici o presso le miniere o i boschi – da cui proveniva, rispettivamente, il minerale e il carbone da legna – o presso i corsi d'acqua – scelta legata alla disponibilità di forza motrice.⁵ Questi, come le miniere, dovevano essere denunciati alle autorità per ricevere l'autorizzazione di esercizio ed erano inoltre sottoposti a sorveglianza.

Il settore era però ancora poco redditizio, sia per gli ingenti capitali necessari che per la mancanza di capacità tecniche: per ovviare si ricorre agli industriali e alla manodopera specializzata esteri. Anche altri parametri influenzano lo sviluppo della metallurgia. In Piemonte vi erano 28 miniere di ferro, che garantivano una produzione di ferro metallico di 80mila quintali annui.⁶ Il minerale estratto non era però sufficiente a soddisfare la domanda, in rapido aumento: una parte era quindi importata dall'estero, così come avveniva per il combustibile. Di conseguenza aumentavano i costi: era infatti poco economico trasportare il combustibile estero alle miniere o, viceversa, il minerale nelle località portuali.⁷

L'alto costo del combustibile è determinante per l'evoluzione nei processi di lavorazione: dato che quelli attuali richiedevano un elevato consumo di carbone,

si introducono delle modifiche nella produzione per ridurlo.

Nella prima metà dell'Ottocento è presente in Torino – in particolare nella zona nord-est - un nucleo di imprese metalmeccaniche molto importante e assestato. Da un lato vi erano Arsenale, Fabbrica d'Armi di Valdocco e l'Officina di Artiglieria di Borgo Dora, che, come già accennato, occupavano all'epoca dell'Unità circa 2.000 operai, ed erano dotate di turbine idrauliche e attrezzature moderne. Dall'altro non mancavano certo le aziende private, ma erano per la maggior parte di piccole dimensioni – avevano circa 30 operai, o meno - e si occupavano per lo più di prodotti per l'edilizia o le abitazioni (prodotti come letti in ferro, stufe, etc.). Le industrie private che raggiungevano grandi dimensioni erano per lo più “appendici” delle aziende statali, impegnate nei settori allora trainanti, l'industria bellica e le ferrovie; la loro attività era legata alle commesse del Governo.⁸

A dare nuova spinta all'industria metalmeccanica piemontese sono le “Esposizioni d'Industria e di belle Arti al Real Valentino”, istituite nel 1827.⁹ Inizialmente dovevano tenersi ogni tre anni, sotto la direzione della Camera di Agricoltura e Commercio di Torino; dal 1834 si tengono però ogni sei - il periodo di tre anni fu giudicato troppo breve.

Abrate riconosce, nel periodo precedente l'Unità di Italia, due gruppi di industrie, le grandi e le medio-piccole: le prime lavorano per i mercati di tutto lo Stato e in alcuni casi esportano, le seconde hanno invece una “estensione” solo locale.¹⁰ I due tipi riescono a coesistere grazie alla eterogeneità nei consumi, le difficoltà nella produzione e le condizioni ambientali.¹¹

Come appare dal *Riassunto statistico*, al 1862 gli stabilimenti metalmeccanici privati con più di 10 operai sono una ventina; la maggior parte degli addetti al settore metallurgico sono artigiani, e vi è anche una alta percentuale di lavoro a domicilio. Negli anni '60 non erano ancora presenti in Torino le «lavorazioni propriamente siderurgiche nel senso moderno», ovvero gli altiforni; le industrie meccaniche avevano però una loro fonderia in cui producevano i semilavorati.¹² Le indagini del 1872 localizzano diverse tipologie di attività metallurgiche e meccaniche nell'area torinese: nella città vera e propria c'erano fabbriche di caloriferi, lime, mobili in ferro, pesi e misure; nei sobborghi trovano posto fabbriche di carrozze, fonderie, strumenti meccanici; infine nelle zone più esterne, il cosiddetto *contado*, si insediano le fabbriche di tele metalliche.

Sono però gli ultimi decenni del secolo quelli in cui il settore metallurgico inizia il suo maggior sviluppo: a partire dagli anni '80 dell'Ottocento si assiste alla nascita di molte importanti aziende metallurgiche; industrie che iniziano ad assumere dimensioni importanti, e a dare lavoro a centinaia di operai, spesso provenienti proprio dagli stabilimenti governativi.¹³ Le ragioni di questo progresso sono legate anche a ragioni politiche: grazie alla tariffa doganale del 1887, di stampo protezionistico, i semilavorati di ferro e di acciaio erano ormai forniti prevalentemente dall'industria nazionale.¹⁴

8. BASSIGNANA PIER LUIGI, *La storia*, in BASSIGNANA PIER LUIGI (A CURA DI), *L'industria metalmeccanica torinese 1919-2005*, collana «Archivio Storico AMMA. Documenti», AMMA, Torino 2005, pp. 13-14

9. ABRATE MARIO, *L'industria metallurgica in Europa nella prima metà del XIX secolo. Una valutazione piemontese*, p. 155-156

10. ABRATE MARIO, *L'industria siderurgica e meccanica in Piemonte dal 1831 al 1861*, p. 110

11. *Ivi*, pp. 110-111

12. Le ragioni di questa situazione sono da ricercarsi principalmente nelle difficoltà nell'approvvigionamento del combustibile fossile, che doveva essere importato. L'attività siderurgica era più presente in Valle d'Aosta, suo centro naturale data la presenza di miniere; data però la mancanza di una rete ferroviaria che collegava questi centri di estrazioni si doveva ricorrere al trasporto terrestre, molto caro per materiali come carbone e ferro. Si preferiscono quindi i metalli di importazione: la maggior parte dei metalli usati in Piemonte viene dall'estero e giunge in città dal porto di Genova, via ferrovia. Cfr. ABRATE MARIO, *L'industria piemontese 1870-1970. Un secolo di sviluppo*, Stamperia Artistica Nazionale, Torino 1978, pp. 96-97

13. *Ivi*, p. 131

14. *Ivi*, p. 132

I principali luoghi d'insediamento in Torino

15. MILIZIA FRANCESCO, *Principi di architettura civile* (1785), citato in PALMUCCI LAURA, *op. cit.*, p. 729
16. PALMUCCI LAURA, *Paesaggio rurale, canali e protoindustria: sulle tracce dell'«archeologia del lavoro»*, in POLITECNICO DI TORINO, DIPARTIMENTO CASA E CITTÀ, *Beni culturali e ambientali nel Comune di Torino*, vol. 1., Società degli ingegneri e degli architetti di Torino, Torino 1984, p.727. Riadattare opifici obsoleti o in rovina era un approccio molto diffuso nel Settecento.
17. SPINELLI CARLO, *Torino Spina 3. La trasformazione di una parte di città tra intervento pubblico e costruzione di un mercato locale*, tesi di laurea, rel. Carlo Olmo, corr. Cristina Bianchetti, Michela Rosso, Politecnico di Torino, I Facoltà di Architettura, a.a. 2005/2006, p. 130
18. *Le Ferriere Piemontesi al 1° ottobre 1909, 50 anni fa* in ASF, *Miscellanea*, cart. 6bis, *Ferriere Piemontesi: dalle origini al Dopoguerra*.
19. CENTRO ONLINE STORIA E CULTURA DELL'INDUSTRIA, *proposte didattiche per le scuole, Torino e le fabbriche. Percorsi multimediali sulla storia industriale della città*, anno scolastico 2012/2013, p. 6
20. MAGNAGHI AGOSTINO, *I luoghi del lavoro, carattere inalienabile dell'immagine di Torino*, in TARONI STEFANIA, ZANDA ANTONIO (A CURA DI), *Cattedrali del lavoro*, Allemandi editore, Torino 1998, p. 21

La scelta dei luoghi in cui insediarsi vede, come si è visto, da un lato la “persistenza” dei borghi industriali storici, mentre dall'altro si iniziano a valutare anche di altri fattori: si iniziano a scegliere parti di città che hanno altre caratteristiche “attraenti”, aree servite dalla ferrovia o prossime alle porte della cinta daziaria – ma sempre al suo interno. La localizzazione di opifici nei sobborghi o comunque ai margini della città è dovuta però anche ad un altro fattore, ovvero le disposizioni municipali volte alla salvaguardia dell'igiene. Seguendo le prescrizioni dei teorici dell'epoca, le industrie meno “nobili” – ovvero quelle che lavoravano ferro, vetro, pelli, etc. – vengono insediate fuori dalla città, «in luoghi aperti e ventilati»¹⁵: nei sobborghi si sistemano dunque opifici quali concerie, tintorie, vetrerie, fonderie e altre.

Come si è visto, nel Settecento - e per quasi tutto il secolo successivo – la prossimità dei canali è uno dei fattori più importanti nella scelta del luogo d'insediamento: è nei loro pressi che le industrie trovano condizioni ottimali per l'esercizio delle loro attività, ovvero salti naturali, aree disponibili o edifici da riadattare allo scopo.¹⁶ Date queste premesse, l'area della Dora appare destinata a consolidare nel corso del XIX secolo il suo ruolo di centro protoindustriale, fino a diventare una delle zone industriali più estese di Torino: circondata da prati e campi coltivati e vicina alla città, presentava condizioni perfette per il funzionamento di magli e forge per la lavorazione dei metalli, anche grazie ai canali del Martinetto e dei Molini.¹⁷

Nella zona nord di Torino, in un'area che comprende i borghi Barriera di Milano e Aurora e la regione Valdocco, si andranno ad insediare le prime fonderie private e quelle industrie che diventeranno con il tempo i maggiori poli siderurgici della città. Ad attrarre gli industriali sono anche gli importanti collegamenti ferroviari che percorrono l'area, come la ferrovia di Lanzo (1868) e i due scali della stazione Dora (1855) e Valdocco (1890) che portano diverse fonderie e acciaierie ad installarsi vicino alla Dora, in quell'area di «ampi spazi vuoti tra le fabbriche militari e tessili».¹⁸ È tra Valdocco e Borgo Vittoria che si insediano complessi come la *Società Ausiliare di strade ferrate, tramvie e lavori pubblici* (poi assorbita dalle *Officine di Savigliano*), le *Ferriere Piemontesi* e la *Elli Zerboni*. Anche Barriera di Milano, borgo ancora rurale e con scarsamente urbanizzato, conosce uno sviluppo industriale non indifferente: fattore trainante è in questo caso la fondazione, nel 1896, della *Società Elettrica Alta Italia*, emblema dell'avvento dell'energia elettrica che finalmente “libera” gli opifici dalla dipendenza dall'energia idraulica¹⁹: si insediano in quest'area importanti industrie metallurgiche: le *Industrie Metallurgiche*, la *Nebiolo*, le *Fonderie Subalpine* e le fonderie dell'*Ansaldo*. Questi insediamenti industriali portano delle modifiche all'assetto urbano, innescando la progressiva urbanizzazione di aree ancora in prevalenza rurali, percorse solo da canali e poche strade, con opifici situati in lotti vicino ai canali. Se all'interno della cinta daziaria lo sviluppo edilizio mantiene il sistema viario preesistente, all'esterno della stessa sono presenti invece borghi dall'edilizia più eterogenea, ove convivono residenze e attività industriali.²⁰

Al 1914 la maggior parte degli opifici metallurgici è ancora situata all'interno del perimetro della vecchia cinta daziaria, o in prossimità della stessa (**Figura 1**). Nei quartieri storici centrali si concentrano in prevalenza piccole attività, mentre in quelli più "esterni" esse si alternano a opifici di dimensioni anche notevoli; le industrie di grandi dimensioni²¹ si concentrano prevalentemente nella zona nord, nell'area di cui sopra – Valdocco, Madonna di Campagna, Aurora. Due di questi stabilimenti si trovano nel quartiere Nizza, rappresentando un'interessante eccezione: sebbene la zona sia percorsa da bealere sono pochi gli opifici che ne hanno usufruito - tra questi l'opificio Fornara, produttore di tele e funi metalliche, che si stabilisce in quell'area per poter sfruttare la bealera di Grugliasco come forza motrice. Analizzando la concentrazione delle industrie in rapporto alla posizione delle barriere daziarie, sia di prim'ordine che minori, queste non sembrano influenzare particolarmente l'insediamento industriale; si nota tuttavia una concentrazione di industrie in corrispondenza di alcune vie d'accesso.

I canali hanno senza dubbio un ruolo importante nella scelta del luogo: come si nota dalla mappa (**Figura 2**) la maggior parte delle industrie è situata nella zona nord, ovvero l'area attraversata dal maggior numero di canali: ciò è dovuto alla necessità di forza motrice o alla possibilità di poter richiedere una concessione in seguito. Nello *Stato degli utenti forza motrice* (1892)²² compaiono però solo poche industrie metallurgiche, e tutte con concessioni relative canale Ceronda: Società Officine di Savigliano, le fonderie Poccardi e Nebiolo (ramo sinistro) e Ansaldo (ramo destro). Essi non sono però i soli opifici che si occupano della lavorazione di metalli a sfruttare la forza motrice del canale nel corso degli anni: Ballada e Rollini (fonderia di ghisa e bronzo) per il ramo sinistro; Giacomo Berardi (officina meccanica di lavori in metallo), Giuseppe Rocchete e Bosq (officina meccanica e fonderia in ghisa), Caveglia f.lli (fonderia di ottone), Mazzola e Garavoglia (fabbrica di tubi in piombo), Iaggi padre e figlio (officina meccanica con fonditori di metallo e zinco) e Colla f.lli (fonderia) per il ramo destro.²³ Non vi è alcuna informazione sulle concessioni relative agli altri canali. Analizzando il volume d'acqua dei canali (**Figura 2**) si vede che il canale della Ceronda non è però quello con il volume d'acqua maggiore: hanno portata maggiore quelli del Regio Parco – che alimenta la Manifattura Tabacchi e gli opifici del borgo omonimo – e dei Molassi; anche il canale del Martinetto, dal quale quest'ultimo deriva, ha un volume d'acqua notevole.

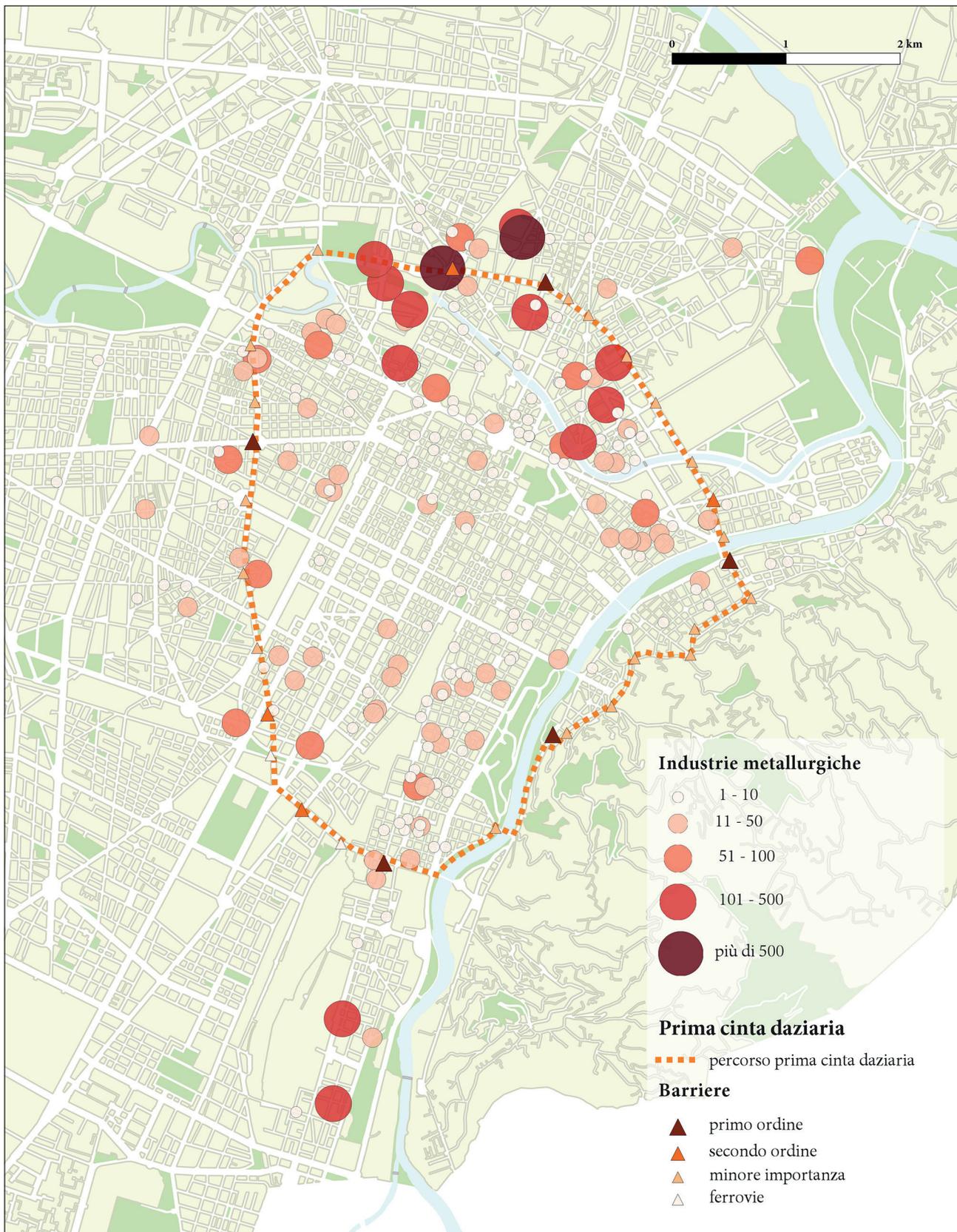
Passiamo ora ad esaminare la dimensione delle industrie in relazione alla rete di trasporti ferroviaria (**Figura 3**): ci si accorge che la quasi totalità delle grandi industrie si concentrano in prossimità dello scalo Valdocco e delle linee ferroviarie di Milano e delle Valli di Lanzo. I collegamenti ferroviari presenti in quest'area sono senza dubbio una forte attrattiva per gli industriali per la possibilità di raccordarsi ad esse; importante è menzionare due importanti raccordi industriali alle Ferrovie di Lanzo: la *ferrovia dei Carboni* e il *binario Metallurgiche*, molto importanti per lo sviluppo industriale dell'area e a cui si raccorderanno a loro volta diverse industrie.

21. Si considerano industrie di grandi dimensioni quelle con 100 o più operai.

22. ASCT, *Tipi e disegni*, cartella 13, fascicolo 3, disegno 73: *Pianta geometrica della Città di Torino coll'indicazione dei piani regolatori degli ingrandimenti completa per cura dell'Ufficio Tecnico Municipale. Lit. Doyen succ. Contiene lo "Stato degli utenti forza motrice" – Canale Borghesi – Canale Arsenale – Canale Torino – Canale Piana – Canale Fontane – Canale Noli – Canale Fucina – Canale Martinetto – Canale Molassi – Canale Meana – Canale Ceronda (ramo sinistro e destro)*, 1892

23. TECCHIATI ANNA, *Gli opifici lungo il canale Ceronda: storia, strutture edilizie e riconoscibilità*, tesi di laurea, rel. Laura Palmucci, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, a.a. 1986-1987, pp. 102 sgg.

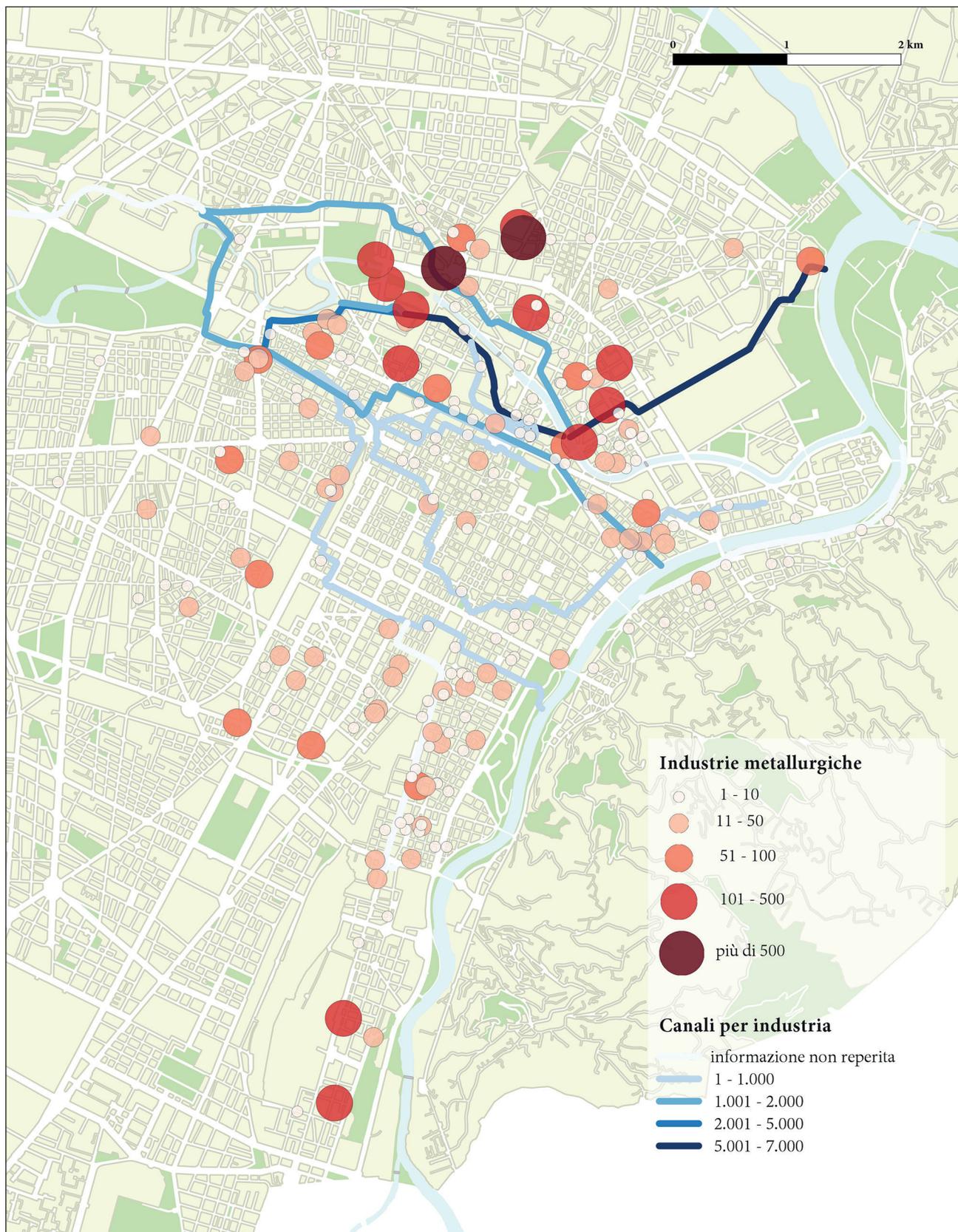
Al 1914 sono sei le industrie metallurgiche con un raccordo ferroviario attivo: *Ferriere Piemontesi*, *Officine Savigliano*, *Fonderie Subalpine*, *Fonderie d'Acciaio Riunite* – sia lo stabilimento di via Caserta che quello di via Belmonte - e *Industrie Metallurgiche* – da cui prende il nome il binario omonimo (Figura 4).



Nella pagina a fianco.

Figura 1. Opifici in cui si effettua la lavorazione dei metalli al 1914, con indicazione del percorso della prima cinta daziaria e delle sue barriere. Base cartografica: *carta di sintesi della città di Torino* (2015)

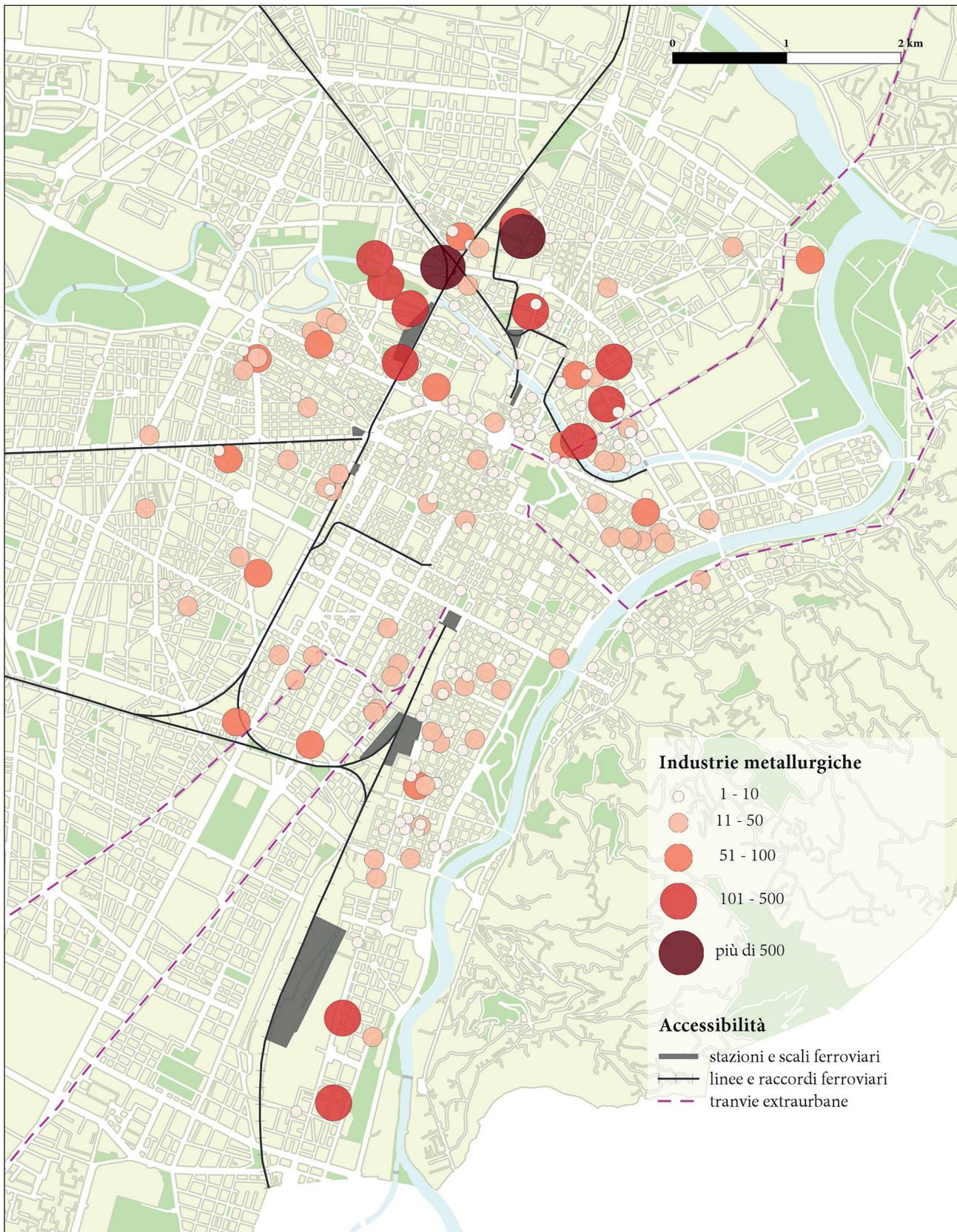
Figura 2. Opifici in cui si effettua la lavorazione dei metalli al 1914, con indicazione del percorso dei canali di derivazione al servizio delle industrie. Base cartografica: *carta di sintesi della città di Torino* (2015)



Nella pagina a fianco.

Figura 4. Opifici in cui si effettua la lavorazione dei metalli dotati di un raccordo industriale attivo al 1914, con indicazione delle linee e stazioni ferroviarie e degli scali merci. Base cartografica: carta di sintesi della città di Torino (2015)

Figura 3. Opifici in cui si effettua la lavorazione dei metalli al 1914, con indicazione delle linee e stazioni ferroviarie e degli scali merci. Base cartografica: carta di sintesi della città di Torino (2015)



Gli elementi presi in esame hanno sicuramente influenzato l'insediamento delle industrie, che sono andate concentrandosi nell'area con un gran numero di canali e con importanti collegamento e scali ferroviari. In questa scelta hanno probabilmente giocato una certa importanza anche altri fattori che non è stato possibile analizzare in modo sufficiente: la disponibilità e il costo dei terreni, la scarsa urbanizzazione, la vicinanza alla cinta daziaria, etc.



Architettura industriale: caratteri generali e alcuni esempi

24. PALMUCCI LAURA, *op. cit.*, p. 729

25. *Ibidem*

26. TAMBORRINO ROSA, *Arte e tecnica nel progetto della fabbrica. Non si tratterà di "fare di più" ma di "fare dell'altro"*, in MALCOVATI SILVIA, MORO ALESSANDRA (A CURA DI), *Peter Behrens. Maestro di maestri*, Libraccio editore, Milano 2013

27. RAMELLO MANUEL, *Le tipologie e i sistemi costruttivi industriali dei siti. Analisi e progetto*, in MASPOLI ROSSELLA, SPAZIANTE AGATA (A CURA DI), *Fabbriche, borghi e memorie. Processi di dismissione e riuso post-industriale a Torino Nord*, Alinea, Firenze 2012, p. 71

28. *Ibidem*

29. *Ibidem*; CHIERICI PATRIZIA, PALMUCCI QUAGLINO LAURA, *L'architettura delle fabbriche*, in CASTRONOVO VALERIO (A CURA DI), *Storia illustrata di Torino*, vol. 11, *Società e costume*, E. Sellino, Milano 1993, p. 3132

30. RAMELLO MANUEL, *op. cit.*, p. 71

31. NELVA RICCARDO, SIGNORELLI BRUNO, *Le opere di Pietro Fenoglio nel clima dell'Art Nouveau internazionale*, Dedalo libri, Bari 1979, p. 41

32. Corrado Gay è in quegli anni autore di molti progetti di fabbricati industriali, tra cui le Ferriere Piemontesi, la Fabbrica Molle per rotabili e il già citato stabilimento delle Industrie Metallurgiche.

33. ASCT, *Progetti Edilizi*, anno 1907, pratica 56

Come visto, le industrie non sono altro che la trasformazione di attività artigiane, piccole o grandi, che si ingrandiscono aumentando la produzione e il numero di addetti. Una volta abbandonata la loro dimensione artigianale, si pone il problema degli spazi: anche se nella produzione non si fa ricorso all'uso di macchinari, le industrie necessitano di ambienti più grandi della bottega.

I primi opifici industriali trovano così spazio in fabbricati esistenti, che vengono rifunzionalizzati per tale scopo: si tratta per la maggior parte di fabbricati considerati "obsoleti" e di ambienti domestici; in alcuni casi si occupano anche conventi e monasteri, espropriati in seguito al decreto napoleonico del 1802. Queste prime rifunzionalizzazioni sono però compiute con «operazioni sommarie e affrettate»²⁴, rendendo ben presto gli edifici poco adatti allo scopo: si susseguono così richieste di ampliamenti, modifiche e sopraelevazioni all'Ufficio tecnico del Comune, al fine di adattare gli spazi alla produzione industriale. Si sviluppa nel frattempo un interesse sia formale che funzionale per i "contenitori": ne sono un esempio gli stabilimenti governativi, rappresentazione dello Stato, nei quali «il decoro estetico si poneva come criterio progettuale determinante»²⁵: la fabbrica ha acquistato un «valore collettivo» e di conseguenza «sollecita un'estetica industriale».²⁶

Le architetture industriali ottocentesche sono riconducibili a due tipologie principali: gli edifici pluripiano e quelli monopiano.²⁷ Le costruzioni pluripiano erano utilizzate per quelle lavorazioni che «si svolgevano su piani sovrapposti per utilizzare la trasmissione mediante alberi e cinghie della forza motrice».²⁸ Le strutture verticali sono in muratura, quelle orizzontali voltine poggiate sui pilastri interni. All'inizio i pilastri erano in muratura, ma vengono poi sostituiti da pilastri metallici a sezione cava, più sottili e leggeri; gli elementi metallici in alcuni casi "subentreranno" anche ai travetti lignei di sostegno alle voltine.²⁹ Gli edifici monopiano sono, com'è facilmente intuibile, fabbricati che si sviluppano su un solo piano; derivano da edifici come depositi, e sono utilizzati per lavorazioni "pesanti" – e quindi soluzione privilegiata per l'industria metalmeccanica. I muri perimetrali sono finestrati, su di essi poggiano le capriate lignee della copertura – che sul finire del secolo sono sostituite da incavallature metalliche.³⁰ Un esempio di edificio monopiano è il primo stabilimento delle **Industrie Metallurgiche** in via Cigna: ha una struttura in muratura e copertura a due falde suddivise in schiere parallele a via Cigna.

In caso di stabilimenti di grandi dimensioni, si adotta la struttura a navate: ispirato all'architettura ecclesiastica, l'edificio presenta tre navate, due laterali basse e una centrale più alta. La navata centrale ha aperture sia superiormente che lateralmente, per poter far entrare più luce.³¹ Tali scelte formali varranno a queste industrie l'appellativo di "cattedrali del lavoro". Ne è un esempio lo stabilimento delle fonderie **Poccardi**, realizzato tra il 1906 e il 1907 dall'ing. Corrado Gay³², che presenta un capannone principale a tre navate con struttura in muratura e copertura in carpenteria metallica.³³ Il fabbricato adibito a fonderia delle

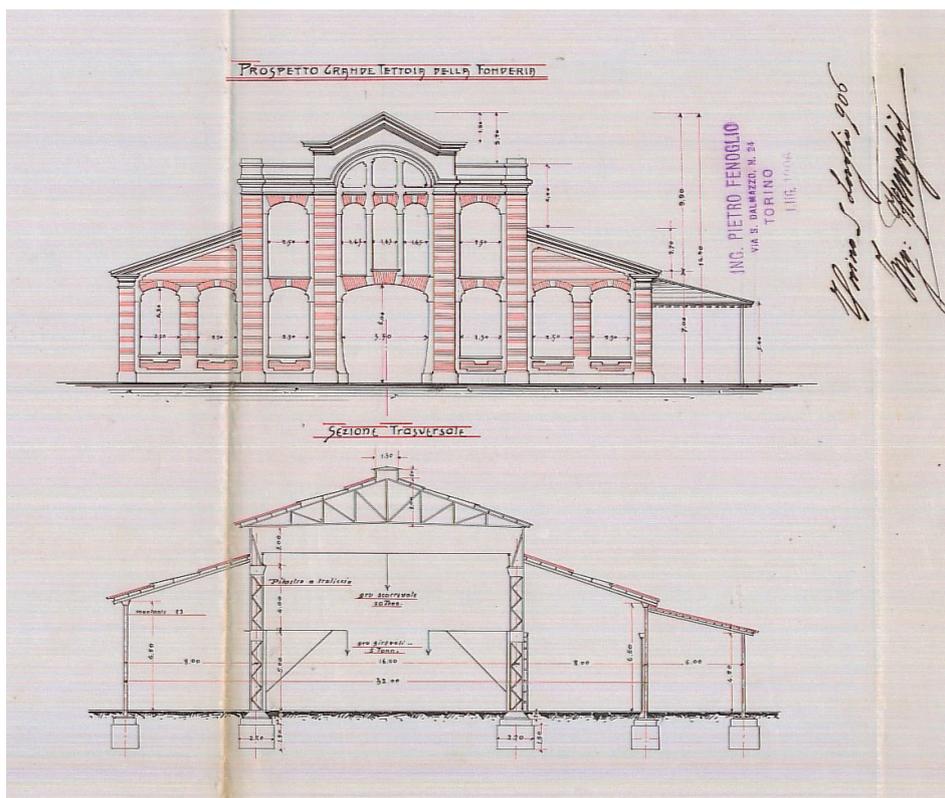


Figura 5. Prospetto e sezione trasversale della fonderia dello stabilimento Ballada. [ASCT, PE, 313/1906]

Fonderie Ballada³⁴ è concepito come una cattedrale gotica; la facciata a capanna e i tamponamenti laterali sono realizzati in muratura, mentre le strutture in tralicci reticolari di ferro, richiamando le architetture gotiche anche a livello di strutture statiche (Figura 5).³⁵

Le industrie, come accennato, sono per loro “natura” soggette a continue trasformazioni: l’aumento del numero di operai, la volontà o necessità di dotarsi nuovi macchinari oppure di ampliare la propria produzione includendo nuove lavorazioni o prodotti, etc. I proprietari sono così “costretti” ad ampliare i fabbricati esistenti o a costruire nuovi stabilimenti di dimensioni maggiori. Per ottenere tale risultato una delle innovazioni introdotte è la copertura a *shed*, che consente l’illuminazione naturale dall’alto e permette di avere corpi di fabbrica più profondi.

Per ovviare a queste necessità, sempre riguardo alle innovazioni introdotte vi sono le nuove tecniche costruttive, come il cemento armato e, in seguito, la carpenteria metallica. L’architettura industriale si dimostra campo di sperimentazione: è il caso delle strutture in cemento armato, risultato finale di anni di sperimentazioni «avvenute all’interno dei cortili delle fabbriche», mentre all’esterno è mantenuto l’elemento tradizionale di cortina «per mantenere un approccio tradizionale al verso il contesto urbano».³⁶ Con l’avvento del cemento armato si abbandonano le murature portanti e le strutture discontinue degli interni a favore di sistemi portanti integrati, estesi poi anche alle capriate di copertura.³⁷

Riguardo alle **costruzioni in cemento armato**, non si può non parlare della ditta Porcheddu: fondata dall’ingegnere Antonio Porcheddu nel 1895, è detentrica del

34. L’edificio è progettato nel 1906 da Pietro Fenoglio. ASCT, *Progetti edilizi*, anno 1906, pratica 313

35. NELVA RICCARDO, SIGNORELLI BRUNO, *op. cit.*, p. 41; ASCT, *Progetti Edilizi*, anno 1906, pratica 313

36. RAMELLO MANUEL, *op. cit.*, pp. 71-72

37. *Ivi*, p. 71

38. RASPA FABIANA, *L'impresa Musso e Clemente e la Società Porcheddu. Cantieri a Torino (1900-1933)*, tesi di laurea magistrale, rel. Costanza Roggero, Elena Gianasso, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, a.a. 2014/2015, p. 23

39. MILETTO ENRICO, SASSO DONATELLA, *Torino '900. La città delle fabbriche*, Edizioni del Capricorno, Torino 2015, p. 23

40. TAMBORRINO ROSA, *op.cit.*; ASCT, *Progetti Edilizi*, anno 1899, pratica 66

brevetto Hennebique per l'Alta Italia. Si propone come una "impresa integrata" che svolge sia attività di consulenza che di cantiere.³⁸ La ditta collabora spesso con Pietro Fenoglio, la cui opera caratterizza l'architettura industriale torinese nei primi anni del Novecento: è dal 1899 che l'ingegnere inizia a interessarsi di architettura industriale.

Uno dei primi edifici realizzati da Fenoglio è una fabbrica di macchine tipografiche, litografiche e agricole³⁹ per Michele Ansaldo, situata tra i corsi Vercelli e Vigevano (Figura 6), nell'area che più avanti ospiterà gli stabilimenti della Fiat San Giorgio e Grandi Motori. Fenoglio progetta diversi fabbricati e capannoni: nell'area trovano posto officine, tettoie, magazzino, fonderie, palazzina uffici. La scelta del cemento armato è determinante nella progettazione di piante e prospetti; ma Fenoglio è attento anche allo studio delle funzioni e della loro distribuzione, sia nella palazzina che nell'area industriale, come dimostrato dalle differenze con il progetto di massima.⁴⁰ In questo progetto Porcheddu non si limita ai calcoli per il dimensionamento ma, a giudicare dai suoi disegni, funge da consulente nella

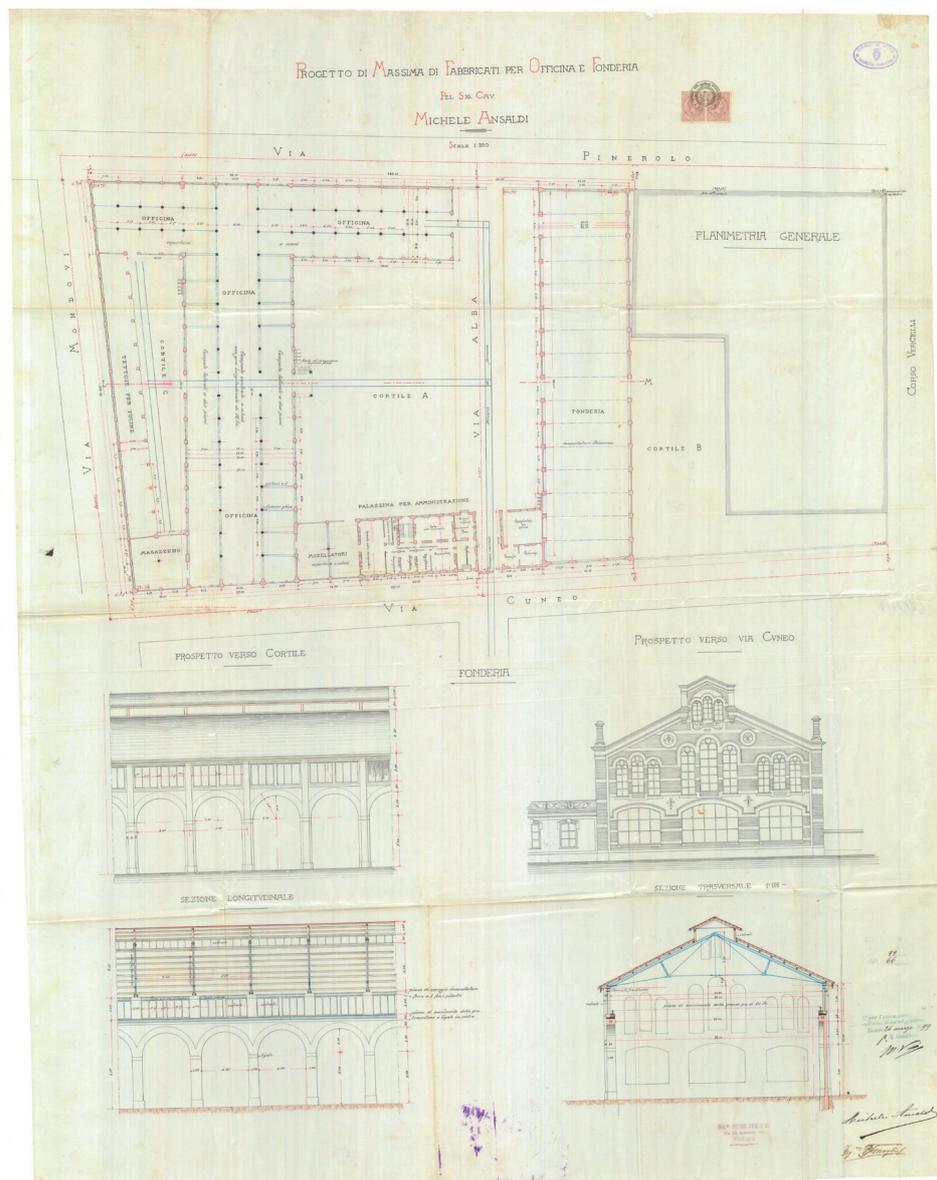


Figura 6. Progetto dello stabilimento Ansaldo. [ASCT, PE, 66/1899]

47. *Ivi* dunque un nuovo tipo di luogo di lavoro, in cui la funzionalità viene tenuta in maggior considerazione. Oltre che l'attenzione per la distribuzione interna, nel progetto si presta ora attenzione anche quegli spazi giudicati "complementari" alla produzione: depositi, tettoie, ma anche uffici.
48. *Ivi*

Acquista grande importanza anche il tema degli interni, poiché la disposizione degli spazi e l'organizzazione del lavoro si riflettono nel progetto dell'involucro: gru a scorrimento influenzano il dimensionamento di travi e solai, carroponti definiscono le dimensioni delle campate.⁴⁷ Ci si deve confrontare anche con problemi igienici, di sicurezza e protezione da fuoco: il progettista deve preoccuparsi anche della qualità della vita lavorativa degli operai.

Come accennato, gli edifici industriali iniziano ad utilizzare diverse tecniche costruttive, affiancando a quelle tradizionali il calcestruzzo armato e la carpenteria metallica: nasce un nuovo tipo di cantiere, nel quale si avvicendano diverse maestranze. Si necessita anche la presenza di un impresario con conoscenze tecniche specifiche: Fenoglio nella realizzazione degli edifici da lui progettati si affida ad un impresario-ingegnere, il cui compito è anche di trovare soluzioni costruttive soddisfacenti.⁴⁸

Gli edifici e la tipologia dell'edificio industriale vanno dunque evolvendosi di pari passo con il mutamento della produzione: concentrando sempre più lavorazioni, gli stabilimenti hanno bisogno di opifici di dimensioni sempre maggiori e in grado di sopportare carichi sempre maggiori. Ciò porterà negli anni successivi le industrie metalmeccaniche all'adozione di carpenteria metallica, spesso prodotta dall'azienda stessa – come nel caso delle Officine di Savigliano.

ALL'INTERNO DELLE MANIFATTURE

Gli “elementi” dell’industria: il processo produttivo e gli operai

Dal metallo al prodotto: i processi di lavorazione

1. SALAMONI ERNESTO, *Dal ferro all'acciaio. Un'industria di base fra passato e futuro. Costruzioni trasporti armi e macchine*, Editori Riuniti, Roma 1983, p. 7
2. *Ivi*, p. 10
3. Le leghe metalliche sono un materiale formato dall'unione fisicamente o chimicamente omogenea di un metallo con un elemento metallico o con un metalloide. BRUNO ENRICA BRUNA, *Il ferro battuto tra produzione ed architettura*, tesi di laurea, rel. Anna Maria Zoragno, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, a.a. 1996-1997, p. 189
4. Nella realtà non supera mai l'1%. SALAMONI ERNESTO, *op. cit.*, p. 10
5. GALASSINI ALFREDO, *Elementi di tecnologia meccanica raccolti per cura dell'Assistente Ing. A. Gagliardi*, parte I, *Elementi di Metallurgia*. 1911-12, Antonietti, Torino 1912, p. 56-57
6. *Ivi*, p. 57
7. La pirite non viene invece considerata un minerale ferroso adatto, poiché l'elevata presenza di zolfo rende il procedimento di estrazione costo. Essa viene usata per produrre acido solforico. BRUNO ENRICA BRUNA, *op. cit.*, p. 194
8. *Ivi*, p. 195

Materia prima dell'industria metallurgica sono i metalli e le leghe metalliche, usati per realizzare prodotti quali macchinari, armi, utensili vari, oltre che come materiale da costruzione per l'edilizia, per ponti e gallerie, per mezzi di trasporto e anche nella vita domestica. Si adoperano i metalli in una produzione così diversificata è giustificato dal fatto che essi possiedono le caratteristiche richieste per diversi usi, quali resistenza meccanica, durezza, facilità di lavorazione, etc.¹

Il ferro è, insieme alle sue leghe, il metallo più usato, sia per le sue caratteristiche che per la disponibilità di materia prima. In realtà esso non si trova in natura allo stato puro, ma è presente in grandi quantità sotto forma di vari minerali: il **ferro** cosiddetto "commerciale" contiene infatti meno dello 0,04% di carbonio e non più di 0,10-0,20% di altre impurità.² I principali materiali di uso industriali sono però leghe metalliche³ quali acciaio e ghisa, le cui proprietà fisiche e chimiche dipendono dal contenuto di carbonio. L'**acciaio** è una lega di ferro e carbonio dove il carbonio può arrivare al massimo al 1,78%⁴, mentre nella **ghisa** il carbonio è maggiore di 1,78% e può arrivare al massimo al 6,67%.

Questa nomenclatura non sembra però avere valore univoco: come racconta Galassini (1912), durante il congresso internazionale di Philadelphia (1876) viene data una classificazione molto più "razionale" dei vari prodotti siderurgici, basata sulle proprietà tecnologiche, tenendo conto di quattro proprietà: malleabilità, saldabilità, fusibilità e temprabilità. Secondo questa catalogazione vengono detti

- **Ferro** un prodotto malleabile, saldabile, non fusibile, non temperabile;
- **Ghisa** un prodotto non malleabile, non saldabile, fusibile, temperabile;
- **Acciaio** un prodotto malleabile, saldabile, fusibile, temperabile.⁵

Questa classificazione è però adottata da tutti: è usata in Germania, mentre in Francia, Stati Uniti e Inghilterra si tende a chiamare "acciai" tutti i prodotti malleabili ottenuti allo stato di fusione.⁶

Grande importanza ricopre il materiale "di partenza": come accennato, il ferro non è presente allo stato puro ma in minerali quali magnetite, ematite, limonite, siderite.⁷ L'estrazione del ferro è costituita sostanzialmente da tre fasi:

1. riduzione del metallo allo stato di ossido ovvero eliminazione di tutti gli elementi ad eccezione dell'ossigeno;
2. riduzione dell'ossido con uso di carbonio per ottenere il minerale isolato;
3. ulteriori trattamenti per raffinare o modificare la costituzione del metallo.⁸

In alcuni casi, ove la quantità di impurità presenti nei minerali è giudicata critica, il materiale fuso viene "diluito" con rottami di ferro. Vengono anche fatte delle lavorazioni preliminari sui metalli estratti per poter ottenere metalli di miglior qualità.

Una volta estratto il ferro dal minerale si passa alla produzione delle sue leghe: l'industria che si occupa di queste lavorazioni è detta siderurgica. Nella produzione di questi metalli si distinguono due tipi di procedimenti: diretto e indiretto. Il **procedimento diretto** consente di ottenere il metallo puro, senza formazione

di ghisa; sono metodi diretti il *forno catalano* e il *forno Martin-Siemens*⁹. Nel **procedimento indiretto** invece il ferro si ottiene dalla rifusione della ghisa tramite *puvellatura* e l'uso di *forni a riverbero*; analogamente la ghisa viene trasformata in acciaio tramite l'utilizzo di *altiforni*, *forni Martin-Siemens*, *elettrici* o *a crogiolo*, oppure con i *procedimenti Bessemer* e *Thomas*.¹⁰

Si andranno ora ad illustrare le principali fasi di lavorazione dei metalli svolte all'interno dell'industria¹¹ e i prodotti derivati dall'industria metallurgica.

Principali fasi di lavorazione all'interno dell'industria

In alcuni casi il prodotto richiede lavorazioni numerose e complesse, tali da non rendere possibile effettuarle in un solo ciclo di lavorazione: occorre perciò dividere le operazioni in "gruppi", ognuno dei quali eseguito da un'industria particolare.¹² Si creano così gruppi di industrie concatenate tra loro, organizzate in modo tale che il prodotto "finale" di una costituisca la "materia prima" dell'industria successiva.

Le lavorazioni del prodotto sono eseguite da gruppi di operai, diretti da ingegneri e capi tecnici; tali operai sono spesso istruiti in apposite scuole e specializzati in singole lavorazioni: vi è infatti la tendenza ad assegnare all'operaio sempre lo stesso lavoro, in modo da fargli acquisire una «pratica straordinaria» che contribuisce alla qualità e velocità della produzione.¹³ Tale specializzazione, oltre che la "automazione" della produzione con l'introduzione di macchinari, portano a una lavorazione molto "precisa": come afferma Galassini (1912), si raggiunge la intercambiabilità dei pezzi, anche se costruiti da diversi operai in luoghi e tempi diversi.¹⁴

Nell'industria metallurgica si distinguono principalmente due fasi di lavorazione: *abbozzatura* e *finitura*.¹⁵ L'**abbozzatura** consiste, com'è facile intuire, nell'abbozzare la forma del pezzo da costruire, partendo da semilavorati quali masselli¹⁶, sbarre o lamiere – le tre forme in cui si trovano in commercio i metalli.¹⁷

Questo lavoro si compie basandosi su due sistemi di lavorazione, basati sulla malleabilità (fucinatura) e sulla fusibilità (fusione). La **fucinatura** è un procedimento di lavorazione meccanica – per urto o per compressione lenta - a caldo utilizzata per i metalli e leghe malleabili (ferro, acciaio, rame, ottone, oro, etc.).¹⁸ La malleabilità del metallo è diversa a seconda del modo in cui viene lavorato, ad esempio al maglio, al laminatoio, alla trafila, etc. La seconda tipologia di lavorazione, la **fusione**, è usata in caso di metalli industrialmente fusibili (ghisa, acciaio, piombo, bronzo, etc.); mediante riscaldamento si riduce il metallo allo stato liquido, esso viene poi versato in uno stampo ove si lascia solidificare. È un metodo economico che permette di ottenere forme anche complesse – per questo motivo in caso di metalli sia fusibili che malleabili viene preferito alla fucinatura. L'arte di forgiare i metalli per fusione è la *fonderia*, usata specialmente per ghisa e bronzo e talvolta anche all'acciaio – in quest'ultimo caso il procedimento richiede però maggiori attenzioni.¹⁹

Dopo la fase di abbozzatura vi è la fase di **finitura**, in cui viene data al pezzo

9. Il forno Martin-Siemens a cui si fa riferimento è differente da quello usato per la riduzione della ghisa. *Siderurgia e produzione laminati*, Giuppi Patrizio, ottobre 1925 in ASF, *Miscellanea*, 6bis, *Ferriere Piemontesi: dalle origini al Dopoguerra*

10. Per maggiori informazioni sui procedimenti di estrazione dei metalli dai minerali si vedano BRUNO ENRICA BRUNA, *op. cit.*, pp. 198-209; SALAMONI ERNESTO, *op. cit.*; *Siderurgia e produzione laminati*.

11. Le informazioni contenute nel paragrafo successivo si basano per la maggior parte sulle dispense del professor Galassini (GALASSINI ALFREDO, *Elementi di tecnologia meccanica raccolti per cura dell'Assistente Ing. A. Gagliardi*, parte I, *Elementi di Metallurgia*. 1911-12, Antonietti, Torino 1912; GALASSINI ALFREDO, *Appunti per le lezioni di tecnologia meccanica raccolti dall'Allievo Ing. re E. G.*, parte II, *Fonderia da metalli*, Società Anonima Italiana Industrie Grafiche, Torino [1907?]). Tale scelta è dovuta alla volontà di illustrare i principali lavorazioni del metallo come eseguite all'epoca – affidandosi dunque a una fonte coeva.

12. GALASSINI ALFREDO, *Elementi di tecnologia meccanica raccolti per cura dell'Assistente Ing. A. Gagliardi*, p. 3

13. Nel caso di lavori particolarmente complessi, questi venivano svolti da un gruppo di operai nel quale ognuno aveva un compito ancor più specializzato. *Ivi*, p. 8

14. *Ivi*, p. 9

15. GALASSINI ALFREDO, *Elementi di tecnologia meccanica raccolti per cura dell'Assistente Ing. A. Gagliardi*, appendice, p. 1

16. Il massello è una piccola massa o blocco di metallo. È un semilavorato, viene come illustrato lavorato tramite laminazione o fucinatura dopo essere stato riscaldato. Cfr. voce "Massello", *Enciclopedia on line*, Treccani, [s.d.].

17. GALASSINI ALFREDO, *Elementi di tecnologia meccanica raccolti per cura dell'Assistente Ing. A. Gagliardi*, appendice, p. 1

18. *Ibidem*

19. *Ivi*, p. 2

20. La fucina, oltre a dare il nome al procedimento, identifica anche l'officina del fabbro.

21. GALASSINI ALFREDO, *Elementi di tecnologia meccanica raccolti per cura dell'Assistente Ing. A. Gagliardi*, appendice, p. 5

22. Il combustibile più usato è il carbone fossile, più economico del carbone; quest'ultimo viene usato solamente in caso di pezzi particolarmente "delicati", poiché inquina meno il metallo.
Ibidem

23. Temperature di 1.300-1.500° sono usate per la bollitura o saldatura. BRUNO ENRICA BRUNA, *op. cit.*, p. 233

24. Un forno a riverbero è un forno in cui le volte e le pareti ricevono il calore della combustione e lo irradiano sulla superficie del metallo. Cfr. *Siderurgia e produzione laminati*

25. GALASSINI ALFREDO, *Elementi di tecnologia meccanica raccolti per cura dell'Assistente Ing. A. Gagliardi*, appendice, p. 58

abbozzato la sua forma geometrica definitiva, asportando l'eccesso di materia. È un tipo di lavorazione svolta generalmente a freddo, per lo più mediante apposite macchine utensili.

Lavorazioni basate sulla malleabilità

FUCINATURA. Questo processo può essere effettuato sia a mano che con l'ausilio di macchinari. La **fucinatura a mano** viene effettuata dal fabbro ed è scelta per forgiare pezzi di piccole o medie dimensioni. Essendo un procedimento di fucinatura, si pratica a caldo e si esegue per urto: partendo da un semilavorato il fabbro modifica il metallo, prima riscaldandolo e poi sottoponendolo a *battitura*, fino a fargli assumere la forma voluta, utilizzando due utensili fondamentali per questa lavorazione: incudine e martello. Per riscaldare il metallo si usa la *fucina*²⁰ ovvero «focolari all'aria libera costituiti da una cavità nelle pareti in muratura o metalliche, entro la quale si accende il combustibile, alimentando la combustione per mezzo di un getto d'aria sotto pressione».²¹

Le fucine sono classificate come

- *ordinarie*, utilizzate per lavori di forgiatura di pezzi di piccole e medie dimensioni
- *speciali*, per il riscaldamento di pezzi di forme particolari e dimensioni rilevanti.

Nella fucinatura grande importanza la quantità di combustibile²² e la temperatura della fucina per la lavorazione del metallo: esso deve essere portato a 650-900° per evitare che si crepi, se la temperatura è maggiore invece si corre il rischio che il metallo si saldi su stesso se sottoposto a pressione.²³ Attenzione va prestata anche durante la fase di riscaldamento del pezzo, che deve avvenire in modo omogeneo ed evitando che esso sia colpito dal getto d'aria che potrebbe sporcarlo con le scorie.

La **fucinatura meccanica** o "grande fucinatura" è usata invece per i grossi pezzi di metallo ed è eseguita, com'è facile intuire, con apposite macchine, classificate in tre categorie fondamentali:

- *laminatoi*, di cui si parlerà in modo più esteso nella relativa lavorazione
- *magli*, anche detti martelli meccanici, che forgiavano il metallo agendo per urto
- *compressori*, che a differenza dei magli agiscono per compressione, sono perciò usati per i lavori allo stampo.

I masselli anche in questo caso devono essere riscaldati per poter subire la lavorazione, si ricorre quindi all'uso di *forni di riscaldamento*. Questi forni sono costituiti normalmente da forni a riverbero²⁴ in cui il combustibile è caricato su una griglia orizzontale, situata più in basso del piano di laboratorio per fare in modo che i masselli – caricati dalla porta laterale - siano protetti dall'azione delle fiamme.²⁵ Vi sono diverse tipologie di forni di riscaldamento usati

- *ordinario*

- *a rotolamento* in cui il massello viene fatto avanzare a poco a poco verso il focolare facendolo rotolare grazie ad aste metalliche; una volta riscaldato viene ritirato e nel contempo viene introdotto un nuovo massello: è quindi un forno ad azione continua 26. *Ivi*, p. 60
- *per lamiera*: a differenza del forno ordinario la griglia anziché essere orizzontale è inclinata e la lamiera è posta sopra dei rialzi 27. *Ivi*, p. 62
- «*con ricuperazione parziale*» è una tipologia di forno in cui parte dei prodotti della combustione vengono «rigenerati» grazie alla presenza di due camere ricuperatrici per il riscaldamento dell'aria.²⁶ 28. *Ivi*, p. 66

LAMINAZIONE. Con questo processo si ottengono dai semilavorati diversi prodotti siderurgici finiti:

- **Sbarre e fili:** le *sbarre* sono ferri con due dimensioni (altezza e profondità) molto piccole in confronto alla terza (lunghezza) e la cui sezione è circolare o quadrata e a contorno semplice. Al di sotto dei 5mm di lato o diametro prende il nome di *filo* - il cui diametro supera difficilmente i 10mm. Galassini (1912) annota anche un'ulteriore distinzione tra i due prodotti: i fili sono solitamente più lunghi e vengono perciò arrotolati in matasse, mentre le sbarre invece «si tengono distese»²⁷.
- **Ferri e travi sagomate:** i ferri sagomati o *profilati* sono sbarre con una sezione che presenta angoli rientranti. Se assumono dimensioni notevoli prendono il nome di *travi*, la cui lunghezza massima è di 12m; esse sono usate soprattutto per le costruzioni metalliche – ponti, tettoie, coperture.
- **Rotaie:** si tratta di ferri sagomati a profilo speciale. Un tipo speciale è quella da tram: a differenza della rotaia ferroviaria essa viene incassata nelle strade fino al livello stradale per non ostacolare il traffico di altri mezzi; il solco presente in quest'ultima può causare lievi difficoltà nella laminazione.²⁸
- **Piastre, lamiera, lamierini:** le *lamiere* sono ferri con una dimensione (spessore) assai piccola rispetto alle altre due (lunghezza e larghezza). Se lo spessore è maggiore di 30mm esse prendono il nome di *lastre*, se invece è minore di 1,5 vengono chiamate *lamierini*. Le lamiere propriamente dette hanno normalmente uno spessore compreso tra 1,5 e 6 mm.

Le operazioni di laminazione vengono effettuate da un macchinario chiamato **laminatoio**, costituito da due cilindri sovrapposti di uguale diametro e ad assi paralleli, i quali ruotano intorno agli assi stessi con uguale velocità e in senso opposto - in modo che le parti “affacciate” scorrano nello stesso verso. In questi cilindri viene spinto o “imboccato” il massello, precedentemente portato a incandescenza; i due cilindri esercitano un'azione di stiramento e contemporaneamente producono l'avanzamento del massello, dandogli la forma voluta. Quest'ultima dipende dalla superficie dei due cilindri. I laminatoi possono essere classificati in due categorie:

29. *Siderurgia e produzione laminati.*

³⁰ GALASSINI ALFREDO, *Appunti per le lezioni di tecnologia meccanica raccolti dall'Allievo Ing.re E. G.*, parte II, *Fonderia da metalli*, Società Anonima Italiana Industrie Grafiche, Torino [1907?], p. 3

31. Durante la fase di raffreddamento e solidificazione il metallo è soggetto a ritiro. Cfr. *Ivi*, pp. 3-6

32. Analogamente a quanto accade per la fucina (nota 20), il processo di lavorazione finisce per identificare anche il luogo in cui è effettuato.

³³ GALASSINI ALFREDO, *Appunti per le lezioni di tecnologia meccanica raccolti dall'Allievo Ing.re E. G.*, p. 7

34. Forni a forma di cilindro o parallelepipedo, di circa 1m di altezza, costruito in materiale refrattario e circondato da strati di terra e di pietre. *Siderurgia e produzione laminati.*

35. Il crogiuolo è una parte del forno destinata a raccogliere il metallo fuso, compreso tra la fila più bassa di ugelli e il fondo. GALASSINI ALFREDO, *Appunti per le lezioni di tecnologia meccanica raccolti dall'Allievo Ing.re E. G.*, p. 15-16

- Laminatoi *sbozzatori* (o blooming) il cui scopo principale è la lavorazione del metallo al fine di migliorarne la qualità, eliminando le scorie dai masselli ottenuti per saldatura o fusione. Questi macchinari danno al pezzo una forma abbozzata.
- Laminatoi *finitori* servono, com'è facile intuire, a dare forma definitiva ai masselli precedentemente sbozzati. Si distinguono a seconda del genere di fabbricazione in laminatoi da sbarre, da lamiere e in laminatoi speciali - usati per ottenere forme come tubi, cerchioni, catene, e altri prodotti la cui sezione non è costante.

TRAFILATURA. È un'operazione di stiraggio eseguita tramite *trafila*, un macchinario usato per ottenere prodotti quali fili o tondini di varie dimensioni da barre o cilindri introdotti in essa. A differenza delle due operazioni precedenti la trafilatura può avvenire sia a caldo che a freddo. La trafilatura è costituita da una placca di acciaio temprato con un foro nel centro; i semilavorati vengono fatti passare in questi fori, la cui dimensione con i passaggi successivi diminuisce fino a far assumere al pezzo il diametro voluto.²⁹

Lavorazioni basate sulla fusibilità: la fonderia

Galassini (1907) descrive il processo di fusione come «il mezzo più semplice e più economico per dar forma ai metalli».³⁰ Come accennato (pag. 87) esso consiste nel riscaldare un metallo fino a fargli assumere uno stato liquido, in seguito viene versato in uno stampo e fatto raffreddare, assumendo di nuovo forma solida.³¹

Nelle fonderie³² sono eseguite due procedure: la prima e la seconda fusione. Nella **prima fusione** si cola nelle forme il metallo fuso, come ad esempio la ghisa d'altoforno: è il procedimento più economico ma presenta delle difficoltà, come ad esempio coordinare le attività di due industrie diverse – la produzione di metalli e la fonderia stessa.³³ Per questo motivo si ricorre alla **seconda fusione**, che consiste nel fondere nuovamente i pani di ghisa d'altoforno nei forni fusori: metodo che consente, nonostante il costo maggiore, di avere la qualità di ghisa desiderata.

Riguardo ai **forni fusori**, si distinguono di tre tipi, usati tutti e tre nelle fonderie:

- *a manica* senza focolare distinto, hanno il rendimento maggiore. Sono dei forni a tino³⁴, formati da basamento, forno propriamente detto – in cui la porta di caricamento si trova in alto - e camino. È costruito in mattoni refrattari e rivestito da lamiere di ferro.
- *a riverbero*, di cui si è già parlato relativamente alla fucinatura (nota 24); vengono usati per fondere grandi quantità di metalli. Il metallo è a diretto contatto con le fiamme e con il forno stesso, ed è caricato dalle porte laterali – dalle quali è effettuata anche la colata. Questa tipologia di forno è realizzata in muratura ed è usato in particolar modo per la ghisa.
- *a crogiuoli*³⁵, hanno il rendimento minore. Realizzati in argilla refrattaria e grafite, sono usati nel caso si voglia proteggere il metallo dall'azione

diretta delle fiamme o fondere solo piccole quantità di metallo.

Galassini (1907) nelle sue dispense dà anche delle indicazioni sulle «norme per l'impianto della fonderia», riconoscendo però la “non universalità” delle stesse, in quanto diverse sono le esigenze a seconda della tipologia di produzione – industriale, artistica – o del metallo fuso o della dimensione dei getti.³⁶ Gli ambienti in cui la fonderia è ospitata devono essere, come ogni opificio industriale, «spaziosi, bene arieggiati, bene illuminati, con molte finestre, colle pareti e il soffitto imbiancati»³⁷; nelle fonderie di dimensioni medio-grandi si dedica generalmente una campata per ogni tipo di getto; in particolare una campata, servita da una gru, è destinata ai getti pesanti.³⁸

In generale, tra i principali ambienti che costituiscono una fonderia si hanno:

- laboratori per la formatura e la fusione;
- laboratori per la rifinitura e la riparazione;
- laboratori per i modellisti;
- magazzino per i modelli;
- magazzino per i getti finiti;
- tettoie di deposito per il carbone, le sabbie, le terre³⁹;
- piazzali o tettoie per il deposito di staffe, piastre, etc.;
- uffici amministrativi.⁴⁰

La fonderia propriamente detta, corpo principale dell'opificio, è costituita, oltre ai forni fusori, da:

- locali per la formatura e per le anime⁴¹, in reparti separati;
- locali per la lavorazione di sabbie e terre, separati dal resto a causa della presenza di molta polvere ma prossimi alla fonderia e ai locali degli animisti e dei formatori;
- stufe di prosciugamento, distribuite nella fonderia in modo da non arrecare fastidio ma essere contemporaneamente comode per il carico dei carrelli.⁴²

L'uso del metallo in altri settori produttivi

Le lavorazioni di cui si è parlato producono i semilavorati sotto la cui forma i metalli si trovano in commercio: lamiere, sbarre, fili, etc. Ma la produzione metallurgica non si limita a questo: molti prodotti in metallo sono realizzati negli altri settori produttivi.

Come si è accennato, i primi “campi” in cui le industrie metallurgiche private si cimentano sono quelli dell'edilizia e dell'ambiente domestico. In **edilizia** vengono usati alcuni dei semilavorati citati, ovvero i profilati, per le costruzioni in cemento armato; ma c'è un'altra applicazione molto importante: le strutture metalliche. Applicate dapprima nel campo delle **infrastrutture** – ponti stradali e soprattutto ferroviari – si diffondono anche nel campo delle costruzioni, partendo

36. *Ivi*, p. 157

37. *Ivi*, p. 158

38. *Ivi* p. 158

39. Le sabbie e le terre sono utilizzate per la realizzazione di *forme perdute*, ovvero quelle forme utilizzabili per un solo getto. *Ivi*, p. 26-27

40. *Ivi* p. 158

41. L'anima è una parte di formatura del getto che si trova, durante la colata, completamente circondata da metallo; Serve ad ottenere un nuovo nel pezzo fuso. REPETTI, CARLO, DAINELLI LORENZO, MARAINI ANTONIO, voce “Fusione” in *Enciclopedia Italiana*, Treccani, Roma 1932 [versione online].

42. GALASSINI ALFREDO, *Appunti per le lezioni di tecnologia meccanica raccolti dall'Allievo Ing.re E. G.*, p. 159-160

43. È il caso, ad esempio, delle costruzioni metalliche progettate e realizzate dalla Società Nazionale delle Officine di Savigliano: dapprima sfruttate per i ponti ferroviari, il loro uso si estende anche in altri ambiti: coperture (da quelli mercatali a quelli di dimensioni ingenti come la Stazione Centrale di Milano), edifici industriali e infine, negli anni '30, edifici con struttura metalliche (ad es. Torre Melis in Torino).

44. Come accennato nell'introduzione, questi campi – come quelli delle costruzioni e delle infrastrutture – non sono argomento diretto di questa tesi.

45. SALAMONI ERNESTO, *op. cit.*, p. 28

46. *Ivi*, p. 18

degli edifici industriali – spesso campo di sperimentazione di nuove tecnologie - fino alla realizzazione di uffici e edifici residenziali con struttura metallica.⁴³ Per quanto riguarda l'**ambiente domestico**, i metalli vengono usati per la produzione di stufe, caloriferi, mobili e diversi altri oggetti – come posate.

Anche nell'**ambito lavorativo** ci sono diversi oggetti – pesi e misure, utensili, casseforti, caratteri tipografici, etc. – realizzati in questo materiale, senza dimenticare i macchinari utilizzati nelle diverse manifatture – che ne affiancavano gli operai nella produzione.

Vi sono poi altri due ambiti in cui la produzione in metallo è importante: l'industria bellica e i trasporti.⁴⁴ La produzione di **armamenti** è stata la principale destinazione dell'acciaio in passato, prima con le armi bianche poi con quelle da fuoco.⁴⁵ Anche i **trasporti** hanno costituito un ruolo importante nell'industria metallurgica, soprattutto per quanto riguarda quello ferroviario: è la costruzione di ferrovie a dare impulso all'industria siderurgica. Ma il metallo è usato, oltre per le rotaie, anche per la realizzazione di locomotive, vagoni, vetture e materiale rotabile. Anche per il settore dell'auto il ferro gioca un ruolo importante: è infatti l'elemento fondamentale per la costruzione sia della carrozzeria, che del motore e di altre parti meccaniche.⁴⁶

Gli operai

È necessario parlare anche di una componente fondamentale dell'industria: le persone che lavorano al suo interno, ovvero gli operai.

Gli operai degli stabilimenti metallurgici e meccanici costituiscono la forza lavoro dei settori trainanti l'economia cittadina. Essi, soprattutto quelli altamente specializzati, costituiscono ben presto uno strato operaio privilegiato per forza organizzativa, sindacale e politica e all'avanguardia nello scontro di classe.⁴⁷

Fondamentale per lo sviluppo dell'industria siderurgica è la manodopera specializzata, la cui disponibilità sul mercato è però scarsa. Per ovviare a questo problema si "reclutano" artigiani e manovali qualificati sottraendoli dalle botteghe o dalle piccole aziende in cui lavoravano, spesso con la promessa di notevoli aumenti salariali – aumenti che le grandi industrie possono elargire grazie agli alti profitti.⁴⁸ All'interno dell'industria non ritroviamo però solamente la manodopera specializzata: essa è solo una minoranza, è impiegata infatti un'alta percentuale di manovali e operai comuni.⁴⁹ Questi lavoratori "comuni" sono i più soggetti alla saltuarietà: cambiano spesso, oltre che stabilimento, anche settore produttivo; sono poi più interessati dalla stagionalità del lavoro.⁵⁰ In realtà è l'intero settore metallurgico ad essere interessato dalla saltuarietà: da quando è in atto la industrializzazione sono sorte cicliche crisi che investono i diversi settori industriali, provocando disoccupazione.⁵¹

Il censimento del 1911 (**Tabella 2**) è l'unico che censisce i diversi lavoratori dell'industria, distinguendoli tra personale amministrativo e tecnico e operai. Non è stata fatta alcuna distinzione tra manodopera specializzata o comune, ma solamente per sesso ed età. È stato però censito separatamente il personale amministrativo e tecnico: quest'ultimo è però presente solo nelle industrie con più di 25 operai, ed è esclusivamente di sesso maschile.

Nelle industrie metallurgiche gli operai sono soggetti a orari di lavoro massacranti: Spriano (1974) afferma che si lavora in media dalle undici alle quattordici ore al giorno; anche nelle piccole officine meccaniche gli orari non erano inferiori alle 12 ore.⁵² Tra le indagini prese in esame l'unica che riporta gli orari di lavoro è quella del 1872, il cui scopo è, non a caso, lo studio delle condizioni di lavoro degli operai. Nei "generi" relativi alla produzione metallurgica gli orari sono di poco inferiori a quanto riportato, compresi tra le 10 ore e mezzo e le 11 (**Tabella 1**).

N ORDINE	QUANTITÀ	GENERE DELL'INDUSTRIA	ORE DI LAVORO
5	1	Caloriferi (fabbr. di)	10 1/2
10	1	Ferramenta (officina in)	11
16	12	Metalli (fonderie in)	10 1/2
22	2	Pesi e misure (fabbr. di)	11
30	2	Tele metalliche	10 1/2

Tabella 1. Ore di lavoro nelle industrie metallurgiche.

Fonte: *Notizie statistiche sul lavoro nei principali stabilimenti industriali di Torino (...) a tenore della circolare del Ministero dell'Interno del 1° ottobre 1872*

47. MUSSO STEFANO, *Gli operai di Torino 1900-1920*, Feltrinelli, Milano 1980, p. 17

48. MUSSO STEFANO, *Storia e cultura degli operai torinesi del primo Novecento*, in JALLA DANIELE, MUSSO STEFANO, *Territorio, fabbrica e cultura operaia a Torino (1900-1940)*, L'Arciere, Cuneo 1982, p. 80

49. MUSSO STEFANO, *Gli operai di Torino 1900-1920*, p. 57

50. La manodopera specializzata è invece interessata da stagionalità e mobilità verso altri stabilimenti, sempre però dello stesso settore, in cui svolge lo stesso lavoro. MUSSO STEFANO, *Storia e cultura degli operai torinesi del primo Novecento*, p. 79

51. SPRIANO PAOLO, *Storia di Torino operaia e socialista. Da De Amicis a Gramsci*, Giulio Einaudi Editore, Torino 1974 [1ª ed. 1958], p. 14

52. *Ivi*, p. 14-15

PERSONALE DIRIGENTE, SORVEGLIANTE, TECNICO O DI AMMINISTRAZIONE												
N	Designazione	M					F					Totale
		Padrone, capo, direttore o ammin.	Ingegneri, chimici o altri tecnici	Membrì della famiglia del padrone	Imp. amn., contabili, magazzinoieri ecc.	Personale di sorveglianza	Padrone, capo, direttore o ammin.	Ingegneri, chimici o altri tecnici	Membrì della famiglia del padrone	Imp. amn., contabili, magazzinoieri ecc.	Personale di sorveglianza	
685	Industrie mineralurgiche, metallurgiche e meccaniche	828	188	306	555	231	17	0	55	223	10	2.413
95	più di 25 operai	152	188	32	527	214	3	0	13	216	8	1.353
84	tra 10 e 25	111	0	47	28	17	1	0	16	7	2	229
506	non più di 10	565	0	227	0	0	13	0	26	0	0	831

Numero	Designazione	OPERAI, APPRENDISTI, PERSONE DI FATICA						Totale personale
		M			F			
		fino a 15	sopra i 15	fino a 15	tra 15 e 21	sopra i 21		
685	Industrie mineralurgiche, metallurgiche e meccaniche	985	11.915	128	396	963	14.387	
95	più di 25 operai	455	9.650	118	377	901	11.501	
84	tra 10 e 25	176	1.068	9	19	42	1.314	
506	non più di 10	354	1.197	1	0	20	1.572	

Tabella 2. Personale e addetti occupati nelle industrie mineralurgiche, metallurgiche e meccaniche.

Fonte: CITTA' DI TORINO, *Risultati del Primo Censimento Industriale da non rendersi pubblici, 10 giugno 1911*, Tipografia G. B. Vassallo, Torino 1913.

Dimensione degli opifici a seconda del numero di operai impiegati

La metallurgia ha subito un notevole sviluppo nei decenni presi in esame: alle botteghe artigiane sono andate affiancandosi industrie di dimensioni sempre maggiori e di iniziativa privata. Non ci sono quindi solo più i grandi arsenali militari statali, ma anche società che sono diventate delle «grosse botteghe artigiane»⁵³ e che occupano anche 500 operai.

Per studiare la dimensione degli edifici ci si è valse dell'ausilio del GIS in cui sono stati digitalizzati i dati dell'**Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia**. Si sono individuati cinque intervalli in cui raggruppare il numero totale di operai impiegati: una prima fascia assimilabile alla dimensione artigianale (1-10), due paragonabili alla "piccola-media impresa" (11-50 e 51-100) e infine le dimensioni della moderna industria (101-500 e maggiori di 500).

Dalla mappa tematica ottenuta (**Figura 1**), emerge che la maggior parte degli opifici metallurgici censiti⁵⁴ ha ancora dimensione artigianale: oltre la metà (62%) di essi impiega fino a 10 operai. Iniziano però a comparire imprese assimilabili come dimensioni all'industria moderna: su 227 opifici, 13 superano i 100 operai (6%) – di cui 2 oltrepassano anche i 500 operai. Vi è poi una fascia "intermedia" di piccole-medie imprese: quelle che occupano tra i 10 e 100 operai (27%).

Il concetto di "piccola" e "grande" industria è però di difficile definizione, poiché diversa è la concentrazione di operai per le diverse "microcategorie", occorre quindi analizzarle singolarmente.

TRA 1 E 50 OPERAI. Le categorie nella **Figura 2** sono quelle il cui numero di operai si colloca nelle prime due fasce – ovvero il numero di operai è minore o uguale a 50. Le tornerie in metalli sono le uniche il cui numero di operai rimane compreso nel primo intervallo – ovvero non contano più di 10 operai, rimanendo a livello di bottega artigiana. Le altre categorie comprendono i lavoratori impiegati in attività assimilabili all'artigianato – bronzisti, calderai, lattonieri e coltellinai – e nelle operazioni di rivestimento di metalli – argentatura, indoratura, galvanizzazione, nichelatura e zincatura. Vi sono poi le officine e i laboratori in metallo e gli opifici in cui si produce minuteria metallica; quest'ultima categoria è l'unica ad avere un numero di industrie maggiore nella seconda fascia rispetto alla seconda: si può quindi supporre che la produzione di oggetti quali bulloni si stia avviando verso dimensioni considerate industriali.

TRA 1 E 100 OPERAI. Ci sono poi le categorie di industrie che arrivano a 100 (**Figura 3**). I fabbri – compresi i fabbri ferrai - e le fucine presentano un notevole numero di piccole botteghe che impiegano fino a 10 operai, anche se alcune sono state in grado di ingrandirsi. In particolare i fabbri ferrai acquisteranno, con l'avvento del Liberty, notevole importanza. Vi sono poi quegli opifici che si occupano della trasformazione delle materie prime e di lavorazioni quali produzione di ferraglie, carta alluminio, stagnole e la martellatura lamiere, in massima parte di dimensioni ancora artigianali, con solo due stabilimenti superiori

53. GABERT PIERRE, *Turin, ville industrielle. Etude de géographie économique et humaine*, Presses universitaires de France, Parigi 1964, p. 136

54. L'analisi è stata compiuta su attività artigianali legate alla lavorazione dei metalli, oltre a fonderie, fucine, officine, smalterie in ferro e stabilimenti metallurgici. Sono incluse anche le fabbriche di prodotti in metallo – casseforti, coltelli, bulloni, etc.

ai 10 operai. In questa fascia si collocano anche le industrie che si occupano della produzione di mobili in ferro.

TRA 1 E 1.000 OPERAI. Ci sono poi quelle tipologie di opifici che hanno delle dimensioni molto diversificate, “spaziando” dalla piccola bottega fino a uno stabilimento assimilabile alla moderna industria (**Figura 4**). È il caso delle fonderie, e delle manifatture che si occupano della produzione di vari oggetti e utensili in metallo. Le fonderie presentano ancora un notevole numero di piccole imprese, ma sono anche tra le tipologie di industria metallurgica ad avere il più alto numero di stabilimenti con più di 100 operai. La ragione di questo fenomeno è probabilmente da ricercarsi nell’alto utilizzo dei metalli prodotti in questi stabilimenti, usato per carrozzerie, materiale rotabile, armi e altro ancora; in mancanza di un reparto fonderia interno è probabile che le industrie acquistassero i semilavorati dalle fonderie. Vi sono poi le manifatture che producono oggetti e utensili in metallo: le ultime in particolare non ha alcun stabilimento nella fascia tra 11 e 50 operai.

TRA 50 E 1.000 OPERAI. Caso a parte sono gli stabilimenti metallurgici (**Figura 7**), ovvero quegli stabilimenti al cui interno si svolgono diversi tipi di lavorazioni o confezionano prodotti di diverso tipo. Essi vantano dimensioni industriali nel senso moderno del termine: essi contano dai 51 ai 1000 operai. L’alto numero degli operai è dovuto presumibilmente alla diversificazione della produzione, che necessita appunto di un gran numero di operai.

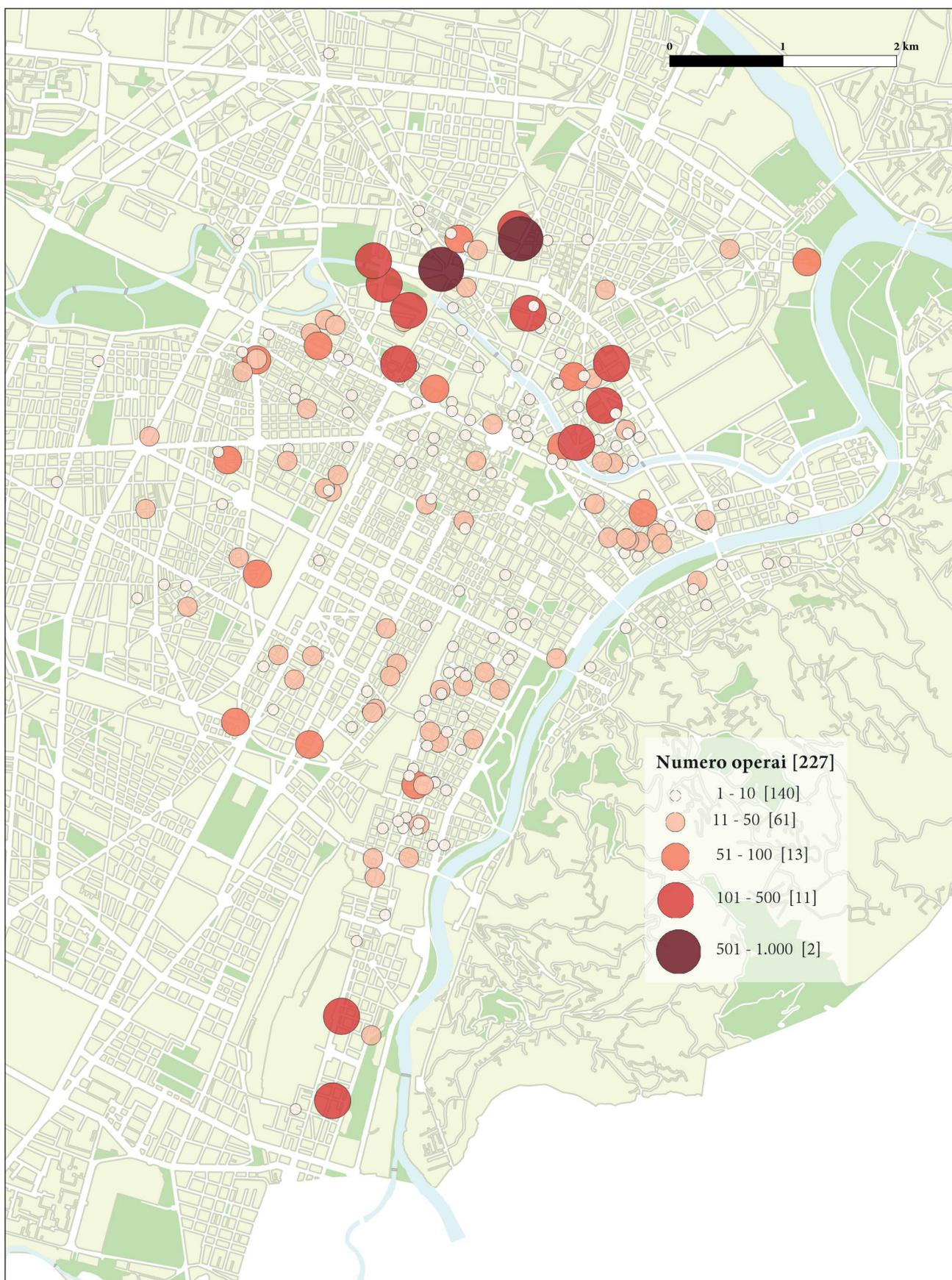


Figura 1. Opifici in cui si effettuano alcune lavorazioni dei metalli al 1914, con indicazione del numero di operai occupati negli stessi. Base cartografica: *carta di sintesi della città di Torino* (2015)

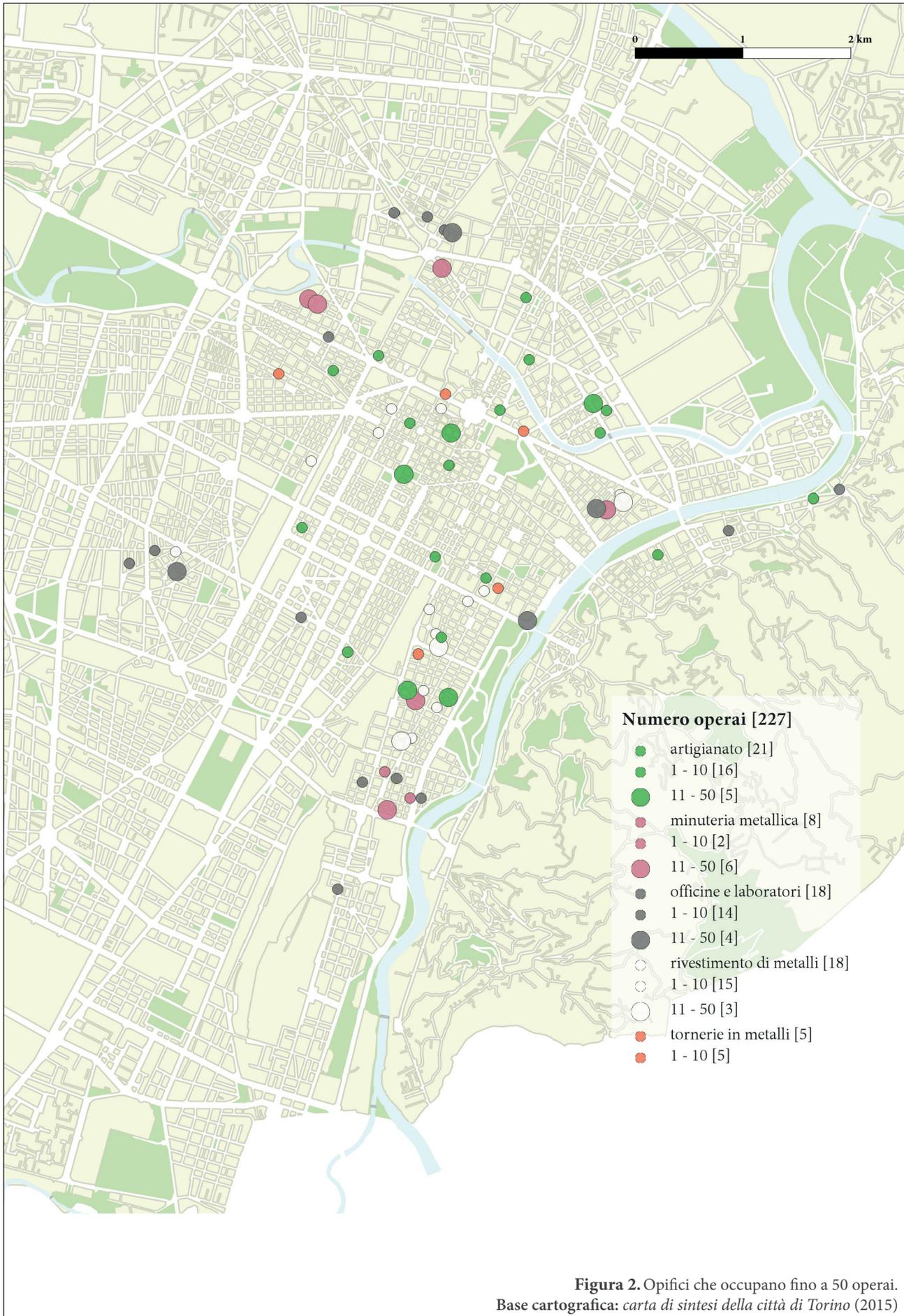


Figura 2. Opifici che occupano fino a 50 operai.
Base cartografica: *carta di sintesi della città di Torino* (2015)

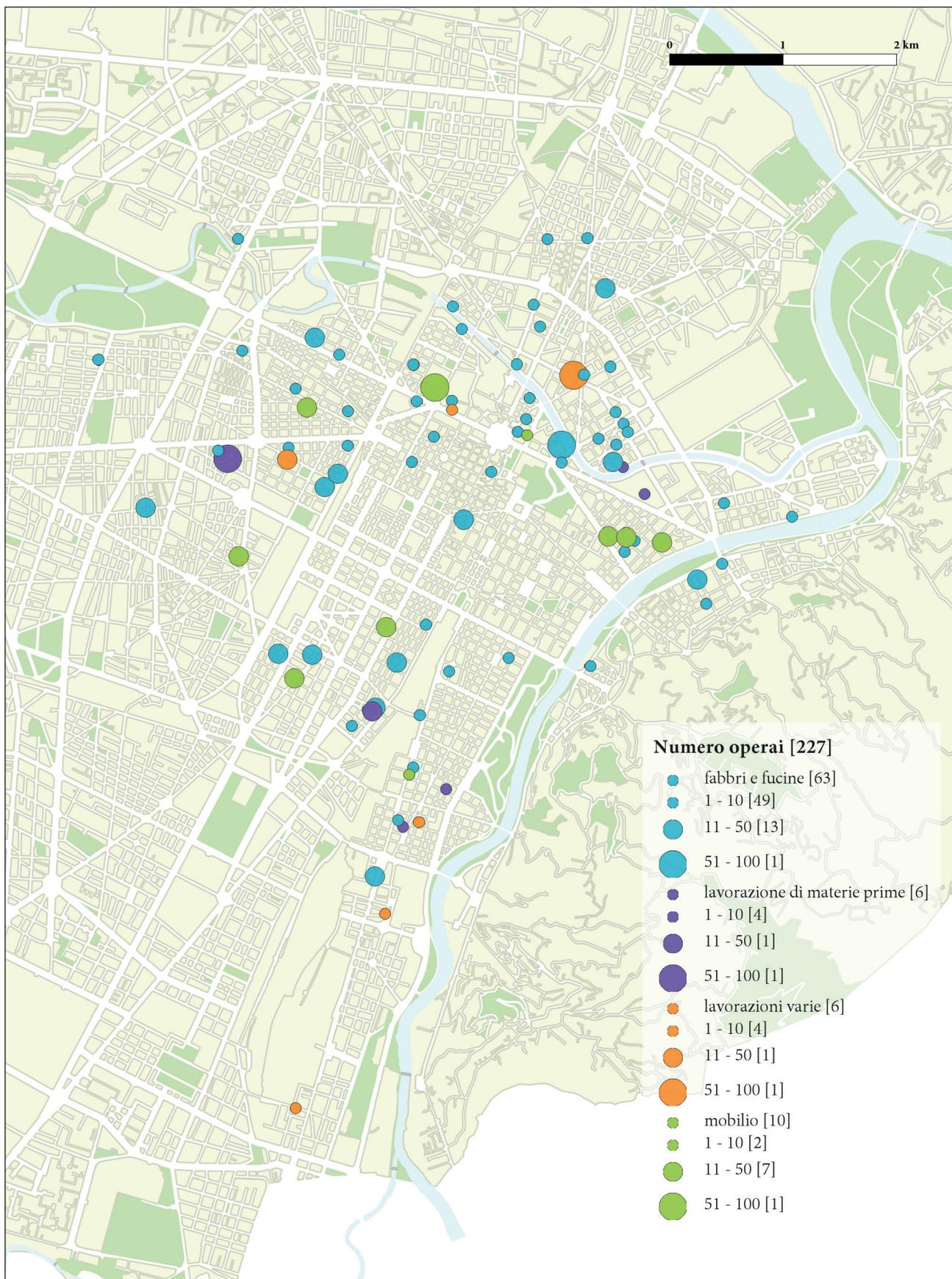


Figura 3. Opifici che occupano fino a 100 operai.
Base cartografica: *carta di sintesi della città di Torino* (2015)

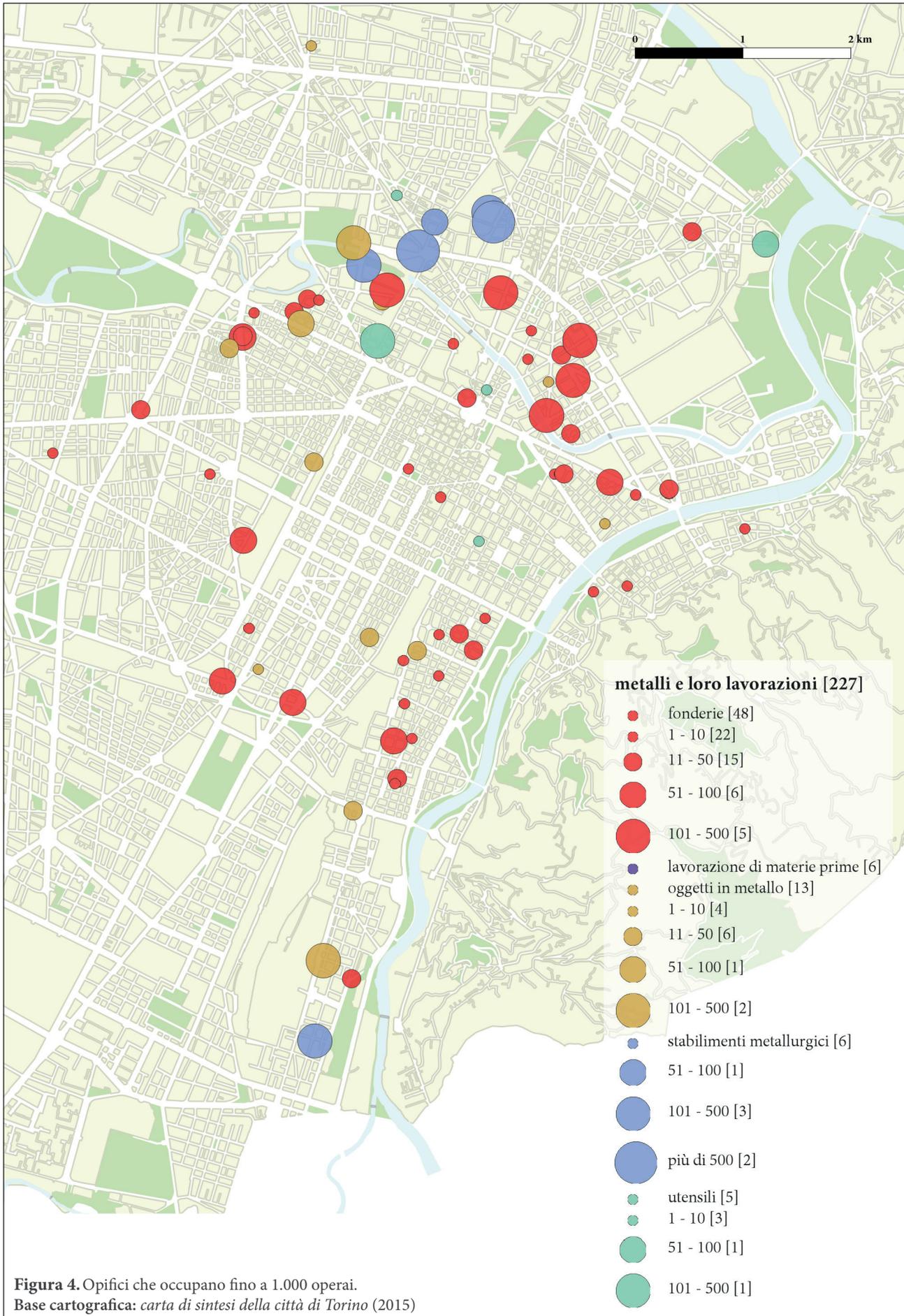


Figura 4. Opifici che occupano fino a 1.000 operai.
Base cartografica: *carta di sintesi della città di Torino* (2015)

Impiego di manodopera femminile e minorile nelle industrie

Negli stabilimenti veniva anche impiegata manodopera femminile, considerata non qualificata: alle donne sono riservati i lavori semplici e che richiedono poco forza fisica.⁵⁵ A minor qualifica corrisponde anche una retribuzione inferiore rispetto alla manodopera maschile, dovuta non solo alla mancanza di qualifica, ma anche alla visione del ruolo subordinato della donna nel reddito familiare.⁵⁶ Era inoltre sfruttata anche la manodopera minorile, “evoluzione” degli apprendisti e dei garzoni di bottega, anch'essa considerata non qualificata - e quindi con bassi stipendi.

Da un'indagine svolta dall'Ufficio del Lavoro nel 1907⁵⁷ sulla base delle denunce degli industriali⁵⁸ nel metalmeccanico il numero di ragazze fino a 21 anni appare lievemente superiore a quello delle donne adulte. Questo dato è giustificabile dalla tendenza delle donne ad abbandonare il lavoro in fabbrica dopo il matrimonio e la nascita dei figli; esse però, per contribuire al reddito familiare, continuano a lavorare saltuariamente o a domicilio.

Analizzando i dati dell'indagine del 1914 si nota nel settore metallurgico l'impiego di lavoratrici non è molto diffuso: solo in 29 opifici su 227 sono presenti operai di sesso femminile (**Figura 5**), ovvero solamente il 13%, concentrati maggiormente nella fascia tra gli 11 e i 500 operai. Cercando conferma dei dati dell'indagine del 1907⁵⁹ si è riscontrato che tra questi opifici solamente tre hanno un numero di fanciulle impiegate supera quello delle donne (**Figura 6**): la maggior parte delle industrie con manodopera femminile mostra quindi una predominanza di operaie adulte; in due opifici il numero di operaie fanciulle e donne si equivalgono.

Musso (1980), parlando della manodopera minorile nel settore metalmeccanico, ne riconosce la presenza nella piccola impresa, nella quale è ancora presente la consuetudine di assumere apprendisti, mentre tende a scomparire nella grande impresa, dove i ritmi di lavorazione sono più frenetici.⁶⁰ Dai dati dell'Elenco del 1914 emerge che nel settore metallurgico solo il 25% degli opifici non ha alcuna manodopera minorile (**Figura 7**); essi danno anche parziale conferma di quanto affermato dall'autore: i minori sono più frequentemente impiegati negli opifici di piccole dimensioni (46%) rispetto a quelli di dimensioni medio-grandi (circa il 10%).

55. MUSSO STEFANO, *Industria e classe operaia a Torino nel primo quindicennio del secolo*, in JALLA DANIELE, MUSSO STEFANO, *Territorio, fabbrica e cultura operaia a Torino (1900-1940)*, L'Arciere, Cuneo 1982, p. 44

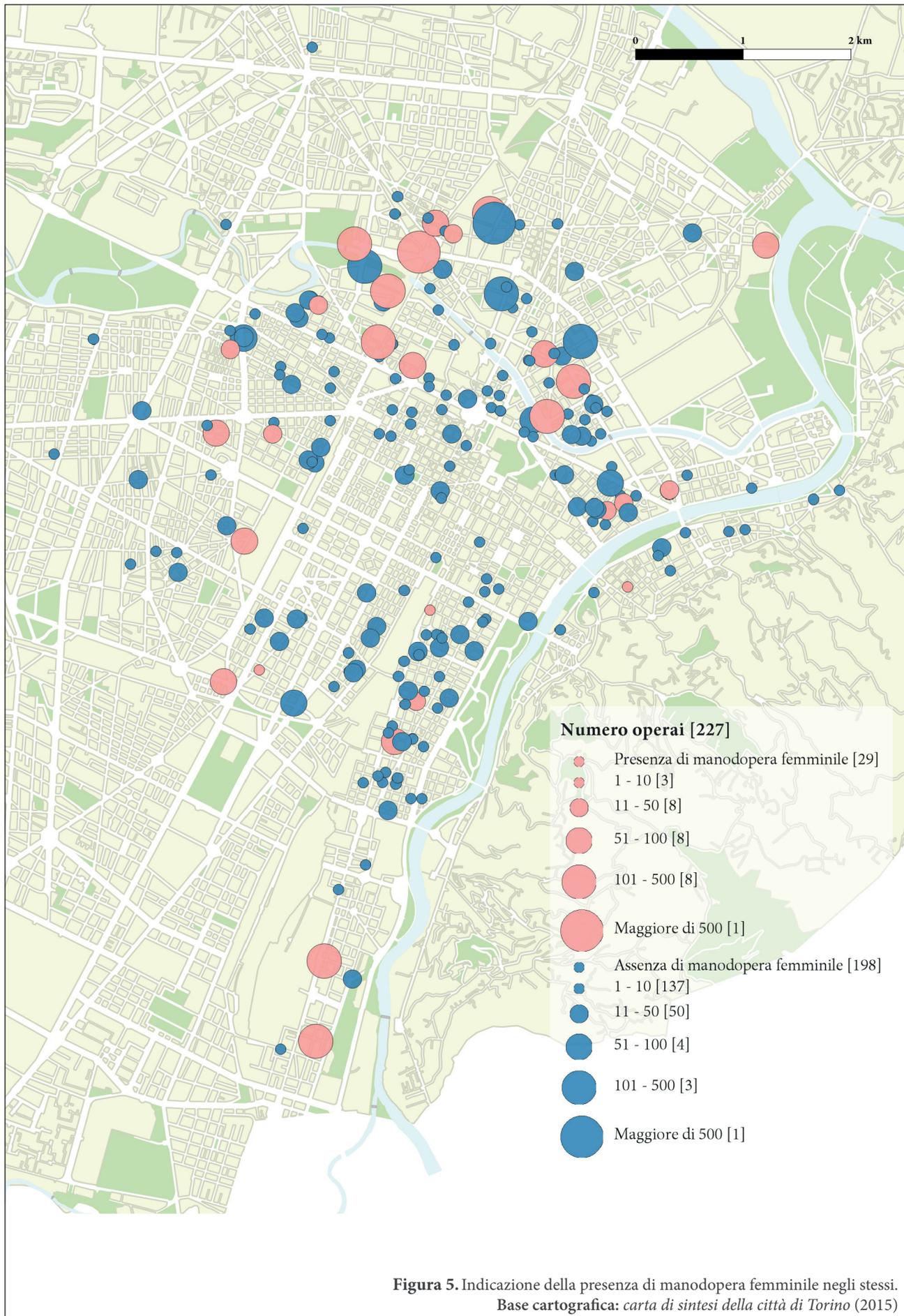
56. *Ivi*, p. 45

57. Cfr. MINISTERO AGRICOLTURA INDUSTRIA COMMERCIO, *Operai ed orari negli opifici soggetti alla legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli*, Roma 1908.

58. In base alla legge del 1902 (legge Carcano) che regolamentava il lavoro di donne e minori, se si occupavano ragazzi e ragazze minori di 15 anni bisognava fare denuncia annualmente all'Ufficio del Lavoro. Musso STEFANO, *Gli operai di Torino 1900-1920*, p. 69

59. Occorre però ricordare che l'inchiesta in questione tiene conto anche del settore meccanico, qui non studiato.

60. MUSSO STEFANO, *Gli operai di Torino 1900-1920*, p. 57



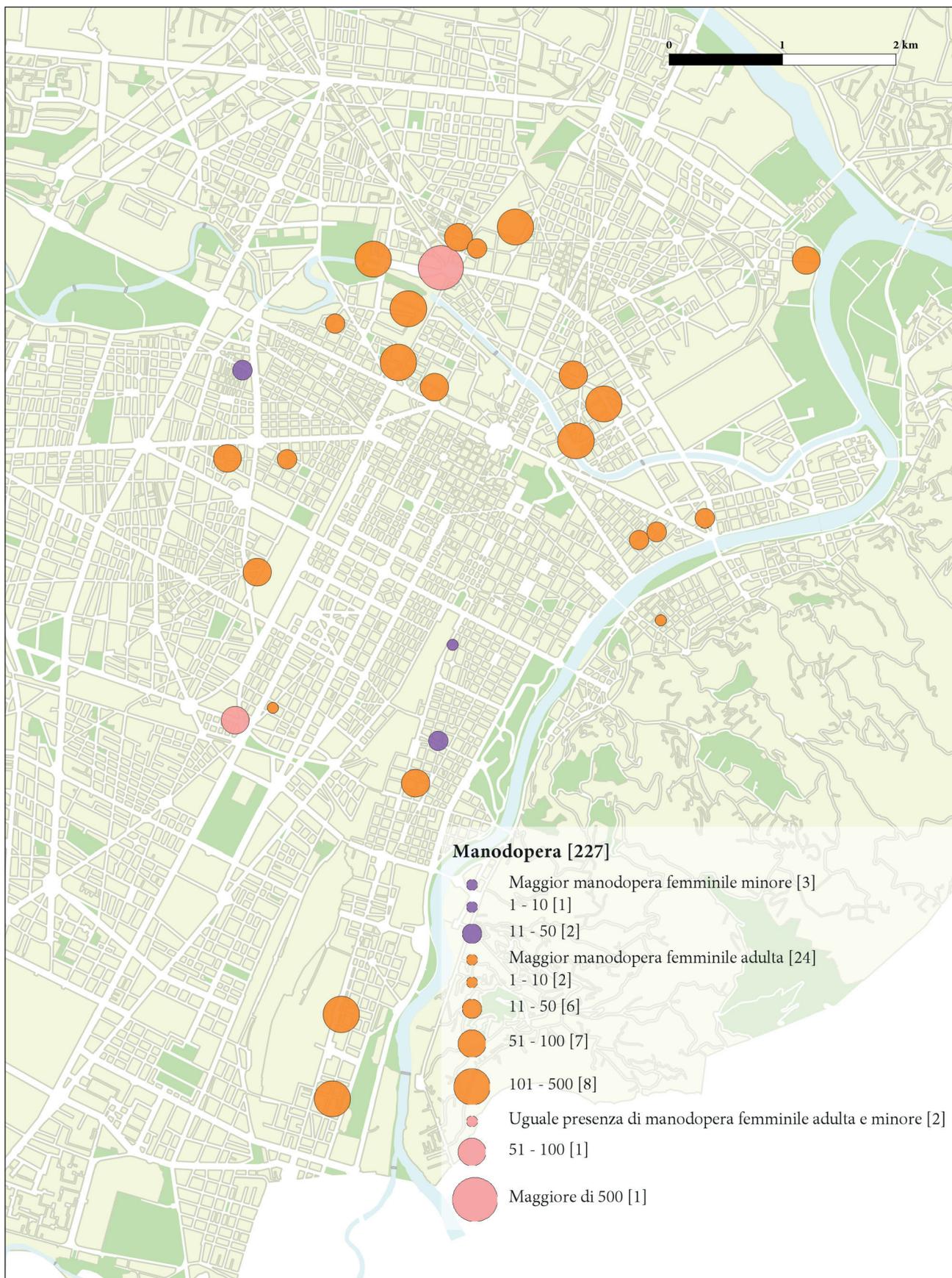
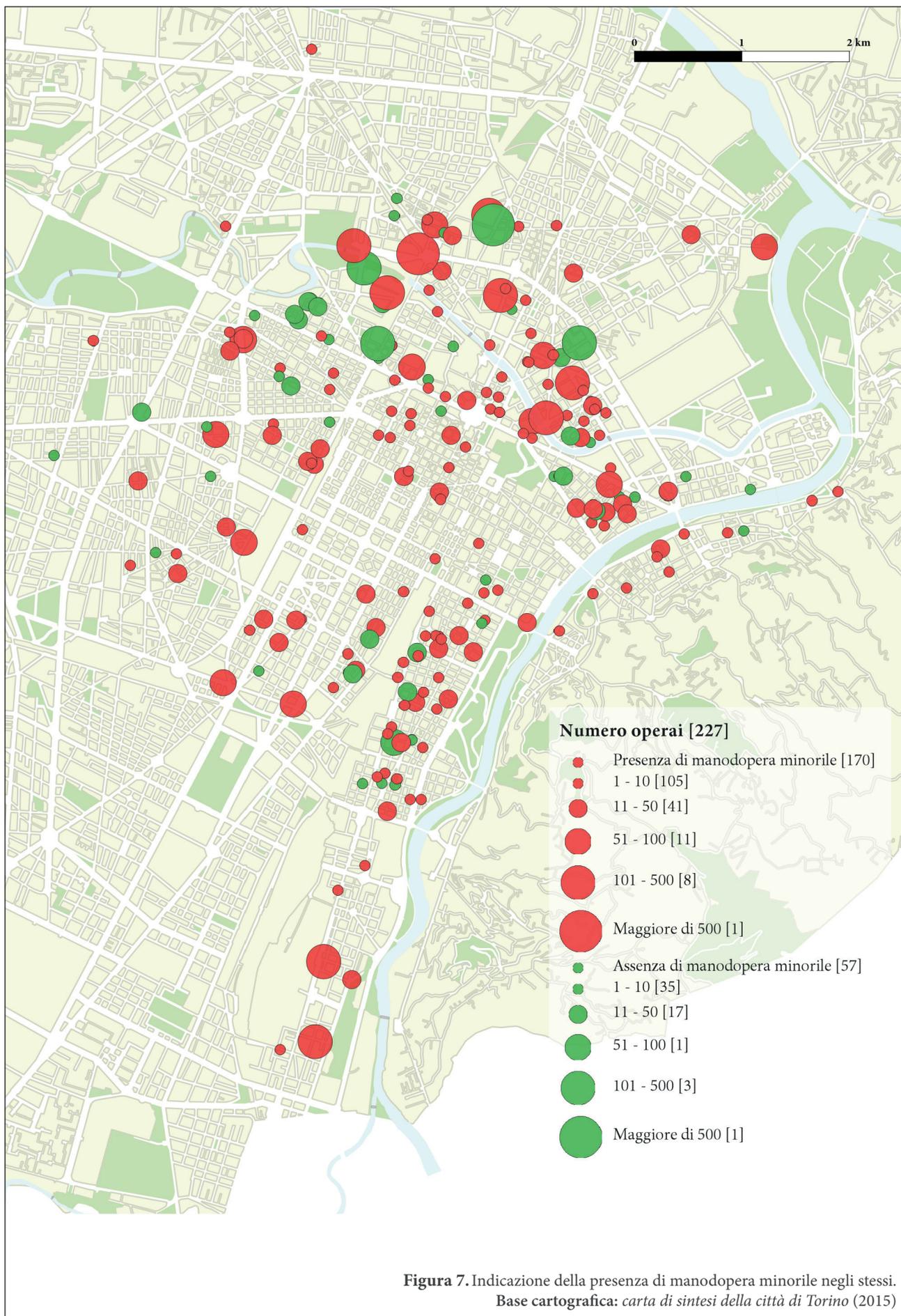


Figura 6. Indicazione della presenza di manodopera femminile divisa per età negli stessi.
 Base cartografica: *carta di sintesi della città di Torino* (2015)



LE STORIE

Le principali industrie metallurgiche torinesi

Come accennato nell'introduzione, il termine *industria* comprende non solo i grandi stabilimenti ma anche le botteghe artigiane; è quindi impossibile, dato il numero elevato di opifici – oltre duecento – e le loro, in alcuni casi, dimensioni “domestiche” andare a trattare esaustivamente le storie di ognuno di essi. In questo capitolo si ripercorrerà dunque la storia di alcune delle società più importanti nel panorama del settore metallurgico, dalla loro fondazione fino al 1914.

È tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo che nascono le più importanti industrie siderurgiche e inizia a formarsi una solida “struttura” di aziende metalmeccaniche. Queste industrie sono legate tra loro da legami non solo “produttivi”, ma anche finanziari: molte società hanno quote di partecipazione di altre aziende, e vi sono gruppi di imprenditori che si associano per dar vita a nuove industrie ausiliarie. Nel corso del XX secolo si assisterà poi a diverse fusioni e acquisizioni, processi che permettono alle aziende, grazie a un processo di concentrazione, di affrontare meglio le grandi produzioni.¹

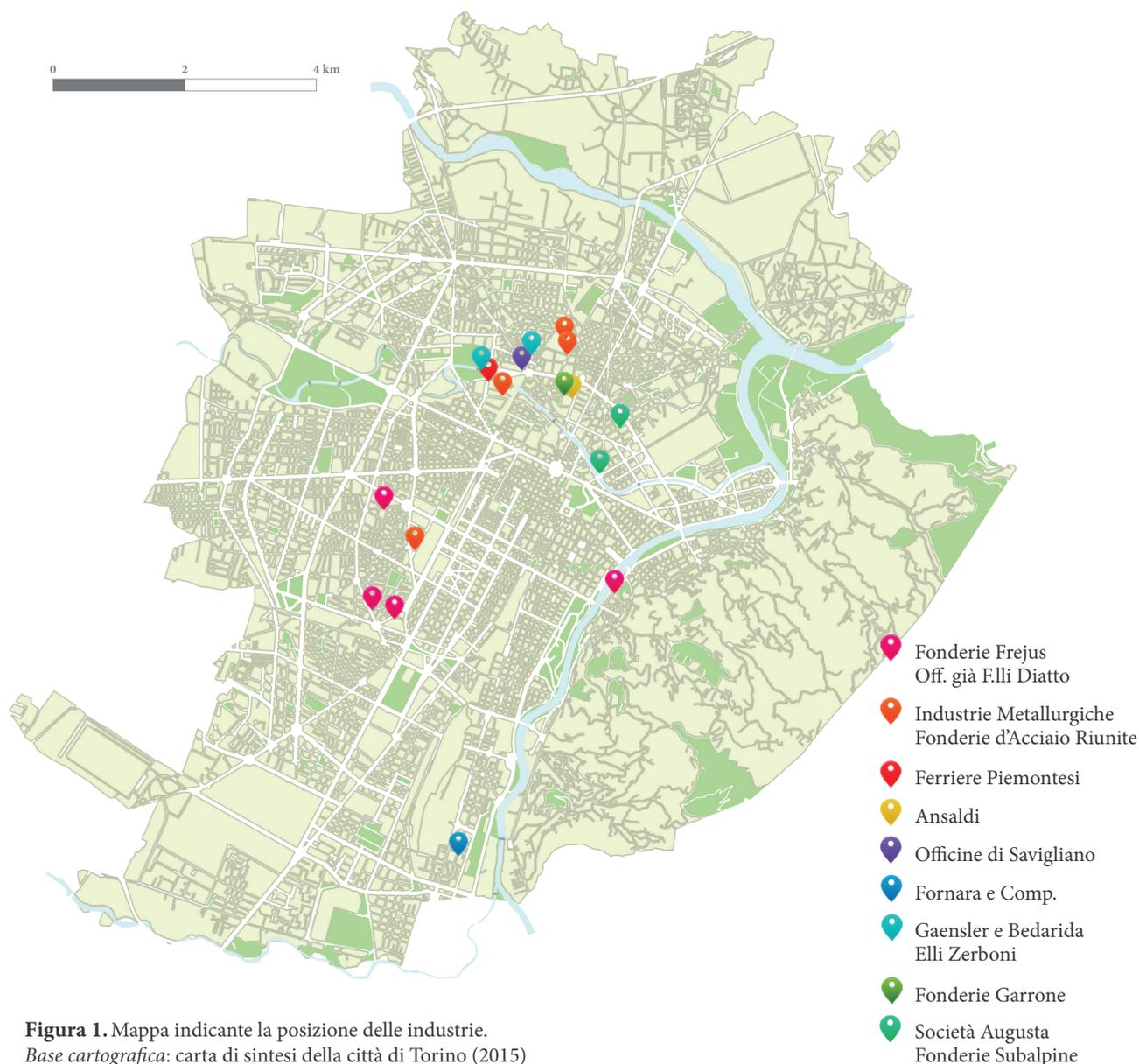


Figura 1. Mappa indicante la posizione delle industrie.
Base cartografica: carta di sintesi della città di Torino (2015)

Il “Gruppo Piemontese”

Il “Gruppo Piemontese” è composto dalle più importanti aziende metalmeccaniche: Officine di Netro, Officine f.lli Diatto, Industrie Metallurgiche, Fonderie d’Acciaio Riunite, Ferriere Piemontesi e Ansaldo. Poco si conosce su questo gruppo finanziario, ma secondo Fossati (1951) nel 1911 esso assume «una vera configurazione giuridica e societaria»². Lo stesso anno il gruppo inizia la produzione di materiale di artiglieria, dando vita alla **Società Anonima per la fabbricazione di proiettili**, società che rimane distinta dal Gruppo Piemontese.

Diatto: dalle carrozze alle auto, passando per il trasporto su rotaia

Le **Officine Fratelli Diatto** hanno origine nel 1835 quando Guglielmo Diatto, trasferitosi a Torino, affitta in Borgo Po un terreno per aprire una bottega di carradore, bottega che negli anni ’60 viene ampliata. Alla morte di Guglielmo (1864) i figli continuano ad espandere la ditta, il cui nome cambia in Fratelli Diatto (1868), acquistando altri terreni limitrofi sulle sponde del Po. Le officine si estendono ora dal ponte Vittorio Emanuele al pinte Maria Teresa, e si occupano della produzione di materiale ferroviario, diventando fornitrice di alcune importanti società – Strade Italiane del Mediterraneo, Ferrovie e Tramvie di Roma, e altre. Nel 1889 la ditta cambia nuovamente ragione sociale: i fratelli si ritirano dalla società, lasciando Giovanni Battista Diatto “padrone assoluto” della società anonima “Officine già F.lli Diatto”. Verso la fine dell’Ottocento inizia ad acquistare dei terreni nei pressi della Barriera di Milano, nell’area compresa tra le ferrovie di Milano e di Susa: viene edificato nel 1900 il primo capannone in quest’area e contemporaneamente viene attivato un raccordo ferroviario con la stazione di Porta Susa.³ Nel 1918 la Società, acquisita dalla Fiat, andrà a costituire la sezione Materiale ferroviario (MaterFerr) di quest’ultima. I nipoti di Guglielmo Diatto fonderanno, nel 1905, la Società Automobili Diatto A. Clément, che in seguito cambierà ragione sociale in Fonderie Officine Frejus.

2. FOSSATI ANTONIO, Michele Ansaldo. *Un pioniere dell’industria italiana. Appunti biografici*, [s.n.], Torino 1951, p. 15

3. La possibilità di avere un raccordo ferroviario è forse all’origine dell’acquisto di terreni in quest’area: non essendo lo stabilimento di Borgo Po collegato alla ferrovia, la consegna delle carrozze avveniva tramite piattaforme trainate da una locomotiva stradale, che percorrevano il tratto tra la sede della ditta e la stazione di Porta Nuova. Le lavorazioni vengono spostate in Crocetta, trasferimento che termina nel 1912; gli stabilimenti di corso Moncalieri sembrano però ancora attivi al 1914. Cfr. ARLANDI PAOLO, *Binari per gli stabilimenti. Il tempo dei raccordi industriali a Torino*, Alzani Editore, Pinerolo (TO) 2016, pp. 104-109.



Figura 2. Stabilimento della Diatto - in seguito Fonderie Frejus - in via Frejus. Scansione da *Mille saluti da Torino*.

4. ZANINI SILVIA, *Le Ferriere di Avigliana: una trasformazione produttiva ed uno scambio internazionale di esperienze*, tesi di laurea, rel. Giuseppe Bracco, corr. Renato Allio, Pietro Terna, Università degli Studi di Torino, Facoltà di Economia e Commercio, a.a. 1995-1996

5. *Società Industrie Metallurgiche*, in «La Stampa», Torino, 9 luglio 1906, citato in ARLANDI PAOLO, *op. cit.*, p. 137

6. *Cenni storici sulle Ferriere di Avigliana e Torino (dicembre 1967)* in ASF, *Miscellanea*, cart. 6 bis

7. Le ferriere sono quegli stabilimenti in cui non si riduce il materiale ma si trasforma solamente in ghisa in acciaio e ferro e questi in laminati. *Le Ferriere Piemontesi al 1 ottobre 1909, 50 anni fa* in ASF, *Miscellanea*, cart. 6 bis, *Ferriere Piemontesi: dalle origini al Dopoguerra*

8. *Cenni storici sulle Ferriere di Avigliana e Torino (dicembre 1967)*

9. *Idem*

Industrie Metallurgiche e Fonderie d'Acciaio Riunite

Le Officine Diatto, insieme alla Fiat, partecipa alla nascita della **Società An. Industrie Metallurgiche**, costituita nel 1905, con sede legale in via Cigna. Il capitale sociale è ripartito tra Fiat, Rapid, le già citate Officine già f.lli Diatto, Itala, Diatto-Clément e altre società.⁴ Le Industrie Metallurgiche si occupano della produzione di parti in ferro, in acciaio stampato e ghisa malleabile per automobili, carri ferroviari e industrie meccaniche in genere.⁵ L'anno seguente viene fatto un aumento di capitale, al quale partecipano anche le Ferriere Piemontesi. Questa società ha diversi stabilimenti in Torino: delle officine per imbutitura, forgia, stampaggio in Barriera Milano (dove è situata anche la sede legale), una fonderia in borgo San Paolo e una fonderia per acciaio in via Caserta (a sud delle Ferriere).⁶ Nel 1911 quest'ultima è ceduta alla **Società Anonima per la fabbricazione di proiettili**, costituita lo stesso anno, con sede in via Caserta 59. Nel 1917 saranno acquisite dalla Fiat e trasformate nella **sezione Industrie Metallurgiche Fiat**.

Nei pressi degli stabilimenti delle Industrie Metallurgiche di Barriera Milano e Valdocco sorgono anche gli opifici delle **Fonderie d'Acciaio Riunite**. Poco si conosce della storia di quest'azienda, se non che avevano sede legale in via Belmonte 40 e che cessa la sua attività nel 1915. L'acciaieria di via Caserta viene ceduta alla Società An. per la fabbricazione dei proiettili, mentre lo stabilimento di via Belmonte - il reparto acciaieria elettrica - viene assorbito dalla Fiat, andando a costituire la **sezione Acciaierie Fiat**.

Le Ferriere Piemontesi, futuro polo siderurgico torinese

Le **Ferriere Piemontesi** ha invece le sue origini nella Franca Contea francese, a Ferriere-sous-Jougne, dove la famiglia Vandel aveva una ferriera⁷. Le aziende della regione conobbero verso la metà del XIX secolo un periodo di crisi, dovuto alla scarsità di minerali, alti costi di produzione e difficoltà nel trasporto dei materiali.⁸ Data l'impossibilità di avere un collegamento ferroviario, i Vandel decidono di trasferirsi in Italia, dove si trovava buona parte della clientela.⁹ Si stabiliscono quindi tra Avigliana e Buttigliera Alta, dando origine all'insediamento di Ferriera. Al 1906 lo stabilimento esistente non è però più sufficiente, la ditta - divenuta la Società An. Ferriere Piemontesi già Vandel & Co. - decide quindi di aprirne uno nuovo in Torino. L'area scelta si trova a ovest dello scalo Valdocco, a cui l'opificio è raccordato, in modo da consentire il trasporto tra i due stabilimenti di materie prime e prodotti. Nello stabilimento di Avigliana si continuano a produrre chiodi e punte di Parigi; in quello di Torino producono invece profilati ordinari, ferri sagomati e materiale ad alta resistenza per la fabbricazione di proiettili. Durante il periodo bellico le Ferriere producono anche parti di automobili e armi, inizia inoltre la produzione di acciai speciali.

Nel 1917, come avviene per le altre aziende del Gruppo Piemontese, la società viene acquisita dalla Fiat, diventando la **sezione Ferriere Fiat**. La politica di acquisizioni compiuta dalla Fiat verso la fine del conflitto è volta a "eliminare" le

industrie intermedie che provvedevano alle materie prime. Riunire produzioni diverse tra loro avrebbe da un lato garantito la sopravvivenza delle aziende, e dall'altro ridotto i costi produzione, concentrando mezzi finanziari e impianti in un unico complesso industriale.¹⁰

Ansaldi: le macchine utensili e i rapporti con la Fiat

Infine, la **Ansaldi**, una delle più importanti aziende meccaniche d'Italia. Nel 1884 Michele Ansaldi impianta una fabbrica in corso Ponte Mosca, denominato semplicemente "Stabilimento meccanico".¹¹ Dapprima produce solamente macchine utensili, poi diversifica la produzione introducendo anche cannoni, spolette, granate e altro per la Marina italiana.¹² Assieme alla produzione aumentano anche gli addetti, rendendo ben presto la sede insufficiente. Nel 1899, come accennato, la società si trasferisce in via Cuneo, nello stabilimento progettato da Fenoglio; produce ora macchine litografiche, tipografiche, agricole, cambiando il nome in Officine Meccaniche Michele Ansaldi e poi in Michele Ansaldi & C.

La storia della Ansaldi ha connessioni, oltre che con le società sopra citate, con le più importanti industrie automobilistiche. Il suo nome è legato in particolare alla Fiat: nel 1905 fonda con essa la Società Fiat-Ansaldi. La sede rimane quella di via Cuneo, ma la produzione si converte in vetture leggere con motore a quattro cilindri e trasmissione a catena; contemporaneamente Ansaldi crea una nuova officina a fianco a quella già esistente.¹³ Nella primavera del 1906 Michele Ansaldi decide di cedere le sue quote della Fiat Ansaldi alla Fiat e fonda la SPA con Matteo Ceirano, altro industriale che si occupano della produzione di automobili. La Fiat Ansaldi viene dunque posta in liquidazione e riorganizzata dalla Fiat, come Società Brevetti Fiat, che sembra però aver vita breve: seppur presente nel censimento del 1914, la società è anch'essa posta in liquidazione nel 1908 e assorbita dalla Fiat l'anno seguente, diventando Fiat Grandi Motori.¹⁴

10. ZANINI SILVIA, *op. cit.*

11. FOSSATI ANTONIO, *op. cit.*, p. 4

12. COSTANTINO AUGUSTO, *Le piccole grandi marche automobilistiche italiane*, Istituto Geografico De Agostini, Novara 1983, p. 63

13. *Ivi*, pp. 63-64

14. La motivazione di tale scelta è da ricercarsi nella volontà di produrre tipi di vetture uniformati a uno schema generale di fabbrica. *Ivi*, p. 64

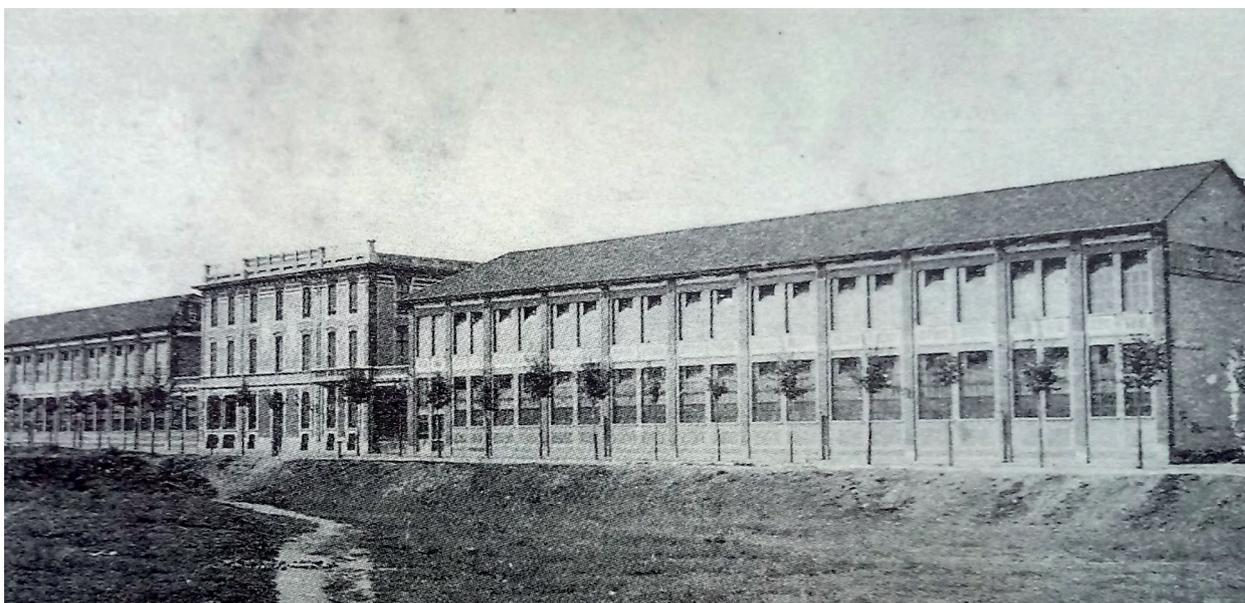


Figura 3. Stabilimento della Ansaldi, in Barriera Milano, 1904. Scansione da *Mille saluti da Torino*.

Gli stabilimenti metallurgici

15. Cfr. BALBO IVAN, *La Società Nazionale Officine Savigliano*, in SOAVE SANDRO (A CURA DI), *Storia di Savigliano, il '900*, L'Artistica Editrice, Savigliano (CN) 2006, pp. 189-223; ARENA LIDIA, SISTO MICHELE, *L'archivio della Società Nazionale delle Officine di Savigliano: un sondaggio*, in «Quaderni del Cds», anno III, n. 5, fasc. 2, 2004, pp. 87-128; ROASIO ROBERTO, *La Società Nazionale Officine di Savigliano: il cantiere in metallo in Piemonte*, tesi di laurea specialistica, rel. Annalisa Dameri, Politecnico di Torino, II facoltà di Architettura, a.a. 2008/2009, pp. 77-109.

16. Salvo dove indicato diversamente, le informazioni contenute in questo paragrafo si basano su GAMBINO LEONARDO, *Il Lingotto una volta. Voci e immagini di un sobborgo di Torino nei primi decenni del Novecento*, Città di Torino - Circoscrizione 9 Nizza-Lingotto, Torino 1987, pp. 86-107

Tra Otto e Novecento nascono in Torino i primi grandi stabilimenti metallurgici, ovvero quegli stabilimenti in cui si effettuano diverse lavorazioni e la cui produzione è variegata.

La Società Nazionale Officine di Savigliano (S.N.O.S.)

La Savigliano è una delle più importanti industrie non solo torinese, ma nazionale: già dall'Ottocento può infatti vantare importanti commesse estere, ed è stata "pioniera" nella costruzione in ferro. Si cercherà di riportare le notizie più rilevanti della sua storia, coerentemente al tema trattato. Per avere maggiori informazioni si invita a consultare la ricca bibliografia su questa azienda.¹⁵

La **Società Nazionale delle Officine di Savigliano** viene fondata nel 1880 a Savigliano, riprendendo l'attività della Società An. per la strada ferrata tra Torino e Savigliano, fondata a metà secolo. Capitale e conoscenze provenivano dell'imprenditore belga Ernesto Rolin. La S.N.O.S. non si occupa solamente di materiale ferroviario, ma anche di ponti, gru, cassoni per fondazioni pneumatiche e costruzioni metalliche. A queste ultime deve la sua fama: si distinguerà infatti, oltre che per la realizzazione di molti importanti ponti e viadotti ferroviari, anche per la copertura di grandi luci.

Nel 1885 inizia collaborazione con Soc. An. Ausiliare di Strade Ferrate Tramvie e Lavori Pubblici, che ha sede in corso Mortara, nei locali dell'ex lanificio Galoppo (1869). Nel 1889 acquisisce la Società, ereditandone anche i macchinari e gli immobili. Le ragioni di questo assorbimento sono due: da un lato durante gli anni '80 gli stabilimenti erano insufficienti a smaltire le commesse, tanto che dovette affidarsi alla Società Ausiliare; da un altro con questa acquisizione la S.N.O.S. crea una società con un capitale più consistente. A Savigliano rimane la produzione di materiale ferroviario, mentre a Torino si iniziano a produrre macchinari e impianti per la produzione di energia elettrica e di costruzioni elettromeccaniche.

Tra i primi anni dell'Ottocento e ai primi del Novecento ottiene grande notorietà a livello europeo per le sue coperture a grandi luci; fu inoltre la prima a sostituire la saldatura alla chiodatura nei lavori di grande carpenteria. A Torino la S.N.O.S. utilizza per lungo tempo gli edifici esistenti, ampliandoli o costruendo nuove tettoie: il primo fabbricato progettato ex novo risale al 1912, ha quattro piani fuori terra ed è opera dell'ing. Enrico Bonicelli.

A questa società si devono alcune delle più importanti realizzazioni di strutture metalliche, anche nella Torino degli anni '30 del Novecento: tra i progetti si annoverano la ricostruzione dell'isolato Sant'Emanuele con la Torre Melis e la sede della Reale Mutua in via Corte d'Appello.

Fornara, uno stabilimento a sud della Barriera di Nizza

La Società Fornara e Comp.¹⁶ rappresenta, nella geografia degli edifici industriali, un caso un po' "anomalo": essa si insedia nella zona meridionale di Torino, quasi al

confine del territorio municipale. Salvo la fabbrica la fabbrica Lanza, produttrice di saponi e candele, la Fornara è in questi anni l'unico stabilimento a sud della barriera di Nizza – la stessa Lanza si trovava comunque nei pressi della cinta.

La sua storia ha origine nel 1837, quando Bernardo Alessio Rossi compra un terreno nei pressi della bealera di Grugliasco, in zona Lingotto. All'epoca, come ricordato più volte, gli stabilimenti erano ancora legati ai corsi d'acqua e ai canali da essi derivati per l'approvvigionamento di energia, elemento che aveva portato l'area della Dora ad essere il primo centro industriale della città. Anche il Lingotto si trovava però in una posizione favorevole da questo punto di vista: vi scorreva infatti, parallela alla strada di Grugliasco, una bealera, sfruttata principalmente per irrigare i campi. Rossi vi installa una fabbrica chimica, trasferendo al Lingotto la sua attività, prima situata a Porta Palazzo: questa scelta è forse dovuta anche alle disposizioni municipali che mirano a portare lontano dal centro abitato quegli opifici "insalubri". L'attività ha però vita breve: lo stabilimento viene venduto nel 1856 alla *Società Anonima di assicurazione contro la mortalità del bestiame e per lo utilizzo delle bestie morte*, nota come *Ecarrissage* e nel 1862 passa alla *Vittorio Corso e C.*, società che produce concimi artificiali e che due anni dopo sarà posta in liquidazione. Lo stabilimento passa così, nel 1868, a Giovanni Battista Fornara. Proprietario di una delle più antiche fabbriche di tele metalliche, aveva uno stabilimento in Valdocco e uffici in via Garibaldi. La scelta del trasferimento al Lingotto è dettata dalla necessità di espandere la produzione; qui ha la possibilità di utilizzare l'acqua della Bealera di Grugliasco per azionare le turbine idrauliche.¹⁷

Secondo il *Riassunto statistico del movimento professionale e industriale avvenuto a Torino nel quadriennio 1858-1861*, la società impiega 25 operai e mette in commercio prodotti per un valore di 20.000 lire annue.¹⁸ Nelle *Notizie statistiche sul lavoro nei principali stabilimenti industriali di Torino considerato sotto il rapporto*

17. In caso di secca della bealera vengono utilizzati motori a vapore. *Idem*

18. *Riassunto statistico del movimento professionale e industriale avvenuto a Torino nel quadriennio 1858-1861. Estratto dai risultati del Censimento 1° gennaio 1862 e dalle schede raccolte per cura della Commissione Industriale nominata dal Sindaco in data 1° aprile 1862*, Tipografia Eredi Botta, Torino 1863, p. 64

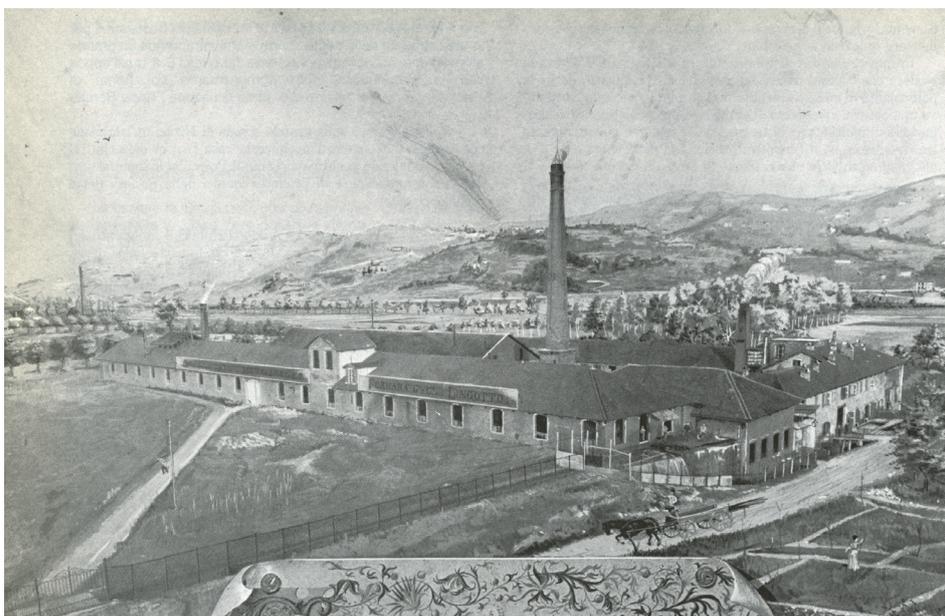


Figura 4. Stabilimento metallurgico Fornara G. ni e C. o del Lingotto, 1896. Scansione da GAMBINO LEONARDO, *Il Lingotto una volta*.

19. *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*, Tipografia Eredi Botta, Torino 1873. In realtà, come nota anche Gambino, nell'inchiesta viene indicata la presenza di due stabilimenti dove vengono prodotte tele metalliche, ma le note riguardanti le condizioni igieniche sono al singolare. Cfr. GAMBINO LEONARDO, *op. cit.*, p. 97

20. MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. DIREZIONE GENERALE DELLA STATISTICA, *Statistica Industriale. Piemonte*, Tipografia Nazionale G. Bertero, Roma 1892, p. 220

21. ARLANDI PAOLO, *op. cit.*, p. 152

22. ASCT, *Progetti edilizi*, anno 1903, pratica 160

23. ARLANDI PAOLO, *op. cit.*, p. 152

24. GASTALDI GINO, *Società Anonima Elli Zerboni & C. Torino. Fabbrica italiana utensili per le industrie meccaniche e navali*, in «Torino. Rivista mensile municipale», nn. 10, ottobre 1928, p. 731

della salute degli operai, raccolte dal civico Ufficio di Igiene a tenore della circolare del Ministero dell'Interno del 1 ottobre 1872 riportando le informazioni raccolte circa una fabbrica di tele metalliche, questa viene definita poco sana, anche se ben aerata e illuminata.¹⁹ Allo stabilimento si fa riferimento anche nell'indagine del 1889: lo stabilimento occupa all'epoca 300 operai e dispone di tre motori – uno a vapore di 30 cavalli e due idraulici di 40 cavalli. La Fornara produce in quegli anni tele e corde metalliche, spilli, etc.; ha a disposizione anche una trafileteria.²⁰

Dal 1879 l'azienda cambia ragione sociale e diventa una società in nome collettivo, costituita da Giovanni e Angelo Fornara e da Natale Minoli, come il nome di Fornara Giovanni e C.ia. Tale società aveva come scopo la fabbricazione e la vendita di tele metalliche e articoli simili; successivamente inizia a produrre anche funi metalliche e aghi di sicurezza.

Altre società minori

Altre industrie a cui vale la pena accennare sono la Gaensler e Bedarida e la Elli-Zerboni.

La **Gaensler e Bedarida** nasce nel maggio 1899 come *Società Bedarida e C.*, società che produce “oggetti metallici in genere”²¹. Fondatore della società è Giuseppe Bedarida, già socio della Nebiolo; nell'ottobre dello stesso anno alla società si unisce Ignazio Gaensler: la ditta cambia quindi ragione sociale in *Gaensler Bedarida e C.* Non si hanno notizie della prima sede della società, ma dal 1903 essa si stabilisce in via della Circonvallazione²² - attuale corso Mortara; nel 1907 la società viene sciolta e rifondata come *Soc. An. Gaensler Bedarida e C.*, che ha come oggetto la produzione di oggetti in ferro smaltato, stagnato, zincato e di apparecchi di ventilazione per società metallurgiche in genere.²³

La Elli Zerboni, fondata nel 1912 e con sede in via del Ridotto (Borgo Vittoria), produce utensili di precisione per l'industria meccanica – punte ad elica, alesatori, frese, cuscinetti per filettare.²⁴ Occupa al 1914 una sessantina di operai.



Figura 5. Stabilimento della Elli Zerboni in via del Ridotto. «Torino. Rivista mensile municipale», nn. 10, ottobre 1928, p. 731

Le fonderie

Il panorama torinese è, come si è visto, “popolato” da numerose fonderie, la cui produzione era spesso legata ad altre industrie.

Brevi cenni sulle Fonderie Garrone

È il caso delle fonderie **Garrone**, che fornivano alla Fiat tutti i getti necessari alla costruzione dell'auto; da quest'ultima verrà poi acquisita nel 1926. Poco si è riuscito a ricostruire della storia di questa società: nata come *Fonderia cilindri per automobili Gaia Garrone e C.* (1906), diventa poi la *Gaia Garrone* (1911) e poi *Garrone Carlo* (1913).

La Gaia Garrone ha sede in via Cuneo, ai civici 11-15²⁵; ma da una ricerca effettuata non risulta alcuna pratica a questo nome antecedente al 1926 – è stata invece trovata una pratica del 1906 relativa alle fonderie di ghisa bronzo e alluminio della Ansaldo, edificate in quel lotto all'angolo con corso Vercelli. L'area di via Cuneo in cui sorge la Garrone è limitrofa a quella occupata dalla Ansaldo, poi divenuta Brevetti Fiat e in seguito incorporata nel complesso Grandi Motori Fiat. La sola pratica recante il nome della Garrone, e riferita a questi civici (11-19), è come accennato del 1926.²⁶ Andando a controllare nei fogli del censimento industriale del 1911²⁷ è però emerso che all'indirizzo corrispondente è sì presente la ditta in questione, ma viene indicata, nel campo “casa” la Società An. Fiat: è quindi ipotizzabile che i locali in cui la fonderia è ospitata siano di proprietà della Fiat, e che la Garrone sia un semplice locatario. Ricercando tra le pratiche la Gaia Garrone e C., è emerso che la ditta ha edificato, nel 1908, un fabbricato in via Savonarola²⁸, che nel censimento del 1914 non compare: consultando i registri del 1911 si evince che la ditta è il proprietario dell'immobile - in cui è ospitata una fabbrica di pellicole per cinematografi, la Pasqual e Comp.²⁹

Fonderie e tipografia: Nebiolo, Augusta, Fonderie Subalpine

La Nebiolo è una delle più importanti fonderie di caratteri tipografici torinesi; nasce nel 1880, fondata da Giovanni Nebiolo e Lazzaro Levi. Le sue origini risalgono in realtà al 1852, quando a Torino viene fondata la Antica Fonderia Giacomo Narizzano, acquistata nel 1878 da Giovanni Nebiolo. La società inizia a produrre caratteri a stampa per poi introdurre le macchine tipografiche, marginature, galvanotipie, caratteri, fregi e filetti in ottone,³⁰ diventando un'azienda rinomata sia in Italia che all'estero.

La prima sede della società Nebiolo è in via Belfiore, in San Salvario; ma nel 1889 all'ingresso nella società di nuovi soci – Foa, Levi, Bedarida – la sede dovrebbe trovarsi in strada Regio Parco.³¹

Nel 1899, quando la società cambia nuovamente ragione sociale, si trasferisce in un nuovo stabilimento, situato tra le vie Palermo, Regio Parco e Firenze, forse per usufruire del Canale Ceronda, su cui aveva diritti.³² L'anno seguente Nebiolo esce dalla società riconsegnando la sua quota e nel 1899 la vecchia società viene

25. AST, Sezioni Riunite, *Tribunale civile e penale di Torino, Atti di società*, 1914, vol. 2, fasc. 436

26. ASCT, *Progetti edilizi*, anno 1926, pratica 1078

27. ASCT, *Censimento degli opifici e delle imprese industriali al 10 giugno 1911*, Torino, registro 14

28. ASCT, *Progetti edilizi*, anno 1908, pratica 125

29. ASCT, *Censimento degli opifici e delle imprese industriali al 10 giugno 1911*, Torino, registro 9

30. DI FRANCESCO GIORGIO, TAVANO LINO (A CURA DI), *Torinesi di carattere. La Nebiolo. Un'industria e i suoi uomini*, Lupieri editore, Torino 2002, p. 11

31. Nel numero 1 della rivista «Archivio Tipografico» è riportato questo indirizzo come sede della nuova società creatasi. *Ibidem*

32. *Ibidem*

33. *Ivi*, p. 17

34. *Ivi*, p. 27

35. *Ivi*, p. 31

36. *Ibidem*

37. ASCT, *Censimento degli opifici e delle imprese industriali al 10 giugno 1911*, Torino, registro 14. Nello stesso registro è riportato anche un altro opificio della Augusta, indicato come succursale della Nebiolo, in via Cagliari.

posta in liquidazione per costituirne una nuova, la Fonderia di caratteri e fabbrica macchine ditta Nebiolo e C., maggiormente diversificata nella ragione sociale – è ora una società in accomandita per azioni - e nell'oggetto sociale, allo scopo di attrarre finanziamenti dagli istituti di credito.³³

A partire dai primi anni del Novecento, la Nebiolo si trova ad affrontare la concorrenza della Urania, azienda milanese, nata nel 1903 incorporando diverse ditte; negli anni seguenti le due imprese avvieranno trattative per garantire prezzi minimi – anche se obiettivo della Nebiolo è l'acquisizione della rivale, che Urania rifiuta.

Nel 1906 vengono fondate le **Fonderie Subalpine**, per supplire agli alti costi della ghisa – dovuti alla corsa agli armamenti e al rapido sviluppo che l'industria automobilistica torinese sta vivendo in quegli anni³⁴ - necessaria per il reparto macchine. Due anni dopo Nebiolo e Urania daranno vita anche alla **Società Anonima Augusta**, con sede a Torino e stabilimenti in locazione dalle due controllanti.³⁵ Vengono inoltre, a quanto riportano Di Francesco e Tavano (2002), eliminate «le filiali che le due controllanti avevano sulla medesima piazza e resta una sola filiale dell'*Augusta*»³⁶: difatti nel censimento del 1911, così come nell'Elenco degli Opifici del 1914, la Società Nebiolo non compare, è riportata invece, in via Palermo, la Società Augusta.³⁷

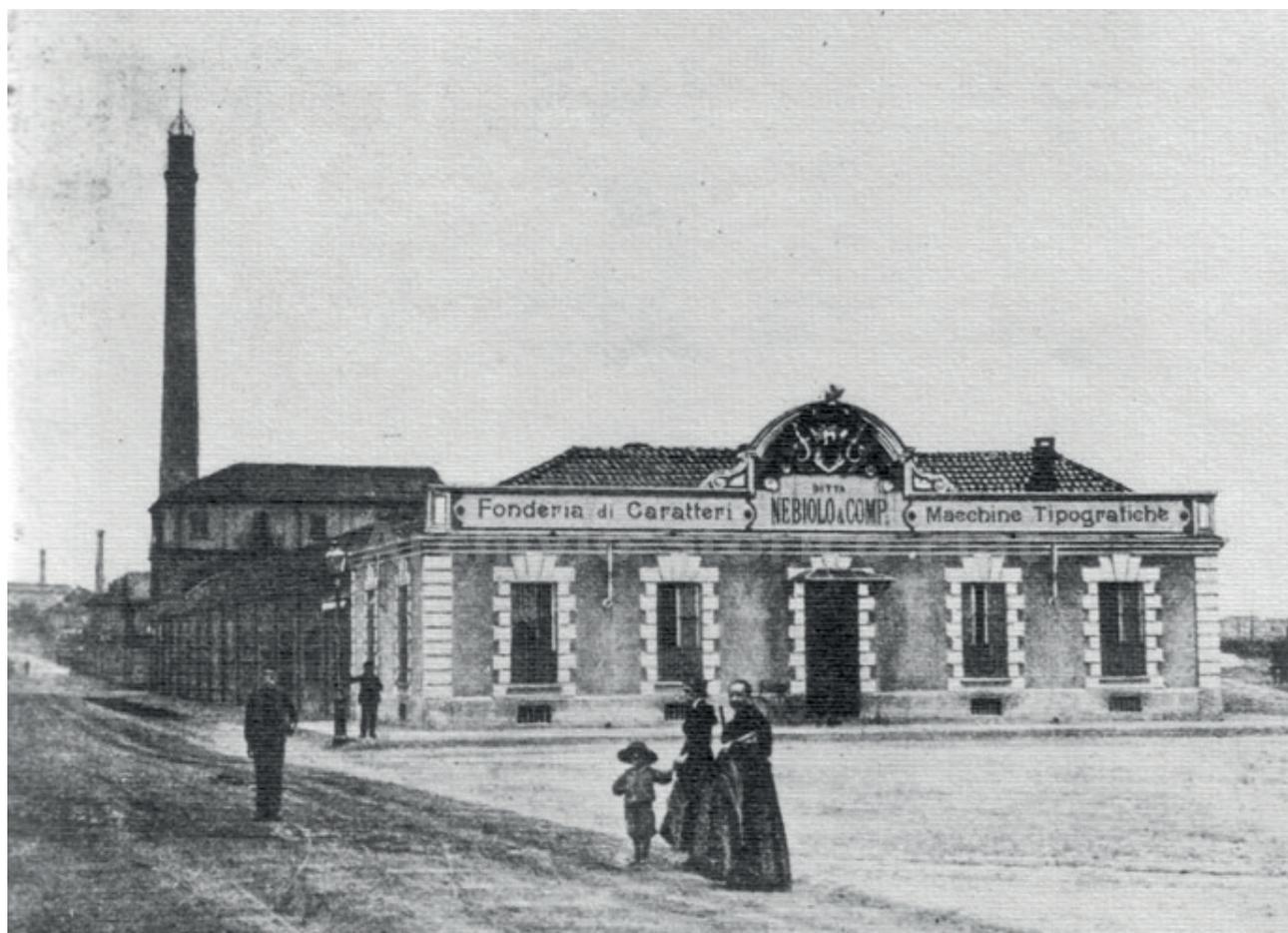


Figura 6. Stabilimento della Nebiolo. ASCT, *Nuove acquisizioni fotografiche*, 14_neg sn2

FONTI CONSULTATE

Bibliografia, sitografia, referenze d'archivio

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Riassunto statistico del movimento professionale e industriale avvenuto a Torino nel quadriennio 1858-1861. Estratto dai risultati del Censimento 1° gennaio 1862 e dalle schede raccolte per cura della Commissione Industriale nominata dal Sindaco in data 1° aprile 1862*, Tipografia Eredi Botta, Torino 1863
- 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*, Tipografia Eredi Botta, Torino 1873
- MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. DIREZIONE GENERALE DELLA STATISTICA, *Statistica Industriale. Piemonte*, Tipografia Nazionale G. Bertero, Roma 1892
- MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. DIREZIONE GENERALE DELLA STATISTICA, *Statistica Industriale. Riassunto delle notizie sulle condizioni industriali del Regno*, parte I, Tipografia Nazionale G. Bertero, Roma 1906
- GALASSINI ALFREDO, *Elementi di tecnologia meccanica raccolti per cura dell'Assistente Ing. A. Gagliardi*, parte I, *Elementi di Metallurgia. 1911-12*, Antonietti, Torino 1912
- GALASSINI ALFREDO, *Appunti per le lezioni di tecnologia meccanica raccolti dall'Allievo Ing.re E. G.*, parte II, *Fonderia da metalli*, Società Anonima Italiana Industrie Grafiche, Torino [1907?]
- MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. DIREZIONE GENERALE DELLA STATISTICA E DEL LAVORO, UFFICIO DEL CENSIMENTO, *Censimento della popolazione del Regno d'Italia al 10 giugno 1911*, vol. VII, *Relazione*, Tipografia Nazionale Bertero, Roma 1916
- MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. DIREZIONE GENERALE DELLA STATISTICA E DEL LAVORO, UFFICIO DEL CENSIMENTO, *Censimento degli opifici e delle imprese industriali al 10 giugno 1911*, 5 voll., Tipografia Nazionale Bertero, Roma 1916
- CITTÀ DI TORINO, *Dimostrazione grafica e relativa descrizione dei canali scorrenti nel sottosuolo della città. Zona urbana. Compilato dal Comandante i Corpi delle Guardie e dei Pompieri Municipali, coadiuvato da distinti Graduati, 1910-1911*, Tip. G. B. Vassallo, Torino 1911
- CITTÀ DI TORINO, *Dimostrazione grafica e relativa descrizione delle bealere esistenti nel territorio. Zona suburbana. Compilato dal Comandante i Corpi delle Guardie e dei Pompieri Municipali, coadiuvato da distinti Graduati, 1910-1911*, Tip. G. B. Vassallo, Torino 1911
- FOSSATI ANTONIO, *Michele Ansaldo. Un pioniere dell'industria italiana. Appunti biografici*, [s.n.], Torino 1951
- ABRATE MARIO, *L'industria metallurgica in Europa nella prima metà del XIX secolo. Una valutazione piemontese*, edizioni Minerva Tecnica, Torino 1958, pp. 153-167
- ABRATE MARIO, *L'industria siderurgica e meccanica in Piemonte dal 1831 al 1861*, Museo del Risorgimento di Torino, Torino 1961, pp. 6-15, 97-169
- GAIBI A., *Notizie sull'origine delle industrie siderurgiche torinesi nel secolo XVIII*, in FAMIJA TURINEISA. COMITATO PER IL CARNEVALE, *Torino '700*, [s.n.], [s.l.] 1963, pp. 130-133
- GABERT PIERRE, *Turin, ville industriali. Etude de géographie économique et humaine*, Presses universitaires de France, Parigi 1964, pp. 73-136
- SPRIANO PAOLO, *Storia di Torino operaia e socialista. Da De Amicis a Gramsci*, Giulio Einaudi Editore, Torino 1974 [1ª ed. 1958], pp. 3-15, 88-92, 160-162, 187-190
- SICA PAOLO, *Storia dell'urbanistica*, vol. 2, *L'Ottocento*, tomo 1, Laterza, Roma-Bari 1977, pp. 521-535
- ABRATE MARIO, *L'industria piemontese 1870-1970. Un secolo di sviluppo*, Stamperia Artistica Nazionale, Torino 1978, pp. 11-139
- NELVA RICCARDO, SIGNORELLI BRUNO, *Le opere di Pietro Fenoglio nel clima dell'Art Nouveau internazionale*, Dedalo libri, Bari 1979, pp. 39-46

- ABRATE MARIO, *Una interpretazione dello sviluppo industriale torinese*, in ABRATE MARIO, *Torino città viva. Da capitale a metropoli (1880-1980). Cento anni di vita cittadina, politica, economia, società, cultura*, Centro Studi Piemontesi, Torino 1980, pp. 163-212
- CITTÀ DI TORINO, ASSESSORATO PER L'ECOLOGIA E L'IGIENE URBANA, *Vie d'acqua minori a Torino*, Vallecchi, Firenze 1980
- MUSSO STEFANO, *Gli operai di Torino 1900-1920*, Feltrinelli, Milano 1980, pp. 15-72
- JALLA DANIELE, MUSSO STEFANO, *Territorio, fabbrica e cultura operaia a Torino (1900-1940)*, L'Arciere, Cuneo 1982, pp. 17-105
- COSTANTINO AUGUSTO, *Le piccole grandi marche automobilistiche italiane*, Istituto Geografico De Agostini, Novara 1983
- LEVA PISTOI MILA, *L'industria metalmeccanica a Torino*, in NEGRI ANTONELLO ET AL., *Archeologia industriale. Monumenti del lavoro fra XVIII e XX secolo*, Touring Club Italiano, Milano 1983, pp. 58-79
- SALAMONI ERNESTO, *Dal ferro all'acciaio. Un'industria di base fra passato e futuro. Costruzioni trasporti armi e macchine*, Editori Riuniti, Roma 1983
- GUARDAMAGNA LAURA, *Gli opifici lungo il "Canale di Torino": archeologia industriale in Borgo San Donato in Torino*, Celid, Torino 1984
- PALMUCCI LAURA, *Paesaggio rurale, canali e protoindustria: sulle tracce dell'«archeologia del lavoro»*, in POLITECNICO DI TORINO, DIPARTIMENTO CASA E CITTÀ, *Beni culturali e ambientali nel Comune di Torino*, vol. 1., Società degli ingegneri e degli architetti di Torino, Torino 1984, pp. 726-736
- POLITECNICO DI TORINO, DIPARTIMENTO CASA E CITTÀ, *Beni culturali e ambientali nel Comune di Torino*, 2 voll., Società degli ingegneri e degli architetti di Torino, Torino 1984
- GAMBINO LEONARDO, *Il Lingotto una volta. Voci e immagini di un sobborgo di Torino nei primi decenni del Novecento*, Città di Torino – Circoscrizione 9 Nizza-Lingotto, Torino 1987, pp. 86-107
- BALLATORE LUIGI, MASI FAUSTO, *Torino Porta Nuova*, collana «Le grandi stazioni ferroviarie», Edizioni Abete, Roma 1988, pp. 139-145
- MARCHIS VITTORIO, *Acque, mulini e lavoro a Torino*, in BRACCO GIUSEPPE (A CURA DI), *Acque, ruote e mulini a Torino*, vol. 2, Archivio Storico della Città di Torino, Torino 1988, pp. 9-26, 66-69
- LUPO GIOVANNI MARIA, *Cartografia di Torino 1572-1954*, Stamperia Artistica Nazionale, Torino 1989
- LUPO GIOVANNI MARIA, PASCHETTO PAOLA, *Architetture e immagini di una città industriale*, in CASTRONOVO VALERIO (A CURA DI), *Storia illustrata di Torino*, vol. 6, *Torino nell'età giolittiana*, E. Sellino, Milano 1993, pp. 1541-1560
- CHIERICI PATRIZIA, PALMUCCI QUAGLINO LAURA, *L'architettura delle fabbriche*, in CASTRONOVO VALERIO (A CURA DI), *Storia illustrata di Torino*, vol. 11, *Società e costume*, E. Sellino, Milano 1993, pp. 3121-3140
- BASSIGNANA PIER LUIGI (A CURA DI), *Imprenditori piemontesi. Progetto per un repertorio*, Umberto Allemandi & C., Torino 1994
- MAGNAGHI AGOSTINO, *I luoghi del lavoro, carattere inalienabile dell'immagine di Torino*, in TARONI STEFANIA, ZANDA ANTONIO (A CURA DI), *Cattedrali del lavoro*, Allemandi editore, Torino 1998, pp. 21-32
- MUSSO STEFANO, *La società industriale nel ventennio fascista* in TRANFAGLIA NICOLA (A CURA DI), *Storia di Torino*, vol. VIII, *Dalla Grande guerra alla Liberazione (1915-1945)*, Giulio Einaudi Editore, Torino 1998, pp. 315-330
- RUGAFIORI PARIDE, *Nella Grande Guerra*, in TRANFAGLIA NICOLA (A CURA DI), *Storia di Torino*, vol. VIII, *Dalla Grande guerra alla Liberazione (1915-1945)*, Giulio Einaudi Editore, Torino 1998, pp. 7-95

- TRANFAGLIA NICOLA, *Una città sempre più «nazionale»*, in TRANFAGLIA NICOLA (A CURA DI), *Storia di Torino*, vol. VIII, *Dalla Grande guerra alla Liberazione (1915-1945)*, Giulio Einaudi Editore, Torino 1998, pp. XVII-XLVI
- ROCCIA ROSANNA, *Amministratori e amministrazione*, in LEVRA UMBERTO (A CURA DI), *Storia di Torino*, vol. VI, *La città nel Risorgimento (1798-1864)*, Giulio Einaudi Editore, Torino 2000, pp. 446-457
- SERENO PAOLA, *La rete delle comunicazioni*, in LEVRA UMBERTO (A CURA DI), *Storia di Torino*, vol. VI, *La città nel Risorgimento (1798-1864)*, Giulio Einaudi Editore, Torino 2000, pp. 370-375
- LUPO GIOVANNI MARIA, *Le barriere e la cinta daziaria* in LEVRA UMBERTO (A CURA DI), *Storia di Torino*, vol. VII, *Da capitale politica a capitale industriale (1864-1915)*, Einaudi, Torino 2001, pp. 303-317
- ARTUSIO LORENZO ET AL., *Mille saluti da Torino*, Edizioni del Capricorno, Torino 2002
- BALLATORE LUIGI, *Storia della Ferrovie in Piemonte*, Editrice il Punto, Savigliano (CN) 2002
- BRACCO GIUSEPPE (A CURA DI), *1864-1870. Una trasformazione faticosa e sofferta. Dalla città dei servizi alla città dell'industria*, collana «Consiglio comunale di Torino. Atti consiliari - serie storica», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2002, pp. 86-96
- DI FRANCESCO GIORGIO, TAVANO LINO (A CURA DI), *Torinesi di carattere. La Nebiolo. Un'industria e i suoi uomini*, Lupieri editore, Torino 2002, pp. 9-41
- CASTROVILLI ANGELO, SEMINARA CARMELO, *Storia della Barriera di Milano 1852-1945*, Officina della Memoria, Torino 2004
- BASSIGNANA PIER LUIGI, *La storia*, in BASSIGNANA PIER LUIGI (A CURA DI), *L'industria metalmeccanica torinese 1919-2005*, collana «Archivio Storico AMMA. Documenti», AMMA, Torino 2005, pp. 9-51
- LUPO GIOVANNI MARIA, PASCHETTO PAOLA, *1853-1912, 1912-1930. Le due cinte daziarie di Torino*, collana «Atti consiliari. Serie Storica», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2005, pp. 11-24, 35-59, 249-257
- BALBO IVAN, *La Società Nazionale Officine Savigliano*, in SOAVE SANDRO (A CURA DI), *Storia di Savigliano, il '900*, L'Artistica Editrice, Savigliano (CN) 2006, pp. 189-223
- CARDOZA ANTHONY L., SYMCOX GEOFFREY, *Storia di Torino*, Giulio Einaudi Editore, Torino 2006, pp. 192-222
- MONTANARI GUIDO, *Elettricità e architettura nella città industriale*, in FERRONE VINCENZO, *Torino energia. Le politiche energetiche tra innovazione e società (1700-1930)*, collana «I libri blu. Nuova serie», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2007, pp. 119-124, 127-130
- PALMUCCI QUAGLINO LAURA, *Condotte d'acqua a vantaggio dell'industria*, in FERRONE VINCENZO, *Torino Energia. Le politiche energetiche tra innovazione e società (1700-1930)*, collana «I libri blu. Nuova serie», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2007, pp. 79-100
- PAVESE CLAUDIO, *Il processo di elettrificazione tra Otto e Novecento*, in FERRONE VINCENZO, *Torino energia. Le politiche energetiche tra innovazione e società (1700-1930)*, collana «I libri blu. Nuova serie», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2007, pp. 175-188
- AINARDI MAURO SILVIO, *Le fabbriche da cioccolata. Nascita e sviluppo di un'industria lungo i canali di Torino*, Allemandi, Torino 2008, pp. 15-17
- BERTA GIUSEPPE (A CURA DI), *Torino industria. Persone, lavoro, imprese*, collana «I libri blu. Nuova serie», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2008
- DE PIERI FILIPPO, *La ferrovia nella città: progetti, cantieri, dibattiti*, in SERENO PAOLA (A CURA DI), *Torino reti e trasporti. Strade, veicoli e uomini dall'Antico regime all'Età contemporanea*, collana «I libri blu. Nuova serie», Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2009, pp. 191-215
- COMOLI MANDRACCI VERA, *Torino*, collana «Le città nella storia d'Italia», Laterza, Roma-Bari 2010 [1^a ed. 1983], pp. 191-233

- MASPOLI ROSSELLA, SPAZIANTE AGATA (A CURA DI), *Fabbriche, borghi e memorie. Processi di dismissione e riuso post-industriale a Torino Nord*, Alinea, Firenze 2012
- TAMBORRINO ROSA, *Arte e tecnica nel progetto della fabbrica. Non si tratterà di “fare di più” ma di “fare dell’altro”*, in MALCOVATI SILVIA, MORO ALESSANDRA (A CURA DI), *Peter Behrens. Maestro di maestri*, Libraccio editore, Milano 2013 [versione Kindle]
- TERNAVASIO MAURIZIO, *Pietro Fenoglio. Vita di un architetto. Viaggio nella Torino liberty del primo ‘900*, Arabe Fenice, Boves (CN) 2014, pp. 132-151
- MILETTO ENRICO, SASSO DONATELLA, *Torino ‘900. La città delle fabbriche*, Edizioni del Capricorno, Torino 2015, pp. 4-73
- ARLANDI PAOLO, *Binari per gli stabilimenti. Il tempo dei raccordi industriali a Torino*, Alzani Editore, Pinerolo (TO) 2016

Testi pubblicati online

- MILETTO ENRICO, *Torino: sviluppo industriale e barriere operaie ai primi del ‘900*, Istituto piemontese per la storia della Resistenza e della società contemporanea, Torino 2002, pp. 1-6. [www.istoreto.it/materiali/Didattica/doc/543_scopritorino_industria_0203.pdf]
- CENTRO ONLINE STORIA E CULTURA DELL’INDUSTRIA, proposte didattiche per le scuole, *Torino e le fabbriche. Percorsi multimediali sulla storia industriale della città*, anno scolastico 2012/2013 [www.storiaindustria.it/scuola_didattica/percorsi_didattici/dwd/LAYGT_torinoFabbriche_2013.pdf]

Periodici

- ELENA VITTORIO, *La statistica di alcune industrie italiane*, in «Annali di Statistica», serie II, vol. 13, 1880
- Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Torino*, in «Annali di Statistica», serie IV, fasc. XVII, a. 1889
- COLOMBA C., *Quinto censimento della popolazione e primo censimento industriale, 10 giugno 1911. Relazione dei lavori e cenni sui risultati* in «Annuario Statistico del Comune di Torino», aa. 1911-1912, pp. 487-490, 573-594
- Corpo delle Guardie Municipali. Prospetto approssimativo della superficie e della popolazione delle attuali Sezioni di Guardie municipali con indicazione della forza di agenti assegnata a ciascuna sezione* in «Annuario Statistico del Comune di Torino», aa. 1914-1915, pp. 197-200
- CITTÀ DI TORINO-UFFICIO DEL LAVORO, «Bollettino e statistica», a. I, n. 1, ottobre 1915, pp. 18-30
- GASTALDI GINO, *Società Anonima Elli Zerboni & C. Torino. Fabbrica italiana utensili per le industrie meccaniche e navali*, in «Torino. Rivista mensile municipale», nn. 10, ottobre 1928, p. 731
- GRIBAUDO PIETRO, *Sui fattori geografici dello sviluppo di industriale di Torino*, in «Torino. Rassegna mensile della città», anno XIII, n. 4, aprile 1933, pp. 23-38
- FRIEDEMANN ALBERTO, *Sviluppo urbano e industriale a Torino*, in «Archeologia industriale», anno I, n. 1, giugno 1983, pp. 43-53
- TAMBORRINO ROSA, RINAUDO FULVIO, *Creative mapping landuse and human activities. From the inventories of factories to the history of the city and citizens*, in «World Academy of Science, Engineering and Technology», vol. 10, n. 11, 2016, pp. 3347-3354

Tesi di laurea

- TECCHIATI ANNA, *Gli opifici lungo il canale Ceronda: storia, strutture edilizie e riconoscibilità*, tesi di laurea, rel. Laura Palmucci, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, a.a. 1986-1987
- ZANINI SILVIA, *Le Ferriere di Avigliana: una trasformazione produttiva ed uno scambio internazionale di esperienze*, tesi di laurea, rel. Giuseppe Bracco, corr. Renato Allio, Pietro Terna, Università degli Studi di Torino, Facoltà di Economia e Commercio, a.a. 1995-1996
- BRUNO ENRICA BRUNA, *Il ferro battuto tra produzione ed architettura*, tesi di laurea, rel. Anna Maria Zorgno, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, a.a. 1996-1997, pp. 189-209, 233-241
- RAVINA ALESSANDRO, *Le cinte daziarie di Torino*, tesi di laurea, rel. Giovanni Maria Lupo Politecnico di Torino, II Facoltà di Architettura, a.a. 2004/2005, pp. 79-83, 377-428
- SPINELLI CARLO, *Torino Spina 3. La trasformazione di una parte di città tra intervento pubblico e costruzione di un mercato locale*, tesi di laurea, rel. Carlo Olmo, corr. Cristina Bianchetti, Michela Rosso, Politecnico di Torino, I Facoltà di Architettura, a.a. 2005/2006, pp. 125-152
- ROASIO ROBERTO, *La Società Nazionale Officine di Savigliano: il cantiere in metallo in Piemonte*, tesi di laurea specialistica, rel. Annalisa Dameri, Politecnico di Torino, II facoltà di Architettura, a.a. 2008/2009, pp. 77-109
- LERDA GIULIA, *San Salvario quartiere industriale: il censimento del 1914*, tesi di laurea triennale, rel. Rosa Tamborrino, Politecnico di Torino, I facoltà di Architettura, a.a. 2011/2012
- BRACHET BARBUS ANDREA, *Un progetto per l'ex Gallettificio militare di Torino, fra Digital History e conservazione del patrimonio*, tesi di laurea magistrale, rel. Monica Naretto, Fulvio Rinaudo, Rosa Tamborrino, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, a.a. 2013/2014, pp. 13-16
- CABIDDU GIORGIO, GALLERI MASSIMILIANO, *La fabbrica e la città. Letture e riletture per l'area ex Diatto a Torino*, tesi di laurea magistrale, rel. Marco Trisciuoglio, corr. Manuel Ramello, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, a.a. 2013/2014, pp. 4-15
- RASPA FABIANA, *L'impresa Musso e Clemente e la Società Porcheddu. Cantieri a Torino (1900-1933)*, tesi di laurea magistrale, rel. Costanza Roggero, Elena Gianasso, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, a.a. 2014/2015, pp. 10-12, 23-25

Sitografia

- CENTRO ONLINE STORIA E CULTURA DELL'INDUSTRIA, www.storiaindustria.it
- BESS DIGITAL ARCHIVE, www.digibess.it e archive.digibess.eu
- IMMAGINI DEL CAMBIAMENTO, www.immaginidelcambiamento.it
- ISTAT, BIBLIOTECA DIGITALE, ebiblio.istat.it/SebinaOpac/.do
- ISTITUTO PIEMONTESE PER LA STORIA DELLA RESISTENZA E DELLA SOCIETÀ CONTEMPORANEA "GIORGIO AGOSTI" (ISTORETO), *Torino 1938-45. La città delle fabbriche*, Torino 2002, www.istoreto.it/to38-45_industria/home.htm
- MUSEO TORINO, www.museotorino.it
- TRECCANI, www.treccani.it

Abbreviazioni usate

- ASCT Archivio Storico della Città di Torino
ASF Archivio Centro Storico Fiat
AST Archivio di Stato di Torino

Archivio Storico della Città di Torino

- Censimento degli opifici e delle imprese industriali al 10 giugno 1911, Torino, registri n. 9, 14*
- Miscellanea Agricoltura Industria e Commercio, n. 62, 1862: Mezzi per agevolare il progresso dell'industria nella Città di Torino. Proposte al Consiglio Comunale*
- Miscellanea Agricoltura Industria e Commercio, n. 68, 1865: EMANUELE LUSERNA DI RORÀ, sindaco di Torino. Interventi a favore dell'industria 1862-1865*
- Miscellanea Stato Civile Censimento Statistica, n. 7, 1912: Quinto censimento della popolazione e primo censimento industriale, 10 giugno 1911. Relazione dei lavori e Cenni sui risultati*
- Miscellanea Stato Civile Censimento Statistica, n. 8, 1913: Risultati del primo censimento industriale, da non rendersi pubblici*
- Miscellanea Agricoltura Industria e Commercio, n. 206, 1914: Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia (aggiornato al 15 maggio 1914)*

Piante della Città di Torino

- Serie 1K, Decreti Reali, 1849-1863, n. 11, f. 106: EDOARDO PECCO, Pianta Regolare della Città di Torino suoi Borghi ed adiacenze compilata per cura del Municipio sulla scala della mappa territoriale. Progetto della Cinta Daziaria, Torino, 1 agosto 1853*
- Tipi e disegni, cartella 13, fascicolo 3, disegno 3: Progetto di canale per condurre in Torino le acque della Ceronda ad uso di forza motrice. Ramo sinistro I° parte. Planimetria, 1869*
- Tipi e disegni, cartella 13, fascicolo 3, disegno 4: Progetto di canale per condurre in Torino le acque della Ceronda ad uso di forza motrice. Tronco principale e ramo destro I° parte. Planimetria, 1869*
- Tipi e disegni, cartella 13, fascicolo 3, disegno 73: Pianta geometrica della Città di Torino coll'indicazione dei piani regolatori degli ingrandimenti completa per cura dell'Ufficio Tecnico Municipale. Lit. Doyen succ. Contiene lo "Stato degli utenti forza motrice" – Canale Borghesi – Canale Arsenale – Canale Torino – Canale Piana – Canale Fontane – Canale Noli – Canale Fucina – Canale Martinetto – Canale Molassi – Canale Meana – Canale Ceronda (ramo sinistro e destro), 1892*
- Tipi e disegni, cartella 64, fascicolo 7, disegno 20: UFFICIO MUNICIPALE DEI LAVORI PUBBLICI, Pianta della Città di Torino coll'indicazione del piano unico regolatore e di ampliamento, 1907*
- Tipi e disegni, cartella 20, fascicolo 1, disegno 30: Torino e dintorni, [1912]. Mappa IGM del 1909 con tracciato a tratto continuo di linea rossa il profilo della «Cinta daziaria definitiva»*
- Tipi e disegni, cartella 64, fascicolo 9, disegno 27: G. B. PARAVIA, Pianta di Torino con il tracciato della Cinta Daziaria, 1915*
- Tipi e disegni, cartella 64, fascicolo 7, disegno n. 9, foglio 1: UFFICIO MUNICIPALE DEI LAVORI PUBBLICI, Pianta di Torino coll'indicazione dei due piani regolatori e di ampliamento rispettivamente delle zone piana e collinare adottati dal consiglio comunale nel 1913, colle varianti approvate successivamente sino a maggio 1915*

Progetti edilizi

Anno 1899, pratica 66

Anno 1903, pratica 160

Anno 1904, pratica 150

Anno 1904, pratica 239

Anno 1906, pratica 148

Anno 1906, pratica 313

Anno 1907, pratica 56

Anno 1908, pratica 125

Anno 1926, pratica 1078

Archivio Centro Storico FIAT

Miscellanea, cart. 6 bis: *Raccolta di documentazione storica varia. Cenni storici: Ferriere Piemontesi*

Miscellanea, cart. 58, *Società Anonima Ferriere Piemontesi già Vandel & c. Torino Avigliana*, gennaio 1913

Società Anonima Ferriere Piemontesi già Vandel & c. Torino Avigliana, gennaio 1903, Umberto Grioni, Milano 1903

Le Ferriere Piemontesi al 1° ottobre 1909, 50 anni fa in ASE, *Miscellanea*, cart. 6 bis, *Ferriere Piemontesi: dalle origini al Dopoguerra*

Siderurgia e produzione laminati, Giuppi Patrizio, ottobre 1925 in ASE, *Miscellanea*, cart. 6 bis, *Ferriere Piemontesi: dalle origini al Dopoguerra*

Ferriere Piemontesi, tip. Silvestrelli e Cappelletto, Torino 193?

Archivio di Stato di Torino (Sezioni Riunite)

Tribunale civile e penale di Torino, Atti di società, 1905, vol. 2, fasc. 232

Tribunale civile e penale di Torino, Atti di società, 1911, vol. 4, fasc. 39

Tribunale civile e penale di Torino, Atti di società, 1913, vol. 2, fasc. 143

Tribunale civile e penale di Torino, Atti di società, 1914, vol. 2, fasc. 436



APPENDICE

Relazione tecnica del progetto GIS

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO GIS

1. Definizione di Goodchild e Kemp (1990), in NOTI VALERIO, *GIS Open Source per geologia e ambiente. Analisi e gestione di dati territoriali e ambientali con QGIS*, Dario Flaccovio editore, Palermo 2014, p. 19

Il GIS - acronimo di *Geographic Information System* - è un tipo di sistema informativo, una «combinazione di hardware, software, risorse umane e procedure che ha lo scopo di acquisire, gestire e analizzare dati spazialmente referenziati»¹. Si tratta di uno strumento di analisi finalizzato a creare archivi funzionali al raggiungimento di un obiettivo: ogni progetto è infatti studiato ed elaborato per uno scopo preciso.

Nel corso della tesi si è utilizzato tale strumento per aiutarsi nell'**analisi dello sviluppo industriale di Torino**. Si è partiti dalla “geografia della produzione” al maggio 1914: essa è stata resa possibile grazie alle fonti d’archivio – l'*Elenco degli Opifici Industriali in Torino* - le cui informazioni, una volta analizzate e inserite nel programma, hanno permesso di avere un’idea abbastanza precisa della situazione industriale di Torino all’epoca. Si è passati poi ad indagare i fattori che vi hanno contribuito: anch’essi sono stati studiati, sono stati raccolti dati utili poi immessi nella banca dati. Tali operazioni hanno consentito di ottenere *output* quali **mappe tematiche**, utili a comprendere e studiare il fenomeno. Il progetto è stato strutturato in modo più possibile “aperto”, così da poter eventualmente essere “adattato” e integrato in futuro per essere usato a supporto di ulteriori ricerche e approfondimenti.

Struttura del progetto

Al fine di rendere agevole la consultazione dei dati del progetto, si è pensata una struttura che raggruppasse i diversi *shapefiles* per tema. Il progetto è stato quindi organizzato come segue:

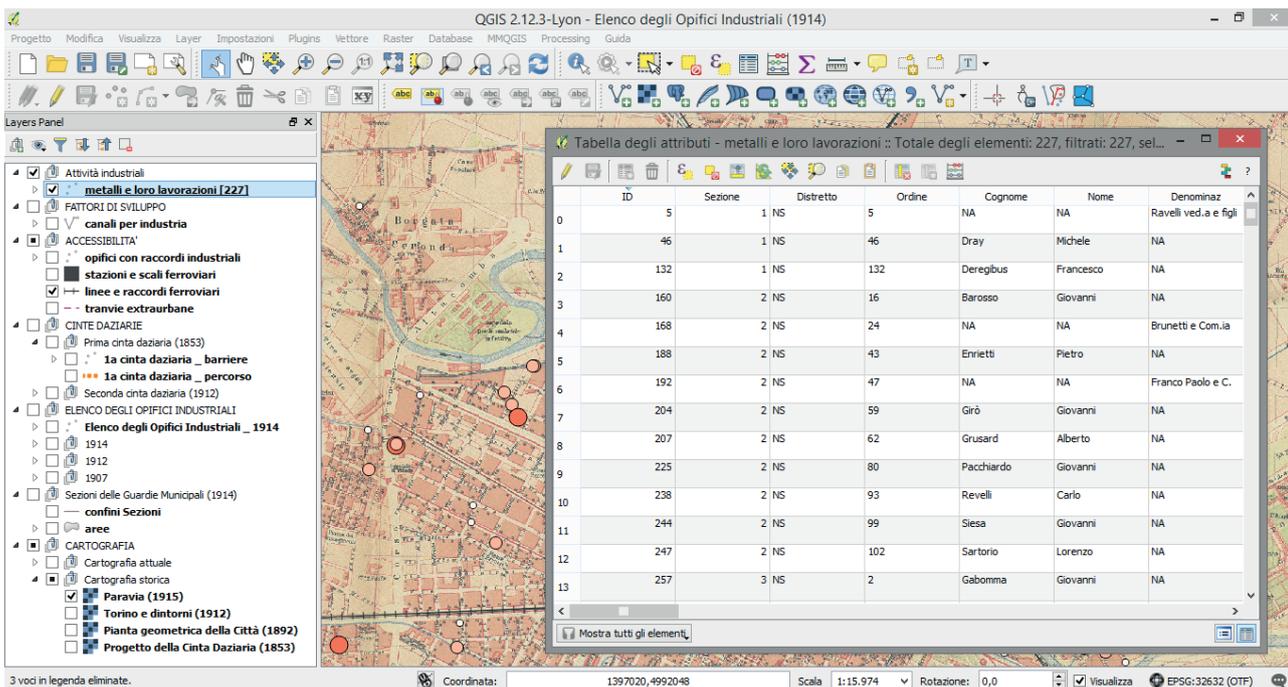


Figura 1. Schermata del software QuantumGIS.

Cartografia

La base cartografica usata per geolocalizzare i diversi attributi. Si divide in due sottogruppi, uno per la cartografia attuale – la carta di sintesi - e uno per quella storica – i *raster* delle carte della città usate ai fini della ricerca.

Sezioni delle Guardie Municipali

I confini e le aree delle Sezioni del Corpo delle Guardie Municipali in cui era divisa Torino nel 1914 e secondo le quali è stata svolta la rilevazione statistica degli opifici in Torino al maggio dello stesso anno.

Elenco degli opifici industriali

Sono qui riportate sotto forma di geometrie (punti) gli opifici industriali censiti nell'*Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia (aggiornato al 15 maggio 1914)*. È diviso in tre sottogruppi, uno per ogni anno in cui sono state effettuate le rilevazioni.

Cinte daziarie

Diviso in due sottogruppi, uno per ogni cinta daziaria – la prima risalente al 1853, la seconda al 1912 – che comprendono i percorsi delle cinte daziarie e la posizione delle barriere.

Accessibilità

Gli *shapefiles* contenenti il tracciato delle linee ferroviarie e tranviarie e l'indicazione delle stazioni attive all'epoca del censimento. Sono indicati anche gli opifici industriali censiti dotati di raccordi industriali attivi al maggio 1914.

Fattori di sviluppo

Contiene uno *shapefile* in cui sono rappresentati i canali usati dalle industrie.

Attività industriali

Contiene lo *shapefile* usato per gli approfondimenti della ricerca, dove sono riportati gli opifici che si occupano della lavorazione dei metalli.

Ogni gruppo verrà analizzato nel corso di questa relazione, in modo da andare a illustrare tutte le decisioni prese, dalla scelta dei dati alla digitalizzazione degli stessi.

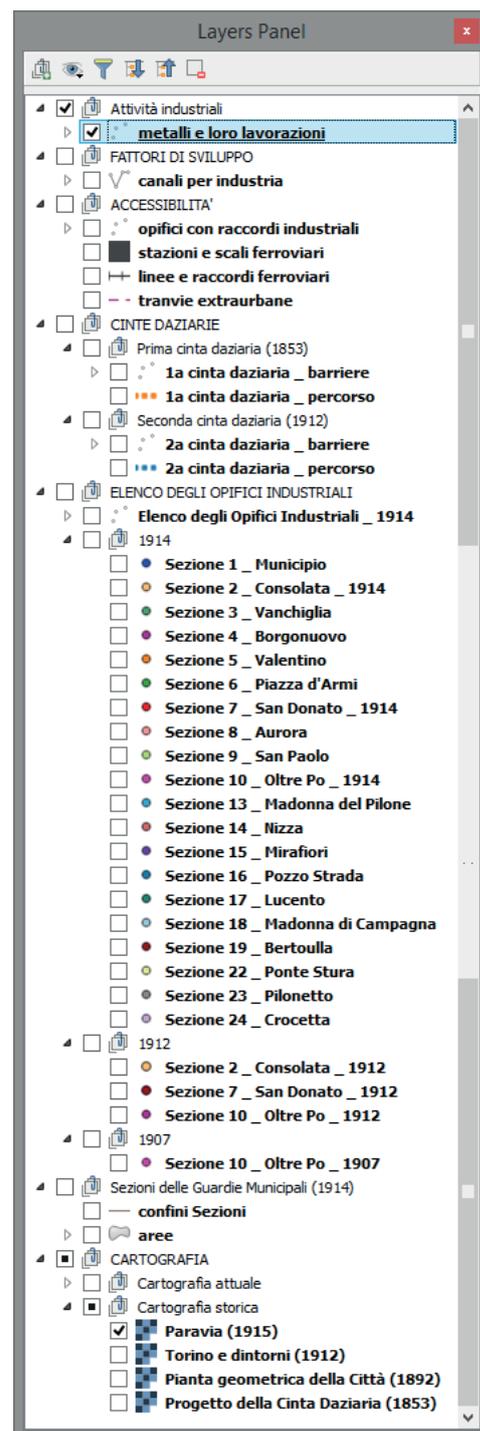


Figura 2. QGIS, pannello dei layers. E' riportata la struttura del progetto, illustrata qui di fianco. I gruppi sono posizionati, per ragioni di visualizzazione, in ordine inverso rispetto all'ordine in cui sono esposti in questa relazione.

2. ASCT, *Miscellanea Agricoltura Industria e Commercio*, cart. 206.

3. Per *glossario* si intende l'insieme di valori che l'attributo può assumere.

4. Diverso discorso vale per le sezioni con dati relativi a più anni: in quel caso la "cancellazione" equivale a chiusura, trasferimento o modifiche occorse nell'intervallo di tempo (come proprietario, numero di operai o condizioni igieniche). Un esempio di record di questo tipo è presente nella Figura 5 e nella Figura 6.

Il gruppo "Opifici industriali"

Durante il corso di *GIS e modellazione per i beni culturali* dell'a.a. 2015/2016 ad ogni gruppo è stato chiesto di digitalizzare una o più sezioni dell'*Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia (aggiornato al 15 maggio 1914)*² e di redigere un progetto GIS. Nell'ambito della tesi, al fine di realizzare una base di ricerca adeguata, sono stati acquisiti i documenti *Excel* e gli *shapefiles* con i dati degli opifici e li si è "uniformati" il più possibile, usando dei campi comuni a tutte le sezioni.

Il gruppo è suddiviso in **tre sottogruppi**, in base agli anni in cui è stata effettuata la raccolta dati – ovvero 1914, 1912 e 1907. Ogni *shapefile* contiene i dati di una singola sezione. Per riportare gli opifici industriali, come detto, si è scelta come geometria il **punto**, in quanto si è pensato che usando un poligono si sarebbe dovuto, non avendo a disposizione una base cartografica adeguata, dividere i cassoni edilizi rappresentati in parti uguali, rischiando così di dare false informazioni circa la superficie realmente occupata da tali industrie.

Al fine di renderne più efficace la digitalizzazione, nel riportare le informazioni contenute nel censimento è stata necessaria, per alcuni dati dello stesso, la suddivisione in più attributi. Sono stati inoltre aggiunti, ove ritenuto necessario, campi non presenti nel censimento. Per facilitare la procedura d'inserimento dati nel software sono stati realizzati alcuni *glossari*³ – utili per l'introduzione di attributi che ricorrono spesso – come ad esempio le condizioni igieniche degli esercizi.

Sono state adottate alcune **convenzioni generali** durante la digitalizzazione del documento, ovvero:

- la sigla *id* (**Figura 6**) e il simbolo // (**Figura 4**) sono stati interpretati come indicazione di una ripetizione della voce nella riga precedente. È stata quindi riportata la dicitura della riga precedente.
- il simbolo – o // (**Figura 6** e **Figura 3**) e lo *spazio vuoto* (**Figura 5**) nei campi relativi al numero di operai sono stati interpretati come indicazione della loro assenza. È stato pertanto assegnato in quei casi il numero 0.
- alcuni record appaiono "cancellati" nel censimento – risultano barrati (**Figura 3**, **Figura 5** e **Figura 6**). Tali record sono stati comunque riportati durante la digitalizzazione, e presentano una nota in cui si riporta tale fatto.⁴

Altre convenzioni utilizzate verranno illustrate in seguito nella descrizione dei diversi campi.

58	Giovanni Luiggi	-	-	58	meccanico	4	1	-	-	2
59	Fatta e Lattigla	o	Pelleo	10	Leopoldo	4	1	-	-	2
60	Gorino fratelli	-	Pelleo	22	Fabbricanti	no	1	-	-	1

Figura 3. Pagina dell'*Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia*, relativo alla sezione Vanchiglia. Uno dei record appare cancellato con una riga.

N° Ordine	Casato nome del proprietario o della	Località	Genere dell'industria	Se vi sono motori meccanici	N° degli operai				Condizioni igieniche	Annotazioni
					Uomini	Uome maggi. in	Uome minorini	Donicelli		
1	Cornaglia L. metta	Via Ruota 1	moda	no	//	3	1	//	cattive	
2	Carbor Giacomo	// 2	Salaria	no	5	3	.	.	buone	

Figura 4. Pagina dell'Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia, relativo alla sezione Municipio. Nei campi relativi all'indirizzo e in quelli relativi agli operai è presente il simbolo //. Nel primo caso è stato interpretato come ripetizione del dato riportato nella riga precedente, nel secondo come assenza. Sono visibili nell'immagine anche le colonne dell'elenco.

6	Aimerito Loungge Bagliotti bunitto	Via Garibaldi	40 tipografia	si	5	1			buone	
4	Anselmo fratelli	Via Giulio	24 calzature	si	11				Discrete	trascritto in Magliari 35
7	Ardini Ernesto	Via Carmine	8 tipografia	si	2			1	buone	

Figura 5. Pagina dell'Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia, relativo alla sezione Consolata. I campi relativi agli operai vuoti sono stati interpretati come assenza. Consolata è una delle sezioni che presenta dati relativi agli anni antecedenti: come si può vedere dalla figura, in caso di modifiche - traslochi, chiusura della attività, variazioni di numero di operai o condizioni igieniche - queste sono segnalate in rosso. Quando un opificio si trasferisce, come in questo caso, il record viene "barrato" e nella colonna "annotazioni" viene trascritto il nuovo indirizzo.

1	Malan Ernesto Successore Caffarel & Prochet	Via Balbis	10 fabb. Cioccolato	si	25 14	45 19	45 24	.	Discrete	
2	Calmore Michele Ditta	//	19 //	si	57 88	200 160	100 100	2	buone	
3	Mesturino e Quaglia	Bonzanigo	5 officina meccanica	si	5	-	-	1	Discrete	

Figura 6. Pagina dell'Elenco degli Opifici industriali ripartiti per sezioni di Polizia, relativa alla sezione San Donato. Anche la sezione San Donato ha riferimenti ha diversi momenti temporali. Nell'immagine è riportato un esempio di come venissero aggiornati i dati, in questo caso numero degli operai. Si nota inoltre l'uso, nel campo località della sigla // per ripetere un dato riportato nella riga precedente. In questa sezione, come in altre, per indicare l'assenza di operai nella colonna è riportato il simbolo -.

5. «Annuario Statistico del Comune di Torino», aa. 1914-1915, pp. 197-200

6. MUSSO STEFANO, *Industria e classe operaia a Torino nel primo quindicennio del secolo* in JALLA DANIELE, MUSSO STEFANO, *Territorio, fabbrica e cultura operaia a Torino (1900-1940)*, L'Arciere, Cuneo 1981, p. 42

7. Per quanto riguarda le altre due sezioni: in *Consolata* vengono aggiornati nel 1914 i numeri d'ordine, mentre *Oltre Po* presenta fogli di censimento diversi per ogni anno preso in esame.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
ID	Intero	Numero identificativo
Sezione	Intero	Sezioni
Distretto	Stringa	Distretti sanitari
Ordine	Intero Stringa	Numero d'ordine

Tabella 1. Attributi relativi al numero identificativo, alla sezione e al distretto sanitario

I primi attributi sono relativi alla sezione e ai distretti sanitari, il numero d'ordine assegnato dal censimento e l'anno (Tabella 1). Si è scelto inoltre di assegnare un **numero identificativo** progressivo ad ogni record per una più facile identificazione durante l'inserimento sul software QGis.

Segue il campo **sezioni**, per cui è stato realizzato un glossario per facilitare l'inserimento dei dati nel programma (Tabella 2). I dati del censimento sono relativi a venti sezioni; secondo il prospetto delle Sezioni delle Guardie Municipali riportato nell'Annuario Statistico del Comune di Torino⁵ le sezioni in cui è suddivisa Torino sono in realtà ventiquattro: le quattro mancanti all'appello sono la 11 (soppressa), la 12 (comprendente il territorio del Valentino e priva di insediamenti industriali), la 20 (occupata dal cimitero) e la 21 (*Cavoretto*, non rilevata).⁶ In alcune sezioni è presente un'ulteriore suddivisione in **distretti sanitari**, dove questa non è presente tale attributo non è stato riportato.

1	<i>Municipio</i>
2	<i>Consolata</i>
3	<i>Vanchiglia</i>
4	<i>Borgo Nuovo</i>
5	<i>Valentino</i>
6	<i>Piazza d'Armi</i>
7	<i>San Donato</i>
8	<i>Aurora</i>
9	<i>San Paolo</i>
10	<i>Oltre Po</i>
13	<i>Madonna del Pilone</i>
14	<i>Nizza</i>
15	<i>Mirafiori</i>
16	<i>Pozzo Strada</i>
17	<i>Lucento</i>
18	<i>Madonna di Campagna</i>
19	<i>Bertoulla</i>
22	<i>Ponte Stura</i>
23	<i>Pilonetto</i>
24	<i>Crocetta</i>

Tabella 2. Glossario delle sezioni del censimento.
L'ordine riprende i numeri delle sezioni nel documento.

Per quanto riguarda i **numeri d'ordine**, sono stati inseriti in alcune sezioni come stringhe di testo. Nella sezione *San Donato*, ad esempio, il numero d'ordine è in realtà assegnato alle sole industrie registrate nel 1912 - quelle aggiunte nel 1914 ne sono prive, nonostante la numerazione non sia progressiva ma si azzeri per ogni distretto.⁷ Nella sezione *Ponte Stura* non è presente poiché è riportato un solo opificio. Si è quindi scelto di assegnare in questi casi come attributo *Ordine* la dicitura *NS*, ovvero "non segnalato".

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
Anno	Intero	Anno del censimento

Tabella 3. Attributo relativo all'anno del censimento

Come detto precedentemente, in alcune sezioni – *Consolata*, *San Donato* e *Oltre*

Po - la raccolta dei dati è stata effettuata in due momenti diversi, a distanza di due anni.⁸ Si è deciso di inserire negli shapefiles relativi ad esse un attributo **anno** (Tabella 3), per evitare confusione – pur essendo essi riportati su shapefiles diversi e in diversi sottogruppi.

8. Come detto in precedenza, *Oltre Po* presenta dati relativi anche al 1907.

9. Venivano indicati ad esempio la numerazione “bis”, oppure “dietro fabb. Itala”. Vi sono inoltre per alcuni opifici indicati due civici – in forme quali “24-26” o “147 e 149”.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
Cognome	Stringa	Cognome del proprietario
Nome	Stringa	Nome del proprietario
Denominaz	Stringa	Denominazione ditta

Tabella 4. Attributi relativi alla denominazione della ditta o persona

Per quanto riguarda il *Casato e Nome del proprietario o ditta*, si è voluto distinguere le ditte dai proprietari singoli. Si è pertanto diviso la colonna in tre attributi: **cognome**, **nome** e **denominazione** (Tabella 4). Si può parlare, in un certo senso, di due soli attributi: in caso di persona singola vengono compilati solamente i campi *Cognome* e *Nome*, in caso di ditta solo quello *Denominaz*; negli altri campi – che rimarrebbero altrimenti vuoti - viene posta la sigla *NA* (non applicabile).

I casati con denominazioni quali *fratelli*, *sorelle*, *figli*, *eredi* e, ovviamente, *ditta* sono stati considerate come ditte, e quindi riportate nel campo *Denominaz*. Per quanto riguarda le ditte individuali si sono adottate due convenzioni: i titoli quali *ing.*, *prof.* e *cav.* sono stati inseriti nella colonna *Nome* insieme al nome proprio; nei casi in cui compare sia il cognome da nubile che quello da coniugata (*Testa in Zampieri*, *Antrandi ved. Bianco*, *Minotti nata Agostoni*) sono stati posti entrambi nel campo *Cognome*.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
Topon_C	Stringa	Toponomastica del censimento
Via_C	Stringa	Odonimo del censimento
Civico_C	Intero / Stringa	Numero civico del censimento

Tabella 5. Attributi relativi all'indirizzo all'epoca del censimento.

Anche la colonna *località* è stato diviso in tre diversi attributi: **toponomastica** (indicante se si tratta di una via, un corso, una piazza, etc.), **via** e **civico**, dove vengono riportati rispettivamente l'odonomo della via e il numero civico (Tabella 5). Sono stati uniformati i toponimi - “c.so” diventa “corso”, “v.” “via”, etc. – mentre i nomi delle vie sono stati riportati come nel censimento.

Per l'attributo *Civico_C* è stato necessario per alcune sezioni usare una stringa di testo anziché un intero, in quanto nel censimento non sono riportati campi esclusivamente numerici⁹ oppure non è indicato alcun numero civico – in questi casi si è utilizzata la sigla *NP*, “non presente”.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
Topon_A	Stringa	Toponomastica attuale
Via_A	Stringa	Odonimo attuale

Civico_A	Reale	Numero civico attuale
CP_indA	Intero	1 = preciso 2 = non preciso 3 = dedotto 4 = non localizzabile

Tabella 6. Attributi relativi all'indirizzo attuale.

Si è proceduto poi alla ricerca dell'**indirizzo attuale** corrispondente (**Tabella 6**). Per questi attributi si è replicata la struttura usata per l'indirizzo originario, con una sola differenza: al posto di quello di qualità del dato è stato inserito un **coefficiente di precisione** dell'indirizzo attuale. Questa operazione è stata per alcuni record problematica e verrà quindi esaminata dettagliatamente più avanti.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
MacroCat	Intero	Macrocategorie industrie
Uniformmaz	Intero	Uniformazione dei generi delle industrie
Industrie	Intero	Genere delle industrie

Tabella 7. Attributi relativi alla tipologia di industria

La colonna del censimento **genere delle industrie** indica la tipologia delle industrie; anche per questo attributo è stato realizzato un glossario contenente tutte le voci riscontrate (**Tabella 7**). Dove non presente alcuna informazione è stata riportata la sigla *NP*, "non presente".

Si è notata durante la digitalizzazione una certa disomogeneità tra tali voci: essendo il censimento compiuto presumibilmente da diverse persone, le attività riportate differiscono per ortografia, genere e numero, oppure riportano in alcuni casi sia la professione che il luogo di lavoro – ad esempio *tornitore* e *torneria*. Si è quindi creato un attributo denominato **uniformazione** (*Uniformmaz*) al fine di uniformare tali voci; si è poi pensato di creare un ulteriore attributo, chiamato **macrocategorie** (*MacroCat*), per raggruppare ulteriormente le diverse tipologie di attività (**Tabella 7**). L'organizzazione di tale attributo è spiegata dettagliatamente in seguito.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
Motori	Intero	1 = sì 2 = no 3 = elettrico 4 = idraulico 5 = motore a benzina 6 = vapore 7 = vapore e elettrico 8 = vapore idraulico 9 = forza idraulica
N_motori	Intero	Numero di motori

Tabella 8. Attributi relativi alla presenza di motori.

L'attributo *Motori* riporta la **presenza o meno di motori** all'interno dell'industria (**Tabella 8**). Per alcune sezioni del censimento vengono indicati il numero - *Municipio* - o la tipologia di motori – *Lucento* e *Ponte Stura*. È stato per la sezione

Municipio aggiunto un campo in cui si specifica il numero di motori presenti.

10. MUSSO STEFANO, *op.cit.*, pp. 40

11. Salvo le sezioni *Valentino, Nizza, Mirafiori, Ponte Stura e Pilonetto*.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
Uomini	Intero	Numero di operai uomini maggiorenni
Donne	Intero	Numero di operaie donne maggiorenni
Ragazze	Intero	Numero di operaie ragazze (donne minorenni)
Fanciulli	Intero	Numero di operai fanciulli (uomini minorenni)
Totale_Op	Intero	Numero totale operai

Tabella 9. Attributi relativi al numero di operai.

I quattro attributi successivi, corredati anch'essi di coefficienti di qualità del dato, riguardano il **numero degli operai** (Tabella 9). Il numero di operai è riportato diviso per genere e maggiore o minore età, anche se non viene specificata l'età di distinzione¹⁰. Si è mantenuto l'ordine presente nella maggior parte delle sezioni¹¹; si sono inoltre preferite le denominazioni *ragazze* e *fanciulli* – riportate in alcune sezioni - anziché *donne minorenni* e *uomini minorenni*. È stato inserito un attributo **Totale operai** contenente il numero totale di operai impiegati dall'opificio.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
Igiene	Intero	1 = cattive 2 = cattive perché in sotterranei 3 = scadenti 4 = mediocri 5 = discrete 6 = buone 7 = ottime 8 = non rilevato

Tabella 10. Attributi relativi alle condizioni igieniche.

Successivamente nel censimento sono riportate le **condizioni igieniche** degli opifici (Tabella 10). Per l'attributo *Igiene* è stato realizzato un glossario contenente tutte le voci riportate nelle diverse sezioni del censimento.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
Annotaz_14	Stringa	Annotazioni relative all'anno 1914
Annotaz_12	Stringa	Annotazioni relative all'anno 1912
Annotaz_07	Stringa	Annotazioni relative all'anno 1907

Tabella 11. Attributi relativi alle annotazioni.

L'ultima colonna del censimento è relativa alle **annotazioni** ed è usata per eventuali note: nelle sezioni che hanno ad esempio rilevazioni antecedenti al 1914 vengono qui segnati eventuali trasferimenti di attività o chiusure; nella sezione *Vanchiglia* essa contiene informazioni relative alle condizioni igieniche – in quanto questo

12. Si fa qui riferimento alle sezioni *Consolata e San Donato*. La sezione *Oltre Po* presenta invece fogli diversi per ogni anno, si è scelto quindi di mantenere solo le note dell'anno in esame.

13. Fanno eccezione gli attributi *Motori e Igiene* e le *annotazioni*.

14. In tali casi nel campo si è riportata la sigla NP, “*non presente*”. Come spiegato all’inizio, per quanto riguarda gli operai lo spazio vuoto di una colonna è stato interpretato diversamente.

15. Tale cartografia consiste nella *Pianta di Torino con il tracciato della Cinta Daziaria* (Paravia, 1915) e nella *Pianta di Torino coll’indicazione dei due piani regolatori e di ampliamento rispettivamente delle zone piana e collinare adottati dal consiglio comunale nel 1913, colle varianti approvate successivamente sino a maggio 1915*.

16. Si è ricorso durante tale operazione anche all’uso di siti quali *TuttoCittà* (<http://www.tuttocitta.it/mappa/torino>) e *Google Maps* (<https://www.google.it/maps>) per aiutarsi nell’individuazione dei civici.

campo non è previsto – mentre in *Madonna di Campagna* sono indicati i distretti sanitari di appartenenza delle diverse industrie; infine nella sezione *Ponte Stura* è inserita l’annotazione «Col numero degli operai è compreso il proprietario». Nel caso non siano presenti annotazioni è stata inserita la dicitura “*non presente*”.

Per le sezioni che presentano dati relativi anche ad altri anni si è scelto di affiancare ad *Annotaz_14* l’attributo *Annotaz_12* (**Tabella 11**) - questo per non perdere nessuna informazione nella trascrizione. Si poneva infatti il problema degli opifici industriali che nel 1914 risultavano essere chiusi o trasferiti: tali record o sarebbero comparsi all’interno del progetto con alcuni campi vuoti o sarebbero stati omessi – comportando così la perdita di alcuni dati.¹²

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
Note_Rif	Stringa	Note e riferimenti

Tabella 12. Attributo relativo alle note e ai riferimenti.

L’ultimo attributo non fa parte del censimento, ma è stato creato per fornire ulteriori informazioni sulla digitalizzazione dello stesso: il campo **note e riferimenti** raccoglie chiarimenti oppure riferimenti a progetti edilizi o altri documenti consultati, principalmente in relazione alla ricerche necessarie a trovare l’esatta collocazione dell’opificio (**Tabella 12**).

I coefficienti di qualità

Data la difficoltà di lettura del documento, compilato a mano e presumibilmente da persone diverse, sono stati aggiunti per quasi tutti gli attributi del progetto¹³ dei coefficienti per indicare la “**qualità**” del dato (**Tabella 13**).

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
CQ	Intero	1 = leggibile 2 = difficilmente leggibile 3 = non leggibile 4 = incompleto 5 = assente 6 = cancellato

Tabella 13. Coefficiente di qualità.

I coefficienti da 1 a 3 rappresentano la **leggibilità** e, quindi, la sicurezza nella trascrizione del dato. In alcuni casi si è compresa solo una parte di quanto scritto, e il campo risulta quindi *incompleto* (4) oppure esso risulta vuoto¹⁴ - *assente* (5) – oppure il record è stato *cancellato* (6) da una riga.

Individuazione dei civici e dell’indirizzo attuale

Come detto precedentemente, all’indirizzo del censimento si è voluto affiancare quello attuale (**Tabella 6**). Tale operazione è stata eseguita tramite la localizzazione dell’indirizzo del censimento sulla cartografia coeva¹⁵ e alla sua successiva individuazione su quella attuale – ovvero la carta tecnica, su cui è riportata la toponomastica ufficiale del comune di Torino.¹⁶

Nei casi in cui sono stati riscontrati problemi con tale procedimento si è cercato di individuare il numero civico tramite la consultazione di progetti edilizi relativi agli opifici oppure a fabbricati situati nei civici limitrofi, o si è ricorsi alle guide Paravia relative agli anni 1912-1913 e 1914-1915.

Non è stato però possibile individuare la posizione di tutti gli opifici, in alcuni casi per la mancanza di informazioni circa la collocazione dei civici dell'epoca – come nel caso, ad esempio, di via Savigliano, per la quale non ci sono informazioni sulla disposizione dei civici né sulle carte coeve né sulle pratiche edilizie – in altri a causa delle modifiche subite dagli assetti stradali che rendono difficoltoso localizzarne la posizione attuale – che portano in alcuni casi alla “scomparsa” del lotto, trasformato in via o piazza o accorpato con altri limitrofi per formare un isolato di maggiori dimensioni. Si è ricorso in questi casi all'assegnazione di un civico “nullo” (9999); si è poi collocato sul software tali record o al principio e al centro della via – nel caso di civico non individuabile - oppure nel punto in cui essi sorgevano all'epoca del censimento – nel caso di modifiche dell'assetto viario.¹⁷

Ci sono inoltre opifici per i quali nel censimento non vengono riportati numeri civici – indicati, come precedentemente detto, con la sigla *NP*. Anche a questi civici è stato assegnato il civico 9999 e, salvo alcuni casi, non sono localizzabili.

Si è quindi inserito un **coefficiente di precisione** (**Tabella 6**) riguardante l'indirizzo odierno: *preciso, non preciso, dedotto* - ovvero i civici per la cui individuazione si è ricorso alla consultazione di documenti d'archivio – e *non localizzabile*. Nel campo **Note_Rif** (**Tabella 12**) sono, come già detto, presenti annotazioni specifiche riguardanti questo lavoro di ricerca – indicando, ad esempio, se l'opificio risulta non localizzabile in quanto privo di numero civico nel censimento o perché non è stato possibile individuare tale civico sulla cartografia coeva.

Le macrocategorie dell'industria

Come si è detto in precedenza, date le difformità riscontrate nel campo **genere delle industrie** si è pensato di uniformare tali voci per aiutarsi nella ricerca; ma anche a seguito di questa operazione il glossario dell'attributo **uniformazione** contava ancora oltre cinquecento voci. Ciò è dovuto alla scelta di voler comunque conservare alcune delle “differenze” riscontrate: ad esempio per le voci *fonderia* dove riportate sono state mantenute le specifiche sui materiali – ghisa, acciaio, etc. – o sul “prodotto” e la lavorazione – artistica, caratteri – e analogamente voci come *carrozzeria* presentano a volte la specifica *per automobili*.

Si è quindi scelto di creare un ulteriore campo, **macrocategorie**, raggruppando i generi dell'industria o per settore produttivo o per materiale lavorato: si è ottenuto così un glossario di sole diciannove voci (**Tabella 14**).

1	<i>abbigliamento e accessori</i>
2	<i>alimentare</i>
3	<i>arti grafiche e carta</i>
4	<i>artigianato</i>

11	<i>meccanica</i>
12	<i>metalli</i>
13	<i>mobilio e arredo</i>
14	<i>oggetti</i>

17. Nel primo caso si è inserito un *coefficiente di precisione 4* (non localizzabile), nel secondo un *coefficiente 2* (non preciso).

5	<i>automobile e indotto</i>	15	<i>pelle e cuoio</i>
6	<i>cinema, fotografia e musica</i>	16	<i>sostanze chimiche e lavorati</i>
7	<i>edilizia</i>	17	<i>tessile</i>
8	<i>energia</i>	18	<i>trasporti</i>
9	<i>industria bellica</i>	19	<i>varie</i>
10	<i>legname</i>		

Tabella 14. Macrocategorie dell'industria.

Le macrocategorie sono così organizzate:

- **ABBIGLIAMENTO E ACCESSORI:** articoli di vestiario – *busti, maglie, camicie*, etc. - e accessori – *guanti, cappelli, berretti, scarpe*. Sono comprese anche i luoghi in cui essi vengono prodotti, come le *sartorie*, le *confezioni* e i *laboratori*
- **ALIMENTARE:** luoghi di produzione ma anche di vendita, come *drogheria* ed *enopolio* e impianti per lavorazioni quali la *sterilizzazione del latte*
- **ARTI GRAFICHE E CARTA:** settore dell'editoria e della produzione artistica - *tipografia, litografia, legatoria, eliotipia, foto incisioni, officina grafica*, produzione di *cartoline, tarocchi, registri, etichette, bolli*. È stata inserita in questo gruppo anche la *redazione di giornale*
- **ARTIGIANATO:** mestieri artigianali, salvo quelli inseriti nelle altre categorie secondo il materiale lavorato – mancano quindi voci come *fabbro* e *falegname*
- **CINEMA, FOTOGRAFIA E MUSICA:** opifici legati all'industria del cinema e alla produzione di strumenti musicali – quali *pianoforti, organi e armonium*
- **EDILIZIA:** costruzioni, prodotti – *laterizi, cemento, materiali isolanti* – e maestranze legate a questo settore, comprese le lavorazioni di *vetri e cristalli*
- **ENERGIA:** fonti di energia quali *elettricità* e *gas* ma anche *apparecchi di riscaldamento* o a gas
- **INDUSTRIA BELLICA:** i diversi opifici militari e le industrie che si occupavano di *forniture militari, armi e proiettili*
- **LEGNAMI:** professioni quali *ebanista, falegname, tornitori e scultori in legno*, oltre a *segheria* e fabbriche di prodotti in legno
- **MECCANICA:** *officine meccaniche, laboratori*, fabbriche di *apparecchi e macchine*, oltre alle *tornerie*
- **METALLI:** attività artigianali legate alla lavorazione dei metalli, *fonderie, fucine, officine e smalteria in ferro* e *stabilimento metallurgico* – oltre a fabbriche di prodotti in metallo – *casseforti, coltelli, bulloni*, etc.
- **MOBILIO E ARREDO:** mobili – esclusi mobili in legno e ferro - oltre ad oggetti di arredo e *tappezzerie*
- **OGGETTI:** oggetti di vario tipo – *ombrelli, cornici, orologi, pennelli, valigie*, etc.
- **PELLE E CUIOIO:** lavorazioni legate al pellame
- **SOSTANZE CHIMICHE E LAVORATI:** prodotti chimici e prodotti quali *candele, colla, lucido, olii, saponi, inchiostro* e *tabacchi*. Sono comprese anche attività

quali *tintorie*

- **TESSILE:** lavorazione di tessuti e derivati – *biancheria, passamanterie, tele cerate e impermeabili* – e professioni legate ad essi – *orlatrice, stiratrice*. Sono escluse le voci incluse nella categoria **ABBIGLIAMENTO E ACCESSORI**
- **TRASPORTI:** produzioni legate ai diversi mezzi di trasporto – *aeroplani, cicli, motocicli, ferrovie e tramvie* – e i *carradori*. Data l'importanza e la rilevanza del settore per la città di Torino si è ritenuto opportuno creare per l'**AUTOMOBILE** E il suo **INDOTTO** una categoria a parte, comprendente: le *carrozzerie per automobili, le fabbriche di automobili, di carburatori, di fari e di radiatori* (oltre ovviamente alle stesse categorie non riportanti il termine *fabbrica*), i *garages* e le *fanalerie*.
- le categorie che non rientrano in nessuna delle precedenti sono state inserite nel gruppo **VARIE**.

In alcuni casi, ove con la ricerca si è scoperto un tipo di lavorazione che differisce dal genere riportato nel censimento, la macrocategoria si discosta da questo schema generale.¹⁸

Casi particolari riscontrati durante la digitalizzazione

Durante la digitalizzazione del censimento si sono incontrati alcuni “casi particolari”, di seguito illustrati. Per individuarli si fa riferimento al numero identificativo progressivo assegnato.

10 [1914] *Colia Antonio*

Tale voce è cancellata da una riga, ma è stata tuttavia riportata durante la digitalizzazione.

294 [1914] *Matta e Gattiglio ditta*

Tale voce è cancellata da una riga, ma è stata tuttavia riportata durante la digitalizzazione. Tale record risulta però “incompleto” in quanto mancano informazioni sul numero degli operai.

351, 355 [1914] *Taglio fratelli*

I due record sono uguali in tutti i campi, sembra quindi che sia stata ripetuta la stessa azienda. Entrambe le voci sono state comunque riportate durante la digitalizzazione.

172 [1912] _841 [1914] *Gallo Ettore / Collo Ettore*

Nel momento in cui è stato effettuato il secondo censimento, ovvero nel 1914, è stato corretto il cognome del proprietario dell'industria da Gallo a Collo. Dato che non è cambiato alcun altro dato si è supposto che sia stato fatto un errore nella compilazione del censimento del 1912 portando a scrivere in maniera errata il cognome di uno dei soci.

18. Ad esempio le *Ferriere Piemontesi*, il cui genere delle industrie “*fabbrica utensili per macchine*” è stata inserita nella macrocategoria “*metalli*” poiché produceva profilati e laminati. Allo stesso modo allo stabilimento della *Società An. Fonderie Frejus* in via Frejus 21 è stata assegnata la macrocategoria “*automobile e indotto*” in quanto in esso venivano prodotte le automobili Diatto.

19. Prospetto approssimativo della superficie e della popolazione delle attuali sezioni di Guardia municipale con indicazione della forza di agenti assegnata a ciascuna sezione, in «Annuario statistico della Città di Torino», aa. 1914-1915, pp. 197-200. Tale prospetto è riportato in MUSSO STEFANO, *op. cit.*, pp. 58-61, in cui è presente un *Quadro topografico delle Sezioni del Corpo delle Guardie Municipali* (pp. 62-63); durante le ricerche in archivio non è stato tuttavia possibile reperire tale carta.

20. Ad esempio la sezione *San Donato* è stata modificata per comprendere anche la zona di Valdocco, che secondo il prospetto dovrebbe essere parte della sezione *Lucento*. Sono state alterate anche le sezioni *Pozzo Strada*, *Madonna di Campagna*, *Bertoulla*, *Aurora* e *Valentino*, ma in misura minore.

222 [1912] _846 [1914] *Villata Antonio*

Il record relativo a *Villata Antonio* compare nel 1912 nel distretto di Porta Susa e viene poi segnalato nel 1914 come “*Trasferito Via Macerata n°4. Vegg. distretto Valdocco*”. Il record non compare, però, unicamente nel distretto Valdocco, ma anche nel distretto Martinetto, sbarrato. Si è deciso di attribuire quest’ultimo inserimento ad un errore di chi ha compilato il documento, che ha forse inserito erroneamente il record e che, per questo, sia poi stato cancellato. Tale record non compare quindi nella digitalizzazione.

183 [1912] _853 [1914] *Via Cibrario 73/13*

All’interno del censimento si è riscontrato un record che nella prima fase viene segnalato in via Cibrario 73 e che nella fase successiva, quella del 1914, cambia numero civico situandosi, invece, al numero 13, comportando anche una variazione di distretto da Martinetto a San Donato. All’interno del censimento non è però stata riscontrata nessuna annotazione riguardo questo ipotetico trasferimento.

260-265 [1912] *Sezione 9*

Si è riscontrato un cambio di sezione di alcune vie tra il primo e il secondo censimento. Alcuni isolati risultano passare dalla sezione 7 di *San Donato* alla sezione 9 di *San Paolo*.

1575 [1914] *Borri Battista*

Il nome del proprietario appare cancellato, mentre il numero degli operai “sottolineato”. Si è considerato l’intero record come cancellato ma è stato riportato ugualmente.

1582 [1914] *Varia Lorenzo*

Il nome del proprietario appare cancellato, mentre il numero degli operai sottolineato; non è inoltre riportata alcuna informazione sul genere dell’industria. Si è considerato il record come cancellato ma è stato riportato ugualmente.

Il gruppo “Sezioni delle Guardie Municipali”

In questo gruppo sono contenuti gli shapefiles rappresentanti le **Sezioni del Corpo delle Guardie Municipali** di cui sono raffigurati sia i **confini** – sotto forma di linee - che le **aree** – come poligoni. Si è fatto affidamento sul prospetto delle Sezioni riportato nell’*Annuario statistico della città di Torino*¹⁹; i confini sono stati però modificati in alcuni punti, ovvero dove essi non trovavano corrispondenza con la posizione degli opifici censiti in tale sezione.²⁰

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
ID	Intero	Numero della Sezione

Tabella 15. Attributi shapefile “confini”

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
ID	Intero	Numero della Sezione
Sezione	Stringa	Nome della Sezione
N_Opifici	Intero	Numero opifici presenti nella Sezione
Moda_MC	Intero	Macrocategoria più diffusa (moda)
Media_Op	Reale	Media operai (totali) degli opifici
Moda_Op	Intero	Moda operai (totali) degli opifici
Max_Op	Intero	Numero più alto di operai per opificio
Totale_Op	Intero	Numero totale di operai nella Sezione

Tabella 16. Attributi shapefile “aree”

Nello *shapefile Aree* (Tabella 16) sono stati inseriti alcuni campi “statistici” ritenuti utili per un’analisi dello stato dell’industria: il numero di opifici presenti, la macrocategoria più diffusa e diverse statistiche sugli operai (totali) degli opifici – media, moda, numero più alto in un singolo opificio - e infine il numero totale di operai per Sezione.²¹

Il gruppo “Cinte daziarie”

Nello studio il fenomeno in esame occorre tenere conto di un importante fattore: le cinte daziarie, elementi che hanno influenzato l’espansione urbanistica di Torino e anche il suo sviluppo industriale.

Il gruppo contiene **due sottogruppi**, uno per ogni cinta daziaria - quella del 1853 e quella del 1912 - e per ognuno vi sono due *shapefiles*: uno contenente il percorso della cinta e uno con le barriere daziarie.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
ID	Intero	Numero identificativo (anno)

Tabella 17. Attributi shapefiles “cinta daziaria _ percorso”

Per restituire il tracciato delle due cinte si è ricorsi all’aiuto della **cartografia storica**: per la prima cinta al progetto della stessa (1853), mentre per il tracciato della seconda alla mappa IGM riportante il percorso definitivo della nuova cinta daziaria (1912). Per riportare il percorso delle due cinte è stata scelta come geometria la **linea**.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
ID	Intero	Numero identificativo
Nome	Stringa	Nome della barriera

21. I dati relativi alla superficie e alla popolazione riportati nel prospetto pubblicato sull’Annuario statistico non sono stati riportati perché, avendo alterato i confini delle Sezioni, essi non trovano più corrispondenza.

22. LUPO GIOVANNI MARIA, PASCHETTO PAOLA, 1853-1912, 1912-1930. *Le due cinte daziarie di Torino*, Archivio Storico della Città di Torino, Torino 2005, pp. 40-41, 254-256; RAVINA ALESSANDRO, *Le cinte daziarie di Torino*, tesi di laurea, rel. Giovanni Maria Lupo Politecnico di Torino, Il Facoltà di Architettura, a.a. 2004/2005, pp. 80-83, 377-380.

23. ARLANDI PAOLO, *Binari per gli stabilimenti. Il tempo dei raccordi industriali a Torino*, Alzani Editore, Pinerolo (TO) 2016, p. 13

Tipologia	Intero	1 = primo ordine 2 = secondo ordine 3 = importanza minore 4 = ferroviarie
Vie_Acc	Stringa	Via di accesso
Oggi	Stringa	A cosa corrisponde oggi
Topon_A	Stringa	Toponomastica attuale
Via_A	Stringa	Odonimo attuale
Note	Stringa	Informazioni sulla posizione delle barriere

Tabella 18. Attributi shapefiles “cinta daziaria _ barriere”

Per l’individuazione delle **barriere daziarie**, punti di accesso alla città, si è ricorsi sia alla cartografia sopra citata che ad alcuni riferimenti bibliografici.²²

Ogni barriera, rappresentata da un **punto**, è individuata da un **numero identificativo** progressivo che parte da sud-est (Barriera di Nizza) e prosegue in senso orario. Vengono poi indicati il **nome** e la **tipologia** di barriera: non tutte le barriere avevano infatti la stessa importanza per volume di traffico, vi erano barriere di *primo e secondo ordine* e barriere in corrispondenza della *ferrovia*; c’erano inoltre un certo numero di *barriere minori*. A tal proposito è stata riportata anche la **via di accesso** ad ogni barriera; in caso quest’ultima informazione non sia stata reperita è stata usata la sigla *NR*, “*non reperibile*”.

Sono stati infine inseriti anche alcuni campi relativi alla **denominazione attuale** delle barriere: si è indicato innanzitutto se corrisponde a una piazza, un incrocio o una strada (**Oggi**) e poi la **toponomastica attuale**, replicando lo schema usato nella digitalizzazione dell’elenco degli opifici. Essendo però molte delle barriere situate all’incrocio tra due o più vie, si è scelto di inserire nei campi **Topon_A** e **Via_A** solamente la via più importante e rappresentativa; si è aggiunto un campo denominato **Note** nel quale sono date indicazioni più dettagliate circa la loro posizione.

Il gruppo “Accessibilità”

Un altro elemento preso in considerazione durante la ricerca è l’accessibilità: in particolare ci si è concentrati sulle linee ferroviarie e tranviarie extraurbane presenti in Torino al 1914. Tali mezzi di trasporto sono stati molto importanti per lo sviluppo dell’industria, in quanto hanno permesso agli opifici di ricevere materie prime e di esportare prodotti finiti o semilavorati.²³

Nello studio di questi elementi si è fatto affidamento, oltre che sulla cartografia storica, sul testo di Paolo Arlandi (2016) in cui l’autore indaga il tema dei binari di raccordo – non solo industriali – realizzati in Torino dalla metà dell’Ottocento fino ai giorni nostri.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
ID	Intero	Numero identificativo

Linea	Stringa	Nome della linea ferroviaria
Anno	Intero	Anno di attivazione della linea

Tabella 19. Attributi shapefile “linee e raccordi ferroviari”

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
ID	Intero	Numero identificativo
Linea	Stringa	Nome della linea tranviaria
Coll_Ferr	Stringa	Se collegato o meno con la ferrovia
Anno	Intero	Anno di attivazione della linea

Tabella 20. Attributi shapefile “tranvie extraurbane”

Il primo *shapefile* riguarda le **linee ferroviarie** (Tabella 19). Ogni linea è identificata da un **numero**, viene poi indicato il **nome della tratta** e l'**anno di attivazione** della stessa. Oltre alle linee principali – *Genova, Milano, Valli di Lanzo, Modane e Rivoli* – sono indicati anche i binari e le linee di servizio di maggior importanza – il raccordo tra le stazioni di Porta Nuova e di Porta Susa, quelli tra le diverse tratte e la cosiddetta “ferrovia dei Carboni”.²⁴

Sono riportate anche, in un diverso shapefile, le **linee tranviarie extraurbane** (Tabella 20), poiché anche su alcune di esse si innestavano raccordi a magazzini e fabbriche.²⁵

Per riportare queste tratte si è scelta come geometria la **linea**, per meglio indicarne il percorso.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
ID	Intero	Numero identificativo
Nome	Stringa	Nome della stazione o dello scalo
Tipolog	Stringa	Tipologia di stazione o scalo
Primo_imp		Anno di apertura della stazione o scalo (primo impianto)
Scali_Dip	Stringa	Scali dipendenti

Tabella 21. Attributi shapefile “stazioni e scali ferroviari”

In secondo luogo si sono riportati le **stazioni** e gli **scali merci ferroviari** (Tabella 21). Per ognuno di essi – rappresentati con un **poligono** – sono indicati la **tipologia** (*stazione viaggiatori, scalo merci, stazione di smistamento*) l'**anno del primo impianto** e, per le stazioni, gli eventuali **scali dipendenti**.²⁶

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
ID	Intero	Numero identificativo (da censimento)
Attivaz	Intero	Anno di attivazione
Staz_Rif	Stringa	Stazione di riferimento

24. La “Ferrovia dei Carboni” è così chiamata in quanto usata per rifornire di carbone i gasometri della zona nord di Torino. Dalla ferrovia Torino-Ceres si dirama, oltre alla ferrovia sopraccitata, il cosiddetto “binario Metallurgiche”, anch'esso riportato nel GIS. Sono stati ritenuti importanti poiché su di essi si innestano altri raccordi industriali. Cfr. ARLANDI PAOLO, *op. cit.*, pp. 269-271, 305.

25. *Ivi*, p. 25. La rete tranviaria urbana non presenta invece raccordi, se non per collegamenti temporanei.

26. Per gli scali merci nel campo scali dipendenti è stata usata la sigla NA, “non applicabile”.

27. Contiene lo Stato degli utenti forza motrice. ASCT, Tipi e disegni, cartella 13, fascicolo 3, disegno 73.

Orig_Racc	Stringa	Origine del raccordo
Ingr_Ditta	Stringa	Ingresso del binario nella ditta
Linea	Stringa	Linea ferroviaria o tranviaria
Rif_Arland	Intero	Riferimento al testo di Arlandi (scheda)

Tabella 22. Attributi shapefile “opifici con raccordi ferroviari”

Avendo Arlandi nel suo volume realizzato una schedatura dei diversi raccordi industriali in Torino, si è deciso di individuare gli opifici censiti dotati di raccordi attivi al maggio 1914 (Tabella 22).

In questo shapefile sono stati ripresi i **campi del censimento** – salvo il numero degli operai, di cui viene conservato solo il totale - e aggiunti alcuni campi seguendo lo schema usato dall'autore: vengono quindi riportati l'**anno di attivazione** del raccordo, la **stazione di riferimento**, i punti di **origine** e di **ingresso in ditta** del raccordo. Si sono poi aggiunti due campi: uno indicante la **linea** lungo la quale si inserisce il raccordo e uno in cui è inserito il **riferimento** alla scheda sul testo di Arlandi.

È stata scelta come geometria il **punto** – seguendo lo stesso ragionamento effettuato per gli shapefiles degli opifici industriali (pag. 132).

Lo shapefile “Canali per l’industria”

Prima dell'avvento dell'energia elettrica i canali erano la principale fonte di forza motrice per gli stabilimenti. Per individuare il loro percorso ci si è aiutati con la *Pianta geometrica della Città di Torino coll'indicazione dei piani regolatori degli ingrandimenti completa per cura dell'Ufficio Tecnico Municipale* (1892)²⁷ - nella quale sono riportati i tracciati dei canali usati dall'industria.

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
ID	Intero	Numero identificativo
Nome	Stringa	Nome della stazione o dello scalo
Deriva	Stringa	Da dove deriva il canale
Finisce	Stringa	Dove finisce il canale
Cavalli_1892	Reale	Cavalli totali forniti dal canale al 1892
CQ_c_92	Intero	Coefficiente di qualità del dato
Vol_A_1911	Intero	Volume d'acqua al 1911, espresso in l/min
Asciutto11	Stringa	Se il canale è asciutto in alcuni periodi dell'anno

Tabella 23. Attributi shapefile “canali per l’industria”

Tutti i canali sono identificati da un **numero identificativo progressivo**,

sono poi fornite informazioni circa **dove deriva** e **dove confluisce** il canale. Sono elencate informazioni circa il numero totale di **cavalli forniti** – ottenuto tramite la somma dei cavalli forniti alle singole fabbriche, riportato nella parte inferiore della pianta del 1892. Essendo tali dati scritti a mano si è inserito, così come accadeva per gli opifici del censimento, un **coefficiente di qualità** del dato (pag. 138). Se tale informazione non è disponibile il numero di cavalli è indicato pari a 0.

Si è poi riportate la **portata d'acqua** del canale e se esso sia **asciutto in certi periodi dell'anno** o meno. Tali informazioni sono state reperite dal testo *Dimostrazione grafica e relativa descrizione dei canali scorrenti nel sottosuolo della città* del 1911.²⁸ Analogamente ai cavalli, nel caso le informazioni non siano riportate nel volume si è indicata la portata uguale a 0.

28. CITTÀ DI TORINO, *Dimostrazione grafica e relativa descrizione dei canali scorrenti nel sottosuolo della città. Zona urbana. Compilato dal Comandante i Corpi delle Guardie e dei Pompieri Municipali, coadiuvato da distinti Graduati, 1910-1911*, Tip. G. B. Vassallo, Torino 1911.

Il gruppo “Attività industriali”

In questo gruppo, come detto nel paragrafo relativo alla struttura del progetto, sono contenuti gli shapefiles utili alle analisi di approfondimento sugli opifici industriali.

Lo shapefile “Metalli e loro lavorazione”

Per analizzare l'industria metallurgica in Torino si è creato uno shapefile contenente le voci appartenenti alla macrocategoria “*metalli*” (pag. 139).

ATTRIBUTO	TIPO	GLOSSARIO
MicroCat	Intero	1 = artigianato 2 = fabbri e fucine 3 = fonderie 4 = lavorazione di materie prime 5 = lavorazioni varie 6 = minuteria metallica 7 = mobilio 8 = officine e laboratori 9 = oggetti in metallo 10 = operazioni di finitura 11 = stabilimenti metallurgici 12 = torneria in metalli 13 = utensili

Tabella 24. Attributo relativo alle microcategorie dell'industria

Come per le macrocategorie, si è pensato di raggruppare ulteriormente le diverse voci del campo **uniformazione** relative ai **metalli**: si è creato così il campo **microcategoria** (*MicroCat*) (Tabella 24). Esso è organizzato come segue:

- **ARTIGIANATO**: voci come *bronzisti*, *calderaio*, *lattoniere* e *coltellinaio* – ovvero attività di tipo artigianale
- **FABBRI E FUCINE**: comprende, com'è facilmente intuibile, le voci *fabbro* – e *fabbro ferraio* - e *fucina*

- FONDERIE: la voce *fonderia* in tutte le sue “declinazioni”
- LAVORAZIONE DI MATERIE PRIME: la voce *raffinatura metalli* e altre che indicano la generica lavorazione di un tipo di metallo – *fabbrica di metalli e di piombo, lavorazione di ferro e di latta*
- LAVORAZIONI VARIE: lavorazioni di vario tipo, non assimilabili alle altre voci
- MINUTERIA METALLICA: ovvero la produzione di *bulloni*
- MOBILIO: le industrie che producono mobili in ferro
- OFFICINE E LABORATORI: le voci *officina e laboratorio in metallo*
- OGGETTI IN METALLO: contiene tutte le voci riferite ad oggetti in metallo: *casseforti, posate, termosifoni, tubi e tele metalliche*. Invece *ferramenta, lime e ferri* sono state inserite nella categoria UTENSILI
- RIVESTIMENTO DI METALLI: operazioni quali *argentatura, indoratura, galvanaggiatura, nichelatura e zincatura*
- STABILIMENTI METALLURGICI: tale voce, presente nel campo uniformazione, è stata mantenuta. È stato assegnato tale attributo anche alla *Società An. Ferriere Piemontesi*, in quanto al suo interno si svolgevano diverse lavorazioni, rendendolo assimilabile, appunto, a uno stabilimento metallurgico.
- TORNERIA IN METALLI: anche questa voce è stata mantenuta

La cartografia di riferimento

I dati degli shapefile precedenti devono essere georeferiti su delle carte. Come accennato, sono state utilizzate due tipologie di basi cartografiche nel progetto: una storica e una attuale; questa scelta è stata operata per poter indicare la collocazione degli opifici rispetto a diversi momenti temporali.

La **cartografia “attuale”** è costituita da tre shapefiles: uno contenente le aree della carta di sintesi derivata dalla Carta Tecnica della Città di Torino, uno con la toponomastica e uno con la numerazione civica.

BASE CARTOGRAFICA	carta_sintesi_geo civici_10000_geo toponomastica_10000_geo
FORMATO	ESRI shape
SCALA NOMINALE	I livelli di cartografia derivata sono rappresentabili in scala 1:10000 e sono ottenuti per derivazione dalla Carta Tecnica della Città di Torino in scala 1:1000. I cassoni degli isolati sono semplificati e le sedi stradali sono deformate per ospitare la toponomastica.
DATA DI AGGIORNAMENTO	01 giugno 2015
FONTE	SITAD
SISTEMA DI RIFERIMENTO	WGS 84 / UTM zone 32N

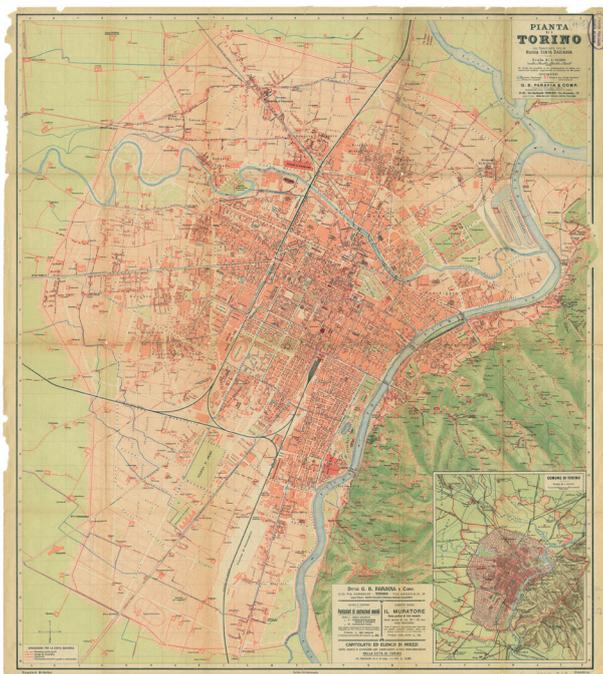
La cartografia storica

Il sottogruppo “**cartografia storica**” contiene le carte storiche usate durante le ricerche, ordinate dalla più recente alla meno recente. Per poter usare queste basi cartografiche insieme è stato necessario georeferenziare i *raster* (le carte storiche) in un sistema di coordinate geografiche (la carta di sintesi). Tale operazione è stata eseguita tramite il *Georeferenziatore di raster* del software QGIS, andando a individuare alcuni punti sul raster e, grazie ai file ESRI già georeferenziati, determinandone le coordinate. Tali punti sono stati scelti in luoghi che non hanno subito modificazioni tra l'epoca della carta e oggi e in modo da ottenere il minor errore medio possibile.

Nelle pagine seguenti sono indicate le carte storiche utilizzate. Per ognuna di esse è indicato il nome, l'anno, il formato, la scala nominale - ove indicata - e la collocazione negli archivi. Vengono poi riportati lo scopo per il quale è stata usata, i punti usati per la georeferenziazione, il tipo di trasformazione operata e l'errore medio, insieme alla schermata del *Georeferenziatore* del software *QuantumGIS*.

D. LOCCHI, Pianta di Torino col tracciato della Cinta Daziaria (G. B. Paravia e C.)

1914 | Tiff | 1:15.000 | ASCT, *Tipi e disegni*, cart. 64, fasc. 9, dis. 27



Obiettivo

base cartografica coeva all'*Elenco degli Opifici Industriali*, utile al posizionamento delle industrie e a fornire informazioni sulla città all'epoca

Punti utilizzati per la georeferenziazione

0. via Pier Carlo Boggio (oggi via Paolo Borsellino) ang. corso Vittorio Emanuele II - *Carceri Giudiziarie*;
1. corso Valdocco ang. via Giuseppe Garibaldi;
2. via Cardinal Maurizio ang. via Asti - *Caserma Dogali* oggi *Caserma Lamarmora*;
3. corso Dante ang. via Carlo Marrocchetti - *stabilimento Fiat* oggi *Centro Storico Fiat*.

Tipologia di trasformazione: Helmert

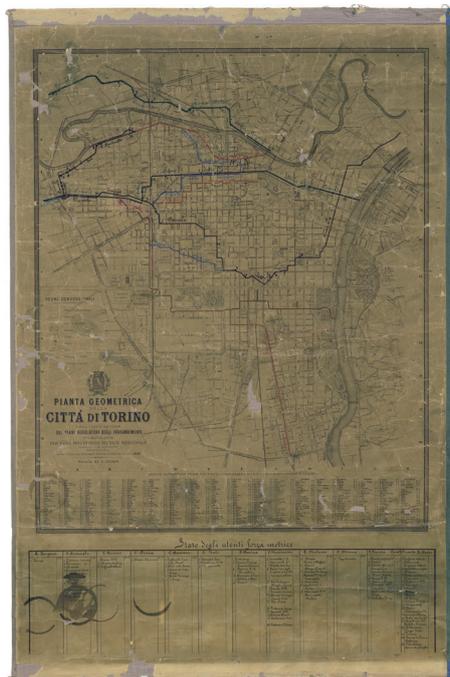
Errore medio: 2,22666

Visibile	ID	Origine X	Origine Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixel)	dY (pixel)	Residuo (pixel)
<input checked="" type="checkbox"/>	0	1515,17	-1998,82	1,39453e+06	4,99153e+06	0,367063	-1,29316	1,34425
<input checked="" type="checkbox"/>	1	1932,95	-1724,5	1,3956e+06	4,99221e+06	-0,198582	-0,463252	0,504021
<input checked="" type="checkbox"/>	2	2928,14	-2281,82	1,3981e+06	4,99074e+06	-1,78542	0,373087	1,82398
<input checked="" type="checkbox"/>	3	2122,92	-3003,9	1,39603e+06	4,98894e+06	1,61693	1,38332	2,12792

Trasforma: Helmert Traslazione (1.39077e+06, 4.99669e+06) Scala (2.54502, 2.54502) Rotazione: -1.14386 Errore medio: 2.22666 3827,-1801 Nessuno

Pianta geometrica della Città di Torino coll'indicazione dei piani regolatori degli ingrandimenti completa per cura dell'Ufficio Tecnico Municipale. Contiene lo "Stato degli utenti forza motrice"

1892 | Tiff | 1:10.000 | ASCT, *Tipi e disegni*, cart. 13, fasc. 3, dis. 73



Obiettivo

tracciare i percorsi dei canali che fornivano forza motrice alle industrie - *quella del 1892 è la carta rappresentante tali tracciati più recente reperita*

Punti utilizzati per la georeferenziazione

- 0. via Pier Carlo Boggio (oggi via Paolo Borsellino) ang. corso Vittorio Emanuele II - *Carceri Giudiziarie*;
- 1. corso Valdocco ang. via Giuseppe Garibaldi;
- 2. piazza San Carlo ang. via Roma - *chiesa di San Carlo Borromeo*;
- 3. corso Vittorio Emanuele II ang. corso Cairoli.

Tipologia di trasformazione: Helmert

Errore medio: 2,89973

Visibile	ID	Origine X	Origine Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixel)	dY (pixel)	Residuo (pixel)
<input checked="" type="checkbox"/>	0	1012,16	-2274,73	1,39453e+06	4,99153e+06	0,657384	-0,299673	0,722467
<input checked="" type="checkbox"/>	1	1386,51	-1638,02	1,3956e+06	4,99221e+06	-1,43447	-1,54197	2,10603
<input checked="" type="checkbox"/>	2	2559,3	-2239,48	1,39691e+06	4,99035e+06	-0,395723	-1,15663	1,22245
<input checked="" type="checkbox"/>	3	1979,33	-1938,66	1,39627e+06	4,99127e+06	1,17281	2,99827	3,21949

Trasforma: Helmert Traslazione (1.3948e+06, 4.9958e+06) Scala (1.71918, 1.71918) Rotazione: -27.6773 Errore medio: 2.89973 2719,-2704 Nessuno

EDOARDO PECCO, Pianta Regolare della Città di Torino suoi Borghi ed adiacenze compilata per cura del Municipio sulla scala della mappa territoriale. Progetto della Cinta Daziaria.

1853 | Tiff | scala nominale non indicata | ASCT, serie 1K, Decreti Reali, 1849-1863, n. 11, f. 106



Obiettivo

carta utilizzata per tracciare il percorso della prima cinta daziaria

Punti utilizzati per la georeferenziazione

0. strada di Valdocco (oggi corso Valdocco) ang. via Giuseppe Garibaldi;
1. piazza Vittorio Emanuele I (oggi piazza Vittorio Veneto) ang. via Lungo Po (oggi Lungo Po Armando Diaz);
2. piazza San Carlo ang. via Vittorio Alfieri.

Tipologia di trasformazione: Helmert

Errore medio: 1,61361

Visible	ID	Origine X	Origine Y	Dest. X	Dest. Y	dX (pixel)	dY (pixel)	Residuo (pixel)
<input checked="" type="checkbox"/>	0	1249,54	-1498,75	1,3956e+06	4,99221e+06	0,600142	-0,364363	0,70209
<input checked="" type="checkbox"/>	1	2543	-1737,9	1,39737e+06	4,99087e+06	0,276354	-0,592352	0,653645
<input checked="" type="checkbox"/>	2	1834,85	-1809,42	1,39625e+06	4,9913e+06	-0,876495	0,956715	1,29752

Trasforma: Helmert Traslazione (1.39486e+06, 4.99541e+06) Scala (1.6847, 1.6847) Rotazione: -26.7057 Errore medio: 1.61361 2755,-2089 Nessuno