



GEOMETRA OROBICO

PERIODICO DEL COLLEGIO GEOMETRI E GEOMETRI LAUREATI DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

ANNO 53. NUMERO 2. MAGGIO - AGOSTO 2026

SPED. IN ABB. POSTALE 70% DCB BERGAMO



L' ANTICA CERCHIA DELLE MURAINI
CONFINE DELLO SVILUPPO URBANO



Consiglio Nazionale
Geometri e Geometri Laureati



Cassa
Geometri



Fondazione
Geometri
Italiani

La nuova specie edilizia. Ha l'innovazione nel DNA.



RAINERI DESIGN

Guardiamo oltre per migliorare lo stato delle cose, anticipando le esigenze del mercato, con spirito di innovazione e capacità ingegneristica, proponendo tecnologie costruttive industrializzate. Sistemi certificati che hanno cambiato modi, tempi, performance e costi. Perché l'edilizia off-site è la vera chiave del successo.

www.woodbeton.it



WOODBETON®

GRUPPO NULLI



GEOMETRA OROBICO

Periodico del Collegio Geometri e Geometri Laureati della Provincia di Bergamo

PRESIDENTE *Geom. Romeo Rota*

Direzione e Amministrazione:
24122 Bergamo, via Bonomelli 13/D
Tel. 035/320266 - 320308
www.collegio.geometri.bg.it
sede@collegio.geometri.bg.it

Autorizzazione del Tribunale di Bergamo
n.13 del 15.07.1972
Spedizione in abbonamento postale
70% DCB Bergamo.

COMITATO REDAZIONALE

Direttore Responsabile
Pietro Fontanella
Segretario di Redazione
Massimiliano Russo

COMMISSIONE STAMPA

*Alberto Maffi, Wainer Pasinelli,
Giovanni Re, Pietro Giovanni Persico,
Fulvio Lotto*

PUBBLICITÀ

COLLEGIO GEOMETRI E
GEOMETRI LAUREATI DI BERGAMO
Via Bonomelli, 13/D
Tel. 035 320308
sede@collegio.geometri.bg.it

COORDINAMENTO EDITORIALE

Prof. Eugenio Baldi

STAMPA

*SESTANTEINC Srl.
via Guglielmo Marconi 123/D
24020 Ranica - BG
Tel. 035 4124204
info@sestanteinc.it*

Gli articoli di carattere redazionale sono sottoposti all'approvazione del Consiglio. Il materiale inviato per la pubblicazione - trattenuto anche se non pubblicato - viene sottoposto all'esame del Comitato di Redazione: le opinioni eventualmente in esso espresse rispecchiano il pensiero dell'estensore, non impegnando di conseguenza la responsabilità della Direzione.
È consentita la riproduzione degli articoli citando la fonte.

2 **Dalla Presidenza**

Geom. Romeo Rota

5 **Dalla Direzione**

Geom. Pietro Fontanella

6 **L'Opinione**

URBANISTICA E MOBILITÀ NEGATA

Tra carreggiate, inefficienza e zero libertà di movimento

Geom. Renato Ferrari

10 **Scuola**

WINTER CAT&DESIGN COMPETITION 2026

Avventura vincente per gli allievi dell'Istituto Lotto di Trescore

Geom. Enrico Teanini

Professione

16 **PIANO CASA**

650 mila famiglie in attesa in Italia

18 **INTELLIGENZA ARTIFICIALE !**

Cambia la professione del Geometra ?

20 **TRANSIZIONE ECOLOGICA**

Prospettive per le rinnovabili a Bergamo

La città antica

23 **L'ANTICA CERCHIA DELLE MURAINI CONFINE DELLO SVILUPPO URBANO**

Prof. Eugenio Baldi

Archeologia Industriale

35 **L'INDUSTRIA DEL COTONE**

LEGLER: PROGETTUALITÀ E CRISI

Prof. Eugenio Baldi

Ambiente

44 **SEVESO 50 ANNI FA. DISASTRO AMBIENTALE E RINASCITA DEL TERRITORIO**

47 **LA "NORMALE" GIORNATA DI LAVORO DI UN TOPOGRAFO**

Geom. Giovanni Re

In copertina: Lastra sulla parete esterna della Torre del Galgario con le diverse cinte murarie di Bergamo nei secoli.



“ Un Collegio autorevole deve essere capace di rappresentare e tutelare i propri iscritti, ma anche di essere riconosciuto dalle Istituzioni come interlocutore competente, responsabile e disponibile al confronto”.

Care Colleghe, Cari Colleghi,

questo è il mio primo intervento sulle pagine del GEOMETRA OROBICO nella veste di Presidente del Collegio dei Geometri e Geometri Laureati della Provincia di Bergamo e desidero innanzitutto rivolgere a tutti voi un sincero ringraziamento. La partecipazione alle recenti elezioni e la fiducia che avete accordato a me e al nuovo Consiglio rappresentano un segnale importante di attenzione verso il nostro Collegio e, più in generale, verso la vita della nostra categoria. Una fiducia che accogliamo con gratitudine, ma soprattutto con la consapevolezza della responsabilità che ci è stata affidata. Assumo questo incarico con orgoglio e con spirito di servizio, sapendo che presiedere il Collegio significa rappresentare una categoria che ogni giorno, attraverso il proprio lavoro, svolge un ruolo fondamentale per il territorio, per i cittadini, per le imprese e per la Pubblica Amministrazione. Desidero rinnovare anche da queste pagine il mio ringraziamento al Presidente uscente Renato Ferrari, per la passione, il tempo e l'impegno dedicati al Collegio nel corso del suo lungo mandato. Il lavoro svolto e l'esperienza maturata rappresentano un patrimonio dal quale partire, nella convinzione che il rinnovamento debba saper valorizzare quanto di positivo è stato costruito nel tempo.

Il nuovo Consiglio e il programma di mandato

Il nuovo Consiglio si è insediato con la volontà di lavorare in modo collegiale, concreto e trasparente. Insieme a me compongono il Consiglio i colleghi Cristian Bassani, Fabrizio Canevisio, Stefano Fiori, Pietro Fontanella, Luciano Grazioli, Nadia Lorenzi, Alberto Maffi, Claudia Morandi, Wainer Pasinelli, Giovanni Re, Giovanni Rondi e Massimiliano Russo, oltre a Enrico Teanini, che ricopre l'incarico di Segretario, e Giovanni Bolis, Tesoriere. A ciascuno di loro va il mio ringraziamento per la disponibilità e per l'impegno assunto al servizio del Collegio e di tutti gli iscritti.

Il programma che abbiamo scelto di sintetizzare nel motto “Con impegno e continuità” nasce dall'integrazione di esperienze e sensibilità diverse e si pone un obiettivo preciso: rafforzare la nostra professione, valorizzare ogni iscritto e rendere il Collegio sempre più autorevole, utile e vicino agli iscritti.

Viviamo una fase di profondo cambiamento. L'evoluzione normativa, la digitalizzazione dei processi tecnici e amministrativi, le trasformazioni del mercato e l'introduzione del percorso universitario professionalizzante L-Po1 – Professioni tecniche per l'edilizia e il territorio stanno modificando rapidamente il contesto nel quale esercitiamo la

nostra attività. Proprio la L-Po1 rappresenta uno dei cambiamenti più significativi per il futuro della nostra categoria. La Legge 8 novembre 2021, n. 163, e il successivo Decreto Interministeriale 24 maggio 2023, n. 682 hanno infatti definito il percorso della laurea professionalizzante abilitante: l'esame finale per il conseguimento del titolo abilita all'esercizio della professione di Geometra laureato e comprende una Prova Pratica Valutativa finalizzata ad accertare le competenze professionali maturate attraverso il tirocinio pratico-valutativo previsto all'interno del percorso universitario.

Si tratta di un passaggio importante, perché rafforza il collegamento tra formazione universitaria, preparazione pratica e accesso alla professione, delineando un nuovo percorso per chi sceglierà di diventare Geometra e attribuisce, al tempo stesso, un ruolo importante ai Collegi territoriali nell'accompagnare questa evoluzione.

Non possiamo limitarci ad assistere a questi cambiamenti: dobbiamo comprenderli, accompagnarli e, dove possibile, anticiparli.

Per questo uno dei primi obiettivi del mandato sarà continuare a investire sulla qualità della professione e sulla formazione, attraverso corsi di aggiornamento, seminari specialistici, convegni e percorsi formativi capaci di rispondere alle reali esigenze degli iscritti. Edilizia, urbanistica, ambiente, sicurezza, prevenzione incendi, certificazione energetica, geomatica, catasto, estimo, attività peritale e innovazione digitale saranno alcuni degli ambiti sui quali concentrare la nostra attenzione.

Vogliamo inoltre che il Collegio sia percepito sempre più come una presenza concretamente utile nella vita professionale quotidiana.

In questa direzione intendiamo lavorare alla costruzione di un "Pacchetto Servizi Iscritto", con convenzioni per software tecnici e polizze assicurative, servizi di orientamento normativo e supporto informativo sulle tematiche deontologiche, disciplinari e di responsabilità professionale.

Un rapporto sempre più stretto con il territorio e la Pubblica Amministrazione

Un altro punto centrale del nostro programma riguarda il rapporto con gli Enti e, in particolare,

con le Amministrazioni comunali.

Il Geometra è da sempre una figura profondamente radicata nel territorio. Conosce le realtà locali, dialoga quotidianamente con cittadini, imprese e amministrazioni e costituisce spesso un importante punto di raccordo tra le esigenze dei privati e le regole che governano la trasformazione e la tutela del territorio. Per questo riteniamo fondamentale rafforzare il confronto con i Comuni, con l'Agenzia delle Entrate e con gli altri Enti pubblici, creando occasioni di dialogo e confronto tecnico che possano favorire procedure più chiare, interpretazioni il più possibile condivise e una collaborazione efficace tra professionisti e Pubblica Amministrazione. Un Collegio autorevole deve essere capace di rappresentare e tutelare i propri iscritti, ma anche di essere riconosciuto dalle Istituzioni come un interlocutore competente, responsabile e disponibile al confronto.

Giovani e futuro della professione

Particolare attenzione sarà riservata ai giovani. Il futuro della nostra categoria dipenderà anche dalla nostra capacità di rendere sempre più attrattiva la professione e di accompagnare le nuove generazioni nel loro percorso formativo e nell'ingresso nel mondo del lavoro.

Vogliamo rafforzare i rapporti con gli istituti tecnici CAT e con le Università, promuovere percorsi di tutoraggio per i neo-iscritti e organizzare iniziative dedicate all'avvio della professione e all'organizzazione dello studio professionale.

In questo quadro, il nuovo percorso universitario L-Po1 rappresenta una sfida e, al tempo stesso, una grande opportunità. Il Collegio dovrà essere presente e svolgere un ruolo attivo nel favorire il collegamento tra scuola, università, formazione professionale e mondo del lavoro, accompagnando i giovani verso una professione che sta cambiando e che richiede competenze sempre più qualificate e aggiornate.

Un impegno particolare dovrà essere rivolto ai giovani diplomati degli istituti tecnici CAT, affinché possano conoscere pienamente le opportunità offerte dal percorso universitario L-Po1 ed essere orientati a proseguire la propria formazione. La lau-

rea professionalizzante consente infatti di ampliare e consolidare la preparazione tecnica acquisita durante il percorso scolastico e, grazie al suo carattere abilitante, rende più diretto l'accesso alla professione di Geometra Laureato.

Il Collegio dovrà quindi rafforzare la propria presenza nelle scuole e il dialogo con studenti, docenti e famiglie, facendo conoscere non soltanto il percorso universitario, ma anche le concrete prospettive professionali che la nostra categoria può offrire.

In questa direzione, il Collegio intende inoltre valutare possibili forme di collaborazione con il mondo universitario, con l'obiettivo di favorire lo sviluppo di un'offerta formativa L-Po1 anche sul territorio bergamasco e rendere più agevole per i giovani l'accesso a questo nuovo percorso universitario professionalizzante.

Accompagnare i giovani dalla scuola alla formazione universitaria e, successivamente, all'ingresso nel mondo professionale significa investire direttamente nel futuro della categoria, preservando quel patrimonio di competenze e quella presenza sul territorio che da sempre caratterizzano la figura del Geometra e sviluppandole alla luce delle nuove esigenze della società e del mondo del lavoro.

Avvicinare nuovi giovani alla professione significa, infatti, dare continuità e futuro alla nostra categoria.

Partecipazione e Commissioni

Il Collegio, tuttavia, non può essere soltanto il suo Consiglio. Le Commissioni dovranno rappresentare sempre più il cuore operativo della nostra attività e uno degli strumenti principali attraverso i quali gli iscritti potranno partecipare concretamente alla vita dell'Ente.

Rapporti con gli Enti Locali, Tenuta dell'Albo, Parcelle, Ordinamento e Previdenza, Catasto ed Estimo, Tecnico-Sicurezza-Legale, Scuola-Università-Gio-

vani, Stampa e Comunicazione, Protezione civile e Decentramento sul territorio: sono ambiti nei quali vogliamo favorire il confronto, l'approfondimento e la formulazione di proposte concrete.

La partecipazione degli iscritti sarà fondamentale. Le competenze, le esperienze e le diverse sensibilità presenti nella nostra categoria costituiscono una risorsa che il Collegio deve saper coinvolgere e valorizzare.

Senza partecipazione non c'è rappresentanza.

Senza etica e qualità non c'è futuro.

È un principio contenuto nel nostro programma e credo sintetizzi bene lo spirito con cui intendiamo affrontare questo mandato.

Ci aspettano quattro anni di lavoro e certamente non mancheranno difficoltà e nuove sfide. Il nostro impegno sarà quello di affrontarle con serietà, equilibrio e concretezza, mantenendo sempre aperto il dialogo con gli iscritti, con le Istituzioni e con tutti coloro che operano sul nostro territorio.

Vogliamo soprattutto che ogni iscritto sappia di poter trovare nel Collegio un punto di riferimento concreto.

Le porte del Collegio sono e devono rimanere aperte: per un dubbio, una problematica professionale o semplicemente per un confronto, è sempre possibile contattare gli uffici, telefonicamente o tramite e-mail, con la certezza di trovare disponibilità all'ascolto e, per quanto di nostra competenza, supporto nella ricerca di una soluzione. Essere vicini agli iscritti significa prima di tutto esserci, ascoltare e rendersi disponibili.

Non promettiamo risultati facili, ma possiamo garantire presenza, ascolto, disponibilità e impegno. Il Collegio deve essere la casa di tutti i Geometri bergamaschi: un luogo nel quale riconoscersi, trovare supporto, confrontarsi e contribuire alla crescita della nostra professione. È con questo spirito che il nuovo Consiglio ha iniziato il proprio cammino. Con impegno e continuità, insieme, per dare futuro alla professione.



“ Il Geometra Orobianco non sarà solo un osservatore, ma un compagno di viaggio dinamico. Il nostro obiettivo è mantenere intatta l'autorevolezza istituzionale che ci distingue e perseguire nuove forme di approfondimento”.

Gentili colleghi,

assumere la direzione del Geometra Orobianco è per me un grande onore e, al tempo stesso, una nuova sfida che affronto con grande responsabilità. Questa rivista rappresenta da anni la voce, il punto d'incontro e lo strumento di aggiornamento della nostra comunità professionale.

Il mio primo pensiero va a Pietro Giovanni Persico. A lui va il più sentito ringraziamento, mio e di tutta la redazione, per la dedizione, la competenza e la passione con cui ha guidato questa testata, la qualità che ha saputo imprimere rimarrà la base solida su cui continueremo a costruire il futuro.

A Pietro Giovanni Persico vanno i nostri più affettuosi auguri.

Oggi la nostra professione è in una situazione di forte cambiamento, si trova ad affrontare sfide cruciali: la transizione digitale, le nuove normative, il BIM, l'intelligenza artificiale. In questo scenario

il GEOMETRA OROBICO non sarà solo un osservatore, ma un compagno di viaggio dinamico. Il nostro obiettivo è mantenere intatta l'autorevolezza istituzionale che ci distingue, perseguire nuove forme di approfondimento delle tematiche che si andranno ad affrontare.

Vogliamo una rivista, capace di dialogare con i professionisti e di dare spazio anche alle voci delle nuove generazioni che si affacciano alla professione.

Non faremo questo percorso da soli. Una rivista di categoria vive del confronto con i suoi lettori. Per questo, le nostre pagine - reali e virtuali - saranno sempre aperte ai vostri contributi, alle vostre critiche costruttive e alle vostre storie dal campo.

Pronti a continuare sul percorso già tracciato, ci si propone di mantenere sempre vivo l'interesse verso la rivista, vi auguro buona lettura e buon lavoro.

URBANISTICA E MOBILITÀ NEGATA

tra carreggiate, inefficienza e zero libertà di movimento



“La libertà di movimento è fondamentale per il progresso della civiltà.”

John Fitzgerald Kennedy

Negli ultimi anni molte città italiane ed europee hanno intrapreso una trasformazione urbanistica radicale, fondata sulla progressiva riduzione dello spazio destinato alla circolazione automobilistica. Corsie eliminate, carreggiate ristrette, sensi unici moltiplicati, piste ciclabili realizzate sacrificando intere porzioni di viabilità, zone a traffico limitato sempre più estese e riduzione sistematica dei parcheggi rappresentano ormai la nuova filosofia dominante della pianificazione urbana contemporanea.

Secondo i sostenitori di questo modello, limitare l'uso dell'automobile sarebbe necessario per ridurre l'inquinamento, incentivare il trasporto pubblico e migliorare la qualità della vita urbana. Tuttavia, al di là delle intenzioni teoriche, la realtà quotidiana vissuta da milioni di cittadini racconta spesso una situazione molto diversa: traffico congestionato, tempi di percorrenza dilatati, caos via-

bilistico, aumento dello stress urbano e crescente difficoltà negli spostamenti quotidiani.

Il problema principale di questa impostazione urbanistica è che essa sembra fondata più su una visione ideologica della mobilità che su un'analisi concreta delle esigenze reali delle città e dei cittadini. In molti casi si è deciso di ridurre drasticamente la capacità delle infrastrutture stradali senza che esistesse prima un sistema di trasporto pubblico realmente efficiente, capillare e affidabile in grado di sostituire concretamente l'automobile privata.

Questa contraddizione è evidente soprattutto in Italia, dove il trasporto pubblico locale soffre storicamente di problemi cronici, ritardi, sovrappollamento, inefficienze organizzative, carenza di mezzi, infrastrutture obsolete e collegamenti insufficienti. In moltissime città, soprattutto fuori dai grandi centri metropolitani, l'automobile non rappresenta un lusso o una scelta ideologica, ma

una necessità quotidiana. Milioni di persone utilizzano il mezzo privato semplicemente perché non dispongono di alternative realistiche per raggiungere il posto di lavoro, accompagnare i figli, svolgere attività professionali o spostarsi in tempi compatibili con la vita moderna.

Eppure, nonostante questa realtà evidente, le Amministrazioni continuano spesso a perseguire politiche di compressione della mobilità privata, come se ridurre artificialmente lo spazio disponibile per le automobili fosse sufficiente a modificare automaticamente le abitudini dei cittadini. Il risultato concreto, però, non è la scomparsa delle auto, ma la congestione permanente del traffico.

Ridurre le carreggiate in città già densamente urbanizzate significa inevitabilmente diminuire la capacità di smaltimento del flusso veicolare. Quando migliaia di veicoli vengono costretti a transitare in spazi più ristretti, il traffico rallenta, si formano code continue e aumentano i tempi di percorrenza. Interi quartieri diventano imbottigliati per gran parte della giornata e ciò produce conseguenze economiche, ambientali e sociali estremamente pesanti.

Uno degli aspetti più paradossali di questa situazione riguarda proprio l'inquinamento. Le politiche di riduzione delle carreggiate vengono spesso giustificate con finalità ecologiche, ma nella pratica il traffico congestionato genera un aumento significativo delle emissioni. Un'automobile bloccata in coda, costretta a continue frenate e ripartenze, inquina molto più di un veicolo che procede con fluidità. Motori accesi per tempi più lunghi, colonne interminabili e velocità medie bassissime determinano un incremento del consumo di carburante e delle emissioni nocive.

Il risultato è un evidente paradosso urbanistico, nel tentativo di ridurre l'inquinamento si crea un sistema che, di fatto, contribuisce ad aumentarlo. Basta osservare molte grandi città italiane durante le ore di punta per comprendere questa contraddizione. Chilometri di veicoli immobili o quasi, autobus intrappolati nello stesso traffico delle automobili e cittadini costretti a trascorrere ore in coda rappresentano l'immagine concreta di un modello urbanistico che appare sempre più scollegato dalla realtà. La questione, però, non riguarda soltanto il traffico o l'inquinamento. Vi è un tema più profondo

che investe il concetto stesso di libertà di movimento. L'automobile ha rappresentato per oltre un secolo uno strumento fondamentale di autonomia individuale, emancipazione sociale e libertà personale. Consentire alle persone di spostarsi liberamente, senza dipendere da orari imposti o collegamenti insufficienti, ha trasformato radicalmente l'organizzazione della vita moderna.

Oggi, invece, sembra emergere una visione urbanistica nella quale l'utilizzo dell'auto privata viene progressivamente scoraggiato non attraverso il miglioramento delle alternative, ma tramite l'imposizione di ostacoli artificiali, restringimento delle strade, eliminazione dei parcheggi, limitazioni alla circolazione e aumento dei costi di accesso ai centri urbani. In altre parole, invece di convincere i cittadini attraverso l'efficienza del trasporto pubblico, si cerca spesso di costringerli attraverso la penalizzazione della mobilità privata.

Tale approccio rischia di produrre una profonda ingiustizia sociale. Le persone economicamente più forti riescono generalmente ad adattarsi: abitano nei centri urbani, lavorano in *smart working* o possono sostenere costi aggiuntivi. Le fasce medie e popolari, invece, sono quelle maggiormente penalizzate. Chi vive nelle periferie o nei piccoli centri, chi deve percorrere lunghe distanze per lavoro o chi opera in attività che richiedono spostamenti continui si trova progressivamente privato di una mobilità efficiente senza disporre di valide alternative. Particolarmente colpite risultano le categorie professionali che dipendono quotidianamente dall'automobile: artigiani, commercianti, tecnici, rappresentanti, operatori sanitari, corrieri e lavoratori autonomi. Per queste persone la congestione urbana non rappresenta un semplice disagio, ma un costo economico diretto. Tempo perso nel traffico significa minore produttività, maggiori spese operative e peggioramento della qualità della vita.

Anche il commercio urbano risente fortemente di queste trasformazioni. Molti negozi di prossimità subiscono un progressivo calo di clientela a causa della difficoltà di accesso ai centri cittadini. Zone un tempo facilmente raggiungibili diventano sempre più complicate da frequentare a causa della scarsità di parcheggi e della viabilità congestionata. In molti casi, i cittadini preferiscono rivolgersi ai

grandi centri commerciali periferici, dotati di ampi parcheggi e accessibilità più semplice.

La retorica della “città sostenibile” rischia così di produrre effetti opposti rispetto a quelli dichiarati: desertificazione commerciale dei centri storici, aumento dello stress urbano e peggioramento della vivibilità quotidiana.

Naturalmente nessuno mette in discussione la necessità di migliorare la qualità dell’aria o di incentivare forme di mobilità più sostenibili. Il problema, però, è il metodo con cui tali obiettivi vengono perseguiti. Una transizione urbanistica equilibrata dovrebbe fondarsi sul pragmatismo e sulla gradualità, non su un approccio punitivo nei confronti dell’automobile privata.

Prima di ridurre drasticamente lo spazio stradale, sarebbe necessario costruire un sistema di trasporto pubblico realmente efficiente, moderno e competitivo. Oggi, invece, accade spesso il contrario, si penalizza l’automobile in presenza di servizi pubblici inadeguati. È una strategia che rischia di trasformare la mobilità urbana in una fonte permanente di disagio collettivo.

Un ulteriore elemento fortemente critico riguarda l’enorme quantità di denaro pubblico destinata alla realizzazione di infrastrutture dedicate al trasporto pubblico su rotaia o alle corsie preferenziali riservate ai mezzi collettivi, spesso senza una reale proporzione tra costi sostenuti e benefici effettivamente ottenuti. Negli ultimi anni molte Amministrazioni hanno investito miliardi di euro nella costruzione di tramvie, linee metropolitane leggere, corsie protette, hub intermodali e riconfigurazioni della viabilità urbana che hanno comportato cantieri interminabili, pesanti disagi alla circolazione e trasformazioni radicali del tessuto cittadino. Tuttavia, in numerosi casi, tali opere non hanno prodotto il miglioramento promesso nella mobilità complessiva, soprattutto perché inserite in contesti urbani già congestionati e privi di una reale integrazione infrastrutturale.

Il problema non riguarda soltanto il costo iniziale delle opere, spesso enormemente superiore alle previsioni, ma anche i costi permanenti di gestione, manutenzione e funzionamento che ricadono costantemente sulla collettività. Molti sistemi di trasporto pubblico locale risultano infatti strutturalmente in perdita e sopravvivono esclusivamente

grazie a continui finanziamenti pubblici. In altre parole, il cittadino si trova frequentemente a subire una doppia penalizzazione. Da un lato vede ridotta la propria libertà di movimento automobilistico attraverso restringimenti delle carreggiate e limitazioni alla viabilità; dall’altro finanzia tramite la fiscalità generale infrastrutture e servizi che spesso non riescono nemmeno a sostituire concretamente il mezzo privato.

Particolarmente contestata è anche la scelta di realizzare corsie dedicate sottraendo ulteriore spazio alla circolazione ordinaria. In molte città le corsie preferenziali rimangono parzialmente sottoutilizzate per gran parte della giornata, mentre accanto si sviluppano interminabili colonne di automobili bloccate nel traffico. Questa immagine rappresenta simbolicamente una delle contraddizioni più evidenti dell’attuale urbanistica: enormi investimenti pubblici e riduzione della capacità stradale complessiva senza una reale fluidificazione della mobilità urbana.

A ciò si aggiunge il rischio che le grandi opere legate al trasporto pubblico diventino strumenti di consenso politico più che risposte concrete ai bisogni reali dei cittadini. Progetti costosi e altamente visibili consentono infatti alle Amministrazioni di presentare una narrazione modernizzatrice e ambientalista, anche quando i risultati pratici rimangono modesti o addirittura peggiorativi sotto il profilo della vivibilità urbana. In un periodo storico caratterizzato da debito pubblico elevato, pressione fiscale crescente e carenza di risorse per servizi essenziali, appare quindi legittimo interrogarsi sull’effettiva sostenibilità economica e utilità sociale di interventi urbanistici che spesso sacrificano l’efficienza della mobilità quotidiana senza offrire benefici realmente proporzionati ai costi sostenuti dalla collettività.

Il problema è aggravato dal fatto che molte decisioni urbanistiche sembrano essere assunte seguendo modelli teorici importati da realtà profondamente diverse da quelle italiane. Alcune città del Nord Europa dispongono infatti di infrastrutture pubbliche estremamente avanzate, reti metropolitane capillari, densità urbane differenti e organizzazioni territoriali molto diverse. Applicare automaticamente gli stessi modelli a città italiane storicamente congestionate e caratterizzate da sistemi di trasporto

pubblico fragili produce spesso risultati disastrosi. Esiste inoltre una componente ideologica sempre più evidente nel dibattito sulla mobilità. L'automobile privata viene spesso rappresentata come simbolo di individualismo, consumismo e insostenibilità ambientale, mentre il trasporto collettivo viene caricato di una valenza quasi etica. Tuttavia, questa lettura semplicistica ignora la complessità delle esigenze quotidiane delle persone. La mobilità non è un lusso teorico, ma una necessità concreta legata al lavoro, alla famiglia, alla salute e all'organizzazione della vita quotidiana. Limitare drasticamente la libertà di spostamento senza offrire alternative realmente efficienti significa comprimere una componente fondamentale della libertà individuale.

Vi è poi un altro aspetto raramente considerato, la sicurezza urbana. In molte città il trasporto pubblico non garantisce standard adeguati di sicurezza, soprattutto nelle ore serali o nelle aree periferiche. Molti cittadini, in particolare donne e anziani, continuano a preferire l'automobile privata non per comodità ideologica, ma per una percezione concreta di maggiore sicurezza personale.

Il dibattito sulla mobilità urbana tende spesso a ignorare queste esigenze reali, privilegiando una visione teorica della città ideale rispetto alla complessità della vita quotidiana. Il risultato è una crescente distanza tra le scelte delle Amministrazioni e il vissuto concreto dei cittadini.

Anche sul piano psicologico e sociale il traffico congestionato produce effetti rilevanti. Ore trascorse quotidianamente in coda aumentano lo stress, peggiorano la qualità della vita e riducono il tempo disponibile per la famiglia, il riposo e le relazioni sociali. La città contemporanea rischia così di trasformarsi in uno spazio sempre più ostile, nel quale la mobilità diventa fonte permanente di tensione e frustrazione.

Paradossalmente, molte delle politiche urbanistiche attuali sembrano concepite per scoraggiare l'utilizzo dell'automobile attraverso il disagio. Ma una società moderna non dovrebbe organizzarsi per complicare artificialmente la vita quotidiana dei cittadini. La funzione dell'urbanistica dovrebbe essere quella di migliorare la vivibilità e facilitare gli spostamenti, non quella di trasformare la mobilità in una forma di penalizzazione collettiva.

Un approccio più equilibrato richiederebbe invece investimenti massicci nelle infrastrutture pubbliche, modernizzazione del trasporto locale, sviluppo tecnologico dei veicoli meno inquinanti e gestione intelligente dei flussi urbani. La soluzione non può essere semplicemente "ridurre le strade", soprattutto in contesti nei quali il traffico rimane elevato per necessità oggettive.

La stessa innovazione tecnologica offre oggi alternative molto più razionali rispetto alla compressione forzata della mobilità privata. Veicoli elettrici, motorizzazioni ibride, carburanti alternativi e sistemi intelligenti di gestione del traffico potrebbero contribuire concretamente a ridurre l'impatto ambientale senza sacrificare la libertà di movimento. Invece, molte amministrazioni sembrano perseguire una logica esclusivamente restrittiva, nella quale l'automobile viene considerata il problema da eliminare piuttosto che uno strumento da rendere più sostenibile.

Il rischio finale è quello di costruire città meno funzionali, più congestionate e socialmente più diseguali. Una mobilità inefficiente colpisce soprattutto chi ha meno possibilità economiche e meno alternative organizzative. La libertà di movimento, infatti, rappresenta uno degli elementi fondamentali della libertà individuale e della partecipazione economica e sociale.

In conclusione, l'attuale tendenza urbanistica alla progressiva riduzione delle carreggiate e alla compressione della mobilità privata appare sempre più problematica quando non accompagnata da un reale potenziamento del trasporto pubblico. La congestione permanente del traffico, l'aumento dei tempi di percorrenza, il peggioramento dell'inquinamento dovuto alle code e la crescente difficoltà negli spostamenti quotidiani mostrano i limiti di un approccio spesso ideologico e poco pragmatico. Una città moderna dovrebbe cercare un equilibrio tra sostenibilità ambientale, efficienza della mobilità e libertà individuale. Penalizzare artificialmente l'automobile senza offrire alternative realmente competitive rischia invece di produrre soltanto disagio, inefficienza e crescente insofferenza sociale. La vera sfida urbanistica del futuro non dovrebbe essere la guerra contro l'automobile, ma la costruzione di sistemi di mobilità intelligenti, flessibili e realmente funzionali alle esigenze dei cittadini.

WINTER CAT&DESIGN COMPETITION 2026

Avventura vincente per gli allievi dell'Istituto Lotto di Trescore



Prestigiosa affermazione degli studenti dell'Istituto Lotto di Trescore alla III Edizione del WINTER CAT&DESIGN COMPETITION 2026 – Progettare l'inclusione ad alta quota – Ala di Stura, Torino. Il bando di partecipazione era proposto dal Collegio Geometri e Geometri Laureati della Provincia di Torino, con il patrocinio di PEBA Onlus, con il supporto di Assa Abloy e dello studio BZZ ARCHITETTURA 6 CONSULTING SRL. Il titolo dell'iniziativa era molto significativo "Design for All è il design per la diversità umana, l'inclusione sociale e l'uguaglianza", con un focus preciso e suggestivo: concepire ambienti, sistemi, prodotti e servizi fruibili in modo autonomo da parte di persone con esigenze e abilità diversificate. Particolare l'attenzione a coinvolgere la diversità umana nel processo progettuale. Le scelte DfA (Design for All) facilitano l'utilizzo comodo da parte degli utenti, senza necessità di adattamento in funzione delle diverse abilità fisiche, sensoriali e cognitive, sempre con cura particolare al design accattivante. Assolutamente in questa direzione è la "mission" di PEBA Onlus, che sottolinea la necessità di cambiare il nostro punto di vista e prendere atto delle diverse abilità delle persone, creando spazi urbani accessibili a tutti. L'obiettivo è realizzare progetti pienamente inclusivi, per eliminare ogni barriera a partire da quelle culturali.

Il regolamento del concorso ha previsto per ogni team un referente del progetto, che funge da portavoce e prende parte alla gara di sci (fondo e/o sci alpino). Gli studenti del Lotto, accompagnati dalla prof.ssa Veronica Persico, sono stati: Nucibella Vittoria, Lazzaro Emanuele, Merelli Francesco. L'incontro conclusivo si è svolto in data 13 marzo 2026. Il nostro Collegio Geometri di Bergamo non

IL NOSTRO COLLEGIO GEOMETRI DI BERGAMO NON HA VOLUTO MANCARE A QUESTO IMPORTANTE APPUNTAMENTO E LA DOCUMENTAZIONE DI QUESTO SERVIZIO VIENE DAL REPORTAGE CHE ABBIAMO REALIZZATO.

ha voluto mancare a questo importante appuntamento e la documentazione di questo servizio viene dal reportage che abbiamo realizzato. Tra tutti i partecipanti al concorso, la scelta dei primi tre classificati è stata affidata a BZZ ARCHITETTURA & CONSULTING.

L'edificio oggetto del concorso è situato nel Comune di Ala di Stura, in provincia di Torino. Il paese ha meno di 500 abitanti e si trova in Val d'Ala, nel sistema delle valli di Lanzo, nelle Alpi Graie. Nel comune esiste un solo edificio scolastico, riservato alla Scuola Primaria, comunque importante luogo di incontro e socialità per gli abitanti. Nelle vicinanze c'è un'area incolta, non edificata, che in prospettiva potrà essere data in concessione al Comune, per la realizzazione di un nuovo "luogo" di aggregazione e comunità, collegato alla scuola, a disposizione della cittadinanza. Scuola e area verde sono inseriti, come da elaborato D.2.1 del PRGC, nel Centro Storico (CS). Nell'area c'è anche il complesso sportivo Pala Frascà, vari servizi di comunità e negozi di quartiere.

In particolare lo spazio polifunzionale annesso nel progetto al plesso scolastico può essere destinato ad attività aperte anche dopo il termine dell'orario scolastico. Questa area di libera fruizione si prevede che possa aprire una nuova dimensione di centralità urbana che possa ospitare all'occorrenza eventi, mostre, concerti, spettacoli. Importante osservare che questa zona di nuova funzionalità è collocata ad una quota differente rispetto alla strada e all'edificio della scuola. Ciò implica naturalmente che le proposte in concorso debbano offrire le soluzioni migliori sotto il profilo della comodità di accesso e del collegamento rispetto al contesto. Le soluzioni dovranno relazionarsi con l'ambiente naturale e antropizzato ed esprimere un legame con luoghi e storia.





III EDIZIONE WINTER CAT & DESIGN COMPETITION 2026

Progettare l'inclusione ad alta quota
Ala di Stura, Torino – Scuola Primaria

Decisamente impegnativa la serie di elaborati da produrre e sottoporre al giudizio della commissione.

Relazione tecnica con la descrizione dell'intervento e le motivazioni progettuali

Tavola di inquadramento urbanistico

Inserimento planivolumetrico quotato

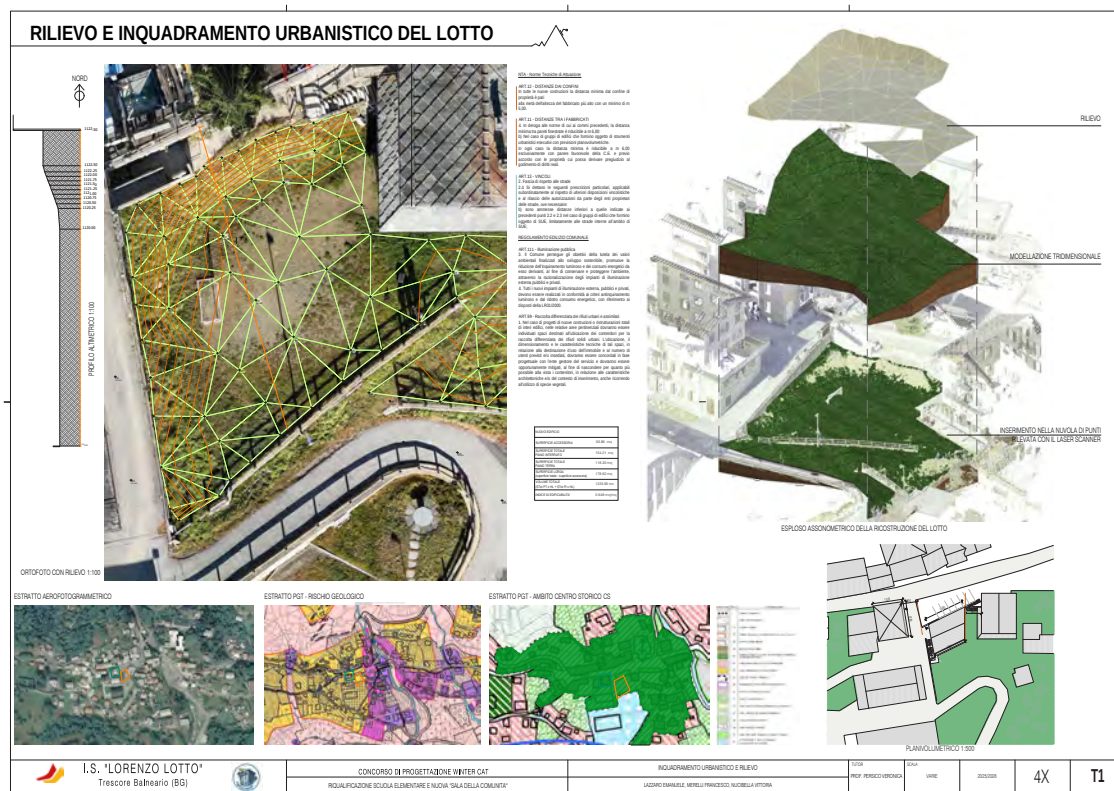
Attacco a terra

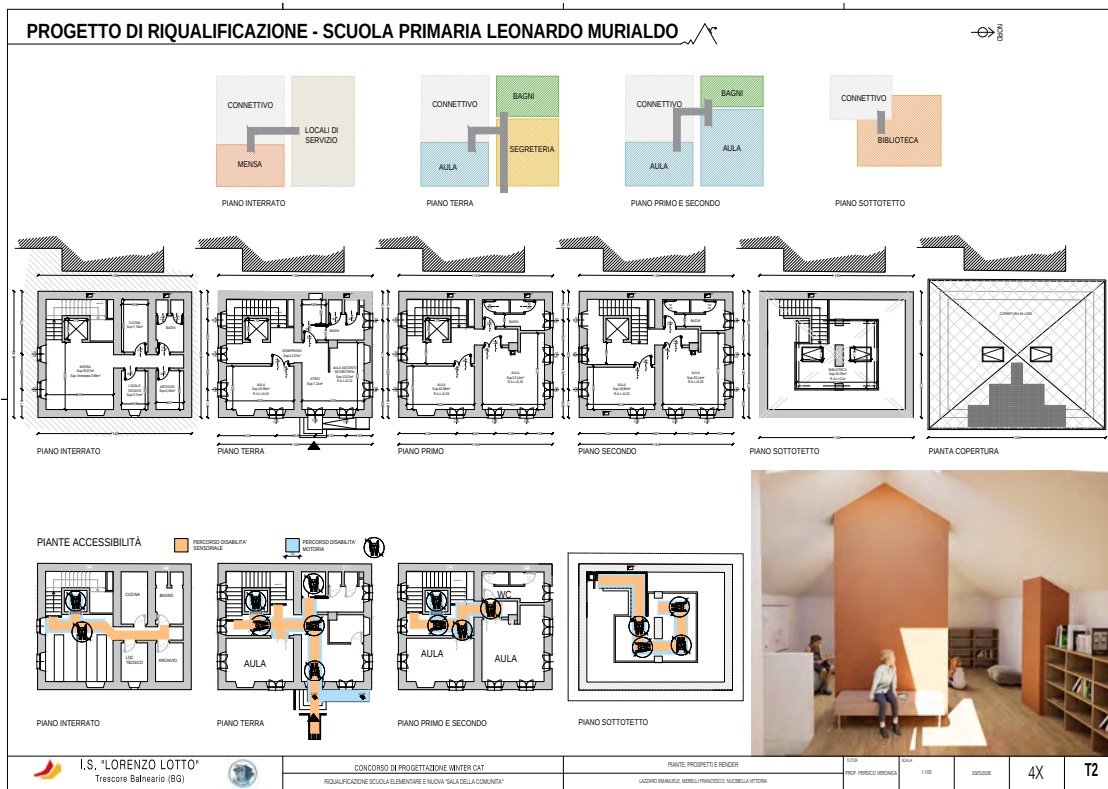
Piante, sezioni, prospetti

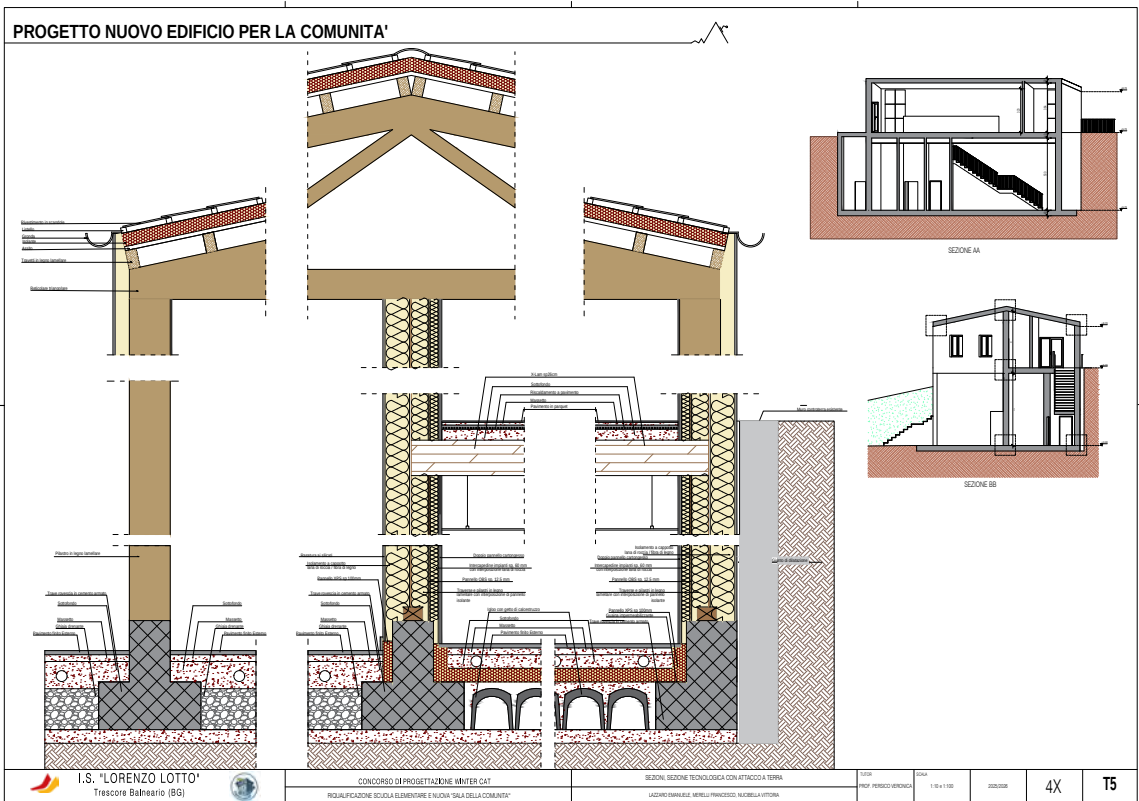
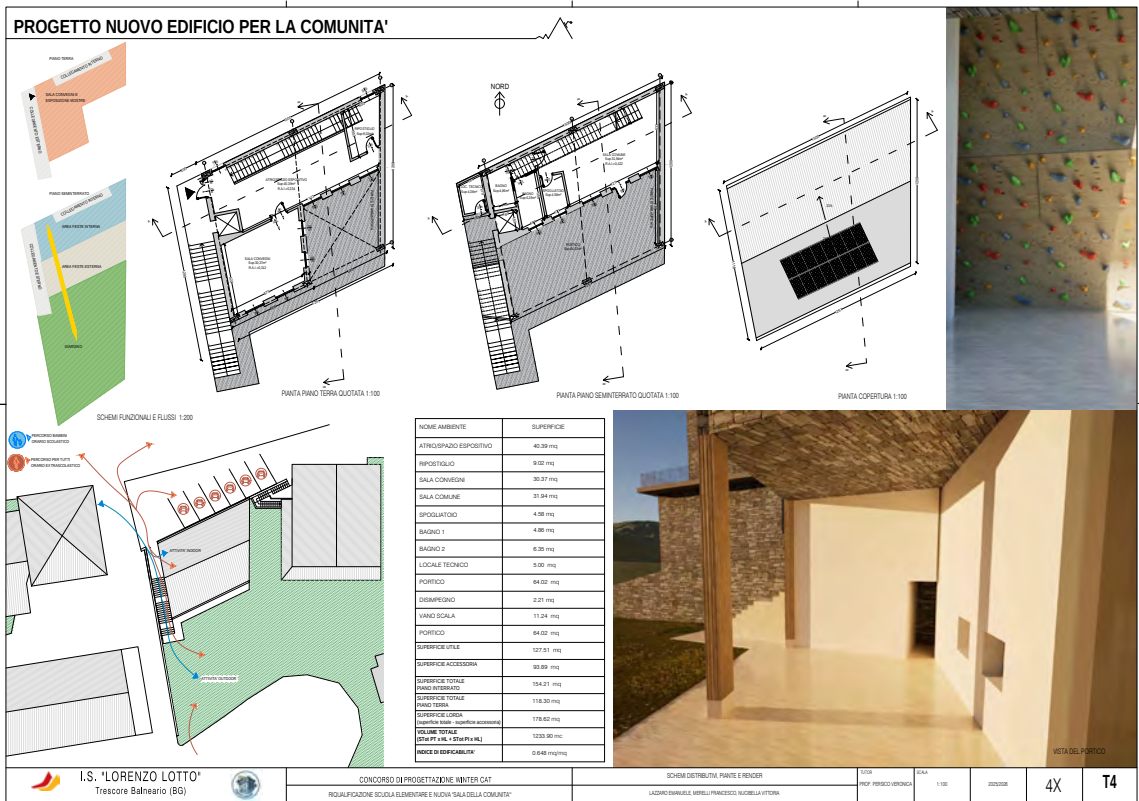
Sezione tecnologica significativa

Render e inserimento nel contesto

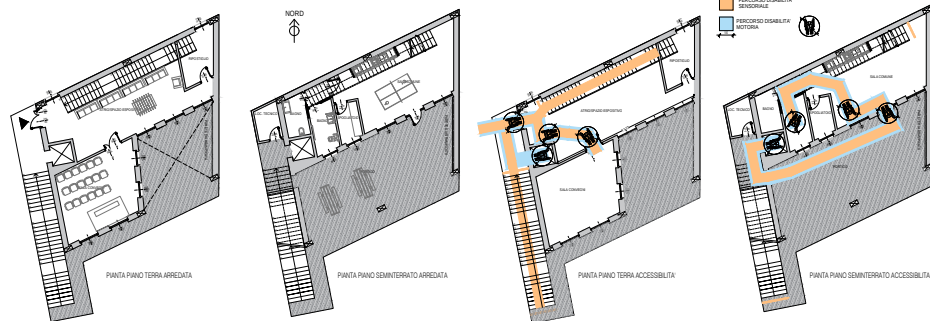
Presentazione Power Point di presentazione dell'elaborato e breve video.







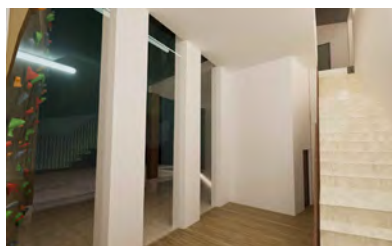
PROGETTO NUOVO EDIFICIO PER LA COMUNITA'



VISTA ATRIO



VISTA SALA CONVEGNI



VISTA SALA COMUNE



I.S. "LORENZO LOTTO"
Trescore Balneario (BG)



CONCORSO DI PROGETTAZIONE "WINTER CAT"
RIQUALIFICAZIONE SCUOLA ELEMENTARE E NUOVA "SALA DELLA COMUNITA'"

PIANTE ARREDATE E ACCESSIBILITA' RENDER
LAVORO MANUALE: MARIELLA FRANCESCHI, NICOLELLA OTTONI

TITOLO
PROF. PERCORSO FUNZIONALE

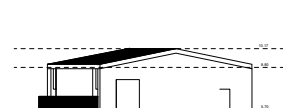
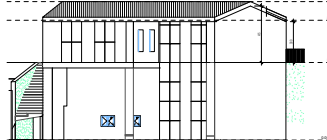
DATA
1/10/2020

2020/2020

4X

T6

PROGETTO NUOVO EDIFICIO PER LA COMUNITA'



I.S. "LORENZO LOTTO"
Trescore Balneario (BG)

CONCORSO DI PROGETTAZIONE "WINTER CAT"
RIQUALIFICAZIONE SCUOLA ELEMENTARE E NUOVA "SALA DELLA COMUNITA'"

PROGETTO
LAVORO MANUALE: MARIELLA FRANCESCHI, NICOLELLA OTTONI

TITOLO
PROF. PERCORSO FUNZIONALE

DATA
1/10/2020

2020/2020

4X

T7

PIANO CASA

650 mila famiglie in attesa in Italia



Uno degli interventi governativi di sicuro impatto sociale è il varo del cosiddetto “Piano Casa”. Noti gli obiettivi di massima di questa importante azione. Fondamentalmente affrontare le nuove dimensioni dell'emergenza abitativa nel nostro Paese. La crescente difficoltà di diverse fasce sociali ad accedere ad un alloggio dignitoso e affrontare le spese che tale condizione comporta, prima limitata a cittadini in evidente condizione di disagio, si è oggi estesa al ceto medio, a studenti, lavoratori precari, famiglie. Un primo passaggio nel giugno scorso è stato lo stanziamento di 1,2 miliardi di euro del PNRR in favore di Cassa Depositi e Prestiti finalizzato a costituire il “Patrimonio Casa”. Da questa base operativa dovrebbero partire le iniziative di edilizia residenziale sociale e convenzionata. In una recente intervista (ECOBERGAMO – Luglio 2026) Renato Guatterini, Presidente ANCE, Asso-

ciazione Nazionale Costruttori Edili di Bergamo) ha fornito precise valutazioni del fenomeno. Le stime dicono che in Italia da 600 a 650 mila famiglie sono in lista d'attesa nei meandri dell'edilizia pubblica. Ma uscendo da questo ambito la situazione è ancora peggiore e si arriva a 1,5 milioni di nuclei familiari in crisi per l'emergenza abitativa (Fonte Nomisma). E' chiaro che la prima necessità per superare tale preoccupante criticità è potere offrire un maggior numero di alloggi sostenibili. Il primo passo del “Piano Casa” è promuovere il recupero del patrimonio pubblico inutilizzato, per favorire soprattutto studenti fuori sede e lavoratori, le cui esigenze professionali obbligano a risiedere spesso in aree con affitti impossibili. Secondo la valutazione del Presidente ANCE il Piano Casa si articola su tre fondamentali pilastri. In primo luogo il recupero degli alloggi di edilizia residenziale pubblica (Erp)

e il rafforzamento dell'edilizia residenziale sociale (Ers) grazie ad un programma straordinario di sette miliardi di euro, che implica una ricognizione nazionale degli immobili pubblici. Una misura che potrebbe consentire di riportare sul mercato abitativo migliaia di alloggi pubblici attualmente inutilizzati ed aprendo un importante fase sul piano dell'edilizia sociale. Il secondo momento del Piano ruota attorno al "Fondo Housing Coesione": 100 milioni di euro per finanziare nuovi progetti di Erp

specifico alle diverse esigenze dei territori, che comprenda gli incentivi necessari.

Il riferimento particolare è alla Regione Lombardia e ai suoi programmi di Housing Sociale. In effetti su questo versante qualcosa già si sta muovendo. Un provvedimento dello scorso maggio ha messo a disposizione del territorio importanti risorse, immediatamente attivabili: 48 milioni di euro, in favore di soggetti pubblici e privati che scelgano di mettere a disposizione in locazione locali del patri-



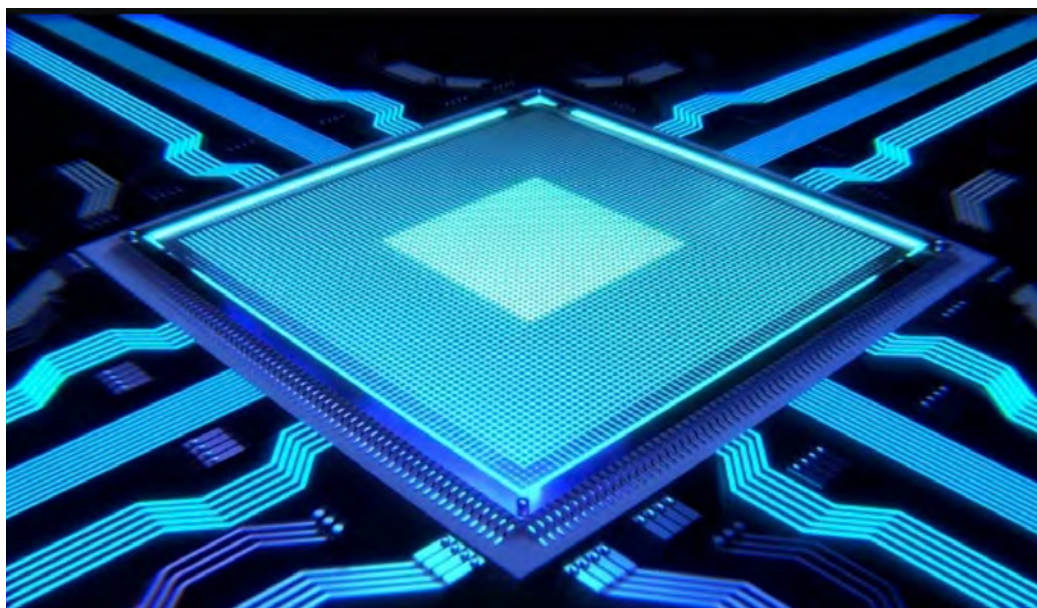
e Ers. La terza fase prevede Programmi di Edilizia Integrata, con investimenti privati per offrire alloggi, in vendita o in affitto, a prezzi calmierati. E qui il traguardo è decisamente ambizioso: gli alloggi dovranno essere offerti ad un prezzo di almeno il 33% inferiore al prezzo di mercato e con un vicolo di 30 anni nella destinazione d'uso. Secondo Guatterini è sicuramente positiva la valutazione sui primi due step del Piano.

Qualche perplessità sul terzo momento: le agevolazioni e semplificazioni previste si dimostrano adeguate per investimenti di grosso calibro (dal miliardo in su) mentre appaiono poco incoraggianti per investimenti di livello minore. Forse sarebbe quindi necessario integrare questa azione con ulteriori strumenti normativi, per stimolare una più assidua partecipazione dell'area privata. E non può essere trascurata inoltre un'attenzione

monio immobiliare; 35 milioni per la riqualificazione dei quartieri e la rigenerazione urbana; 13 milioni di euro per iniziative di housing sociale che partano da enti privati di housing sociale. Questa ultima voce va nella direzione di aiutare categorie fragili: studenti, lavoratori temporanei, donne vittime di violenza, famiglie di persone ospiti di strutture sanitarie.

Ma il Piano Casa ha anche un interessante ricaduta sotto il profilo ambientale: promuove infatti un'Edilizia Green. Si privilegia infatti il recupero e l'adeguamento di edifici già esistenti, evitando quindi un ulteriore consumo del suolo. Inoltre i nuovi immobili devono essere realizzati in base a criteri di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica e tecnologica. Vincoli assolutamente necessari, che rischiano però di demotivare, almeno in parte chi volesse aderire al Piano Casa.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE ! Cambia la professione del Geometra?



E' chiaro ormai che l'AI è l'argomento del giorno. Ne parlano tutti, anche quelli che si improvvisano addetti ai lavori e formulano valutazioni di ordine tecnico, economico, sociologico. Ma per un professionista come il Geometra in quali termini può essere posto il problema? Quali sono i limiti reali della questione in vista di una inevitabile evoluzione in questa direzione? Sono sicuramente importanti le discussioni di carattere etico per accettare o meno quello che, senza darci scampo, il nostro mondo non ci offre ma ci impone.

Quella che in anni di apprendistato prima e di lavoro poi era stata una lenta maturazione sui capisaldi della professione oggi rischia se non una brutale eliminazione, un pesante ridimensionamento.

Come può cambiare la professione di Geometra? Una prima area di attenzione delle misurazioni e

dei rilievi sul campo.

E' evidente che l'AI può disporre di strumenti avanzati per la raccolta dei dati. L'integrazione con strumenti di misurazione come droni e scanner laser consente di effettuare rilievi topografici in modo rapido e accurato, anche in aree difficili da raggiungere. Può generare mappe tridimensionali e modelli del terreno basati su dati raccolti in tempo reale. Può rilevare anomalie e cambiamenti nel territorio, come variazioni altimetriche o spostamenti del suolo. Un secondo spazio aperto dall'AI è l'analisi dei dati automatizzata. Per mezzo di software basati sull'AI il Geometra è in grado di analizzare grandi quantità di dati raccolti sul campo in pochi minuti. Inoltre è possibile identificare errori e incongruenze nelle misurazioni, a tutto vantaggio della precisione progettuale. Fon-

damentale potere creare rapporti dettagliati da condividere con collaboratori e clienti. Altrettanto significativo l'apporto nel settore della progettazione e modellazione 3D per la creazione di modelli digitali. Poter disporre di un assistente virtuale aiuta a realizzare progetti tridimensionali sulla base dei dati raccolti, e a semplificare la visualizzazione delle opere da costruire. Diventa semplice anche generare variazioni progettuali e soluzioni alternative, rispettando i vincoli ambientali e normativi. I modelli possono essere integrati con simulazioni ambientali, come condizioni meteo, con ipotesi di resa energetica dell'edificio.

Anche la fase strettamente progettuale viene ottimizzata. Preziosi i suggerimenti dalla AI per apportare modifiche per ottimizzare i costi di costruzione, con materiali e tecniche più performanti. E al tempo stesso si migliora l'efficienza energetica degli edifici, nel rispetto delle normative.

Un grande aiuto di AI anche nell'ambito della gestione delle pratiche burocratiche. Il traguardo qui è l'automazione della documentazione. I tempi biblici che a volte questo impegno implica vengono dribblati perché si compilano automaticamente moduli e documenti, riducendo il rischio di errori; si organizza al meglio in modo digitale l'archivio

delle pratiche, rendendo più agevole e veloce la consultazione; i report da inviare agli enti preposti sono straordinariamente velocizzati.

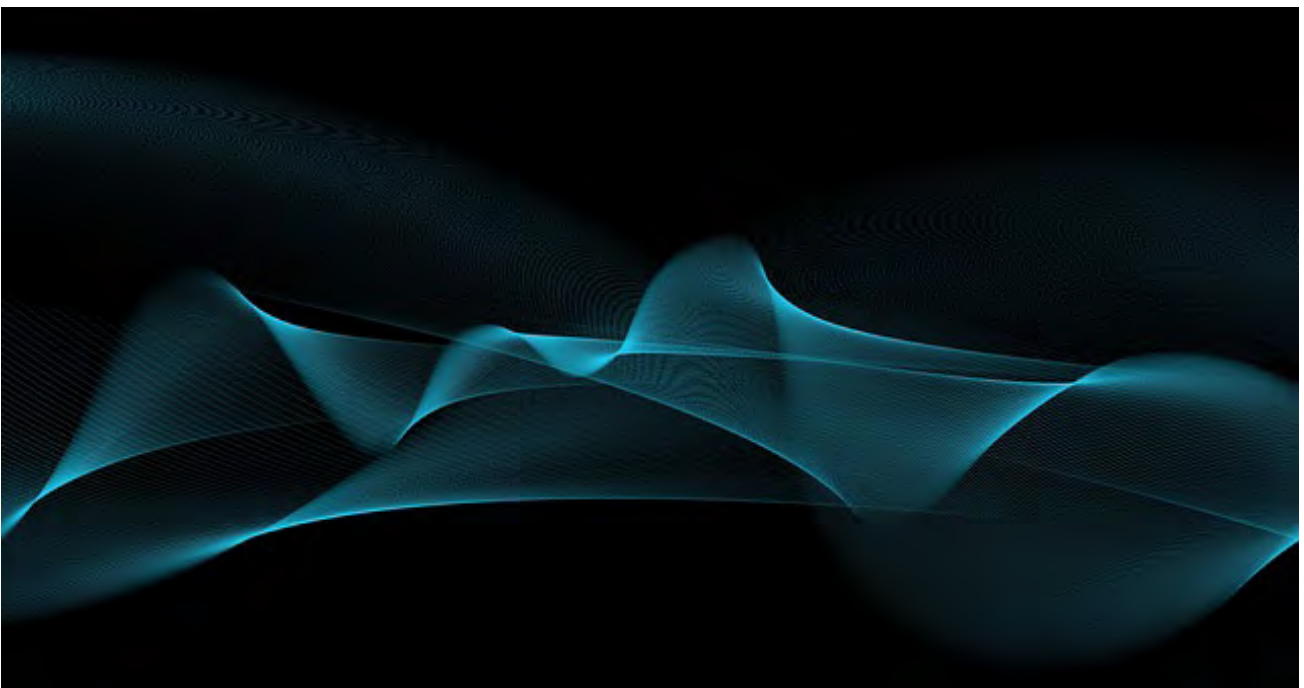
E non è particolare di poco conto il monitoraggio di scadenze, autorizzazioni, certificazioni, o solleciti per il rinnovo documenti.

Discorso a parte la facilitazione nella comunicazione con collaboratori e clienti. I contatti con architetti, ingegneri e altre figure garantiscono che tutti abbiano accesso all'ultima versione dei documenti. E anche il cliente si trova nella condizione di essere meglio aggiornato sullo stato di avanzamento dei lavori, anche con supporti visivi e interattivi di immediata accessibilità.

Sulla base di queste considerazioni il cosiddetto problema AI assume tutt'altra definizione. Non si tratta di sposare o meno la causa della digitalizzazione ad ogni costo, ma di vedere e sfruttare i vantaggi che essa può offrire.

Risparmio di tempo, miglioramento della precisione con riduzione degli errori; posizione più competitiva sul mercato con un servizio più efficiente e conseguente aumento della clientela.

Non si tratta di vendersi alla tecnologia, ma di sfruttarla al meglio per il proprio vantaggio professionale.



TRANSIZIONE ECOLOGICA

Prospettive per le rinnovabili a Bergamo

Anche la Bergamasca, da tempo ormai, si è convertita alla transizione energetica. I dati lo confermano: la produzione da fonti rinnovabili è cresciuta, ma bisogna sottolineare che il nostro territorio presenta nel settore un potenziale di sviluppo ancora largamente inespresso. Esistono cioè possibilità consistenti per raggiungere traguardi ben più soddisfacenti. E proprio questo potrebbe essere il momento per un impegno maggiore in questa direzione. Infatti recenti misure europee in favore delle energie pulite meditano una adeguata considerazione. A fare un'analisi concreta della situazione è Giuseppe Franchini, docente di sistemi energetici all'Università degli Studi di Bergamo.

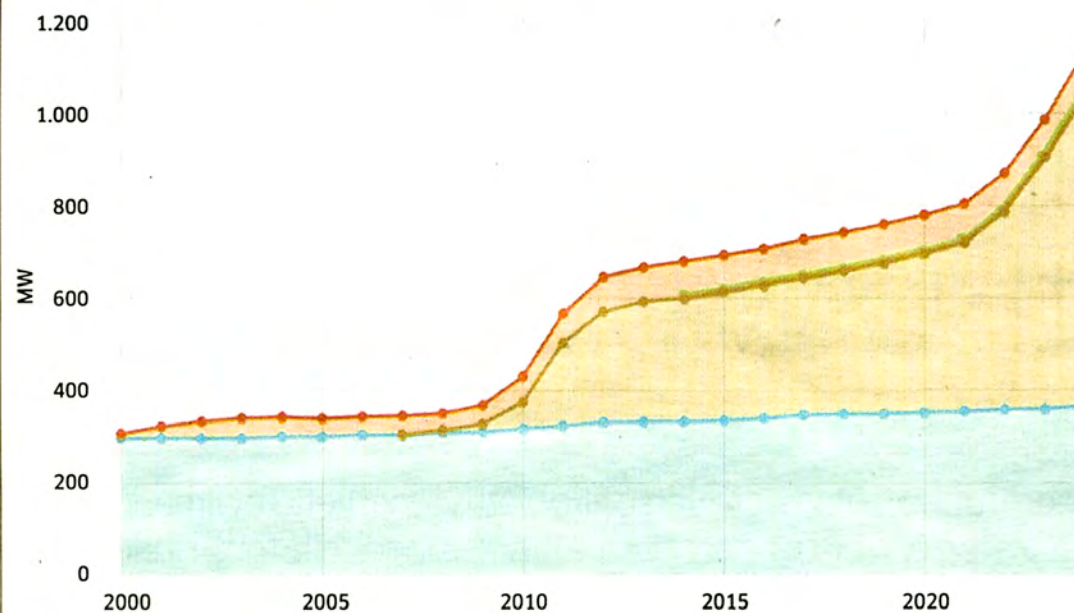
(*eco.bergamo*, luglio 2026) Le rilevazioni di Terna (Trasmissione Elettrica Rete Nazionale) aggiornate al 2024 dicono che in provincia di Bergamo sono installati 673 megawatt di fotovoltaico, 363 megawatt di idroelettrico e 93 megawatt da bioenergie. Grandi assenti in questo assetto della formazione di energia sono Eolico e geotermia. Ad essere protagonisti nel settore sono quindi fotovoltaico e idroelettrico, soprattutto con l'apporto delle centrali storiche. Non è solo una questione di dati statistici: sfruttare meglio e completamente tutto gli ambiti di intervento possibili è una necessità. La grande vocazione produttiva dell'area, implica come conseguenza una crescente fame di energia. Il comparto industriale in Bergamasca assorbe in un anno 4.900 gigawattora. Ma la soluzione potrebbe proprio venire da una più efficace programmazione per superare la criticità. Il fotovoltaico, secondo un recente studio UNIBG, vede nelle coperture dei capannoni industriali uno spazio ottimale di installazione: sono enormi superfici adatte allo scopo che, se adeguatamente attrezzate, potrebbero incrementare fino a dieci volte il potenziale che attualmente proviene da questo ambito.

Basta sfruttare le migliaia di coperture bene esposte ma ancora inutilizzate. E i vantaggi conseguenti si aprono su vari livelli. In primo luogo si produce energia pulita senza consumare suolo con nuove installazioni. Inoltre l'installazione di fotovoltaico sui tetti migliora l'efficienza energetica delle strutture industriali: si riduce il surriscaldamento estivo e quindi il bisogno di climatizzazione. E la soluzione spegne sul nascere l'accusa al fotovoltaico di predare aree agricole: la creazione di energia in questo modo non sottrae spazi alle aree agricole. Tutte le soluzioni praticabili sono da considerare e sfruttare in una provincia come la nostra ad alta intensità industriale. In quest'area le emissioni sono particolarmente difficili da abbattere, e molti processi produttivi sono facilmente decarbonizzabili. Qualche progresso nell'ultimo periodo si è registrato. La domanda energetica è in leggera flessione, soprattutto grazie all'azione su abitazioni e industrie per aumentare le condizioni di efficienza energetica. E anche le rinnovabili dopo il 2020 hanno evidenziato un incremento significativo, anche se rimane ancora spazio per migliorare. La parte del leone è sicuramente giocata dal fotovoltaico, ma anche l'idroelettrico vanta una posizione decisamente interessante. Certo le aree del territorio sfruttabili con centrali idroelettriche sono già state praticamente tutte utilizzate. Ma rimane ancora precorribile anche in questo ambito la strada dell'efficientamento: incrementare la modernizzazione delle turbine per aumentarne il rendimento. Una ulteriore prospettiva è rappresentata dal sistema degli accumuli energetici, aumentando la produzione da fonti intermittenti. Anche la nostra provincia potrebbe adeguarsi a sistemi già operativi in altre zone: ad esempio gli impianti di pompaggio idroelettrico per immagazzinare energia e restituirla quando serve.

La situazione a Bergamo

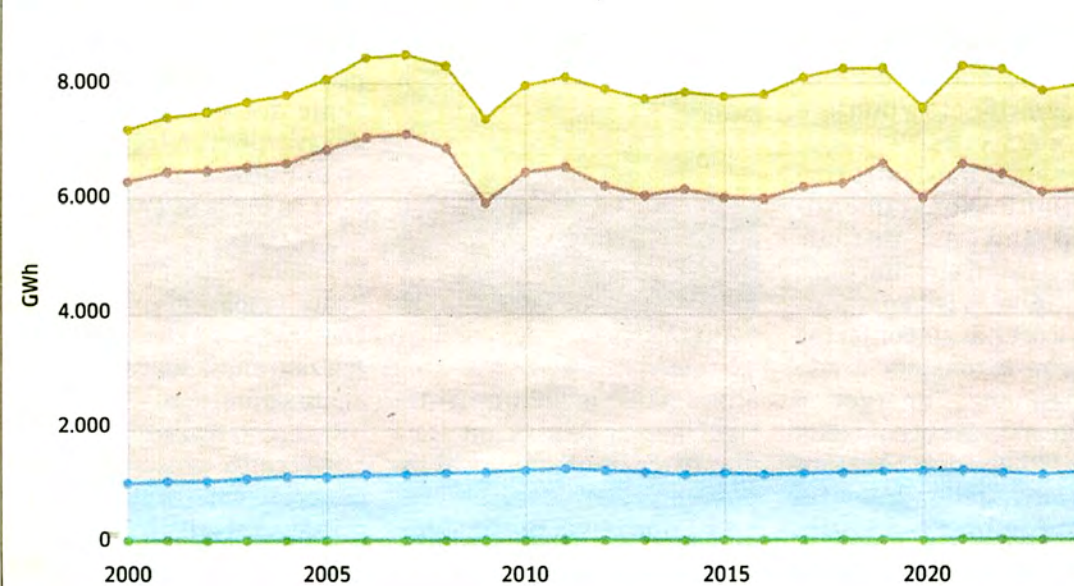
La potenza rinnovabile installata

● Idrico ● Fotovoltaico ● Eolico ● Bioenergie



I consumi

● Agricoltura ● Domestico ● Industria ● Servizi

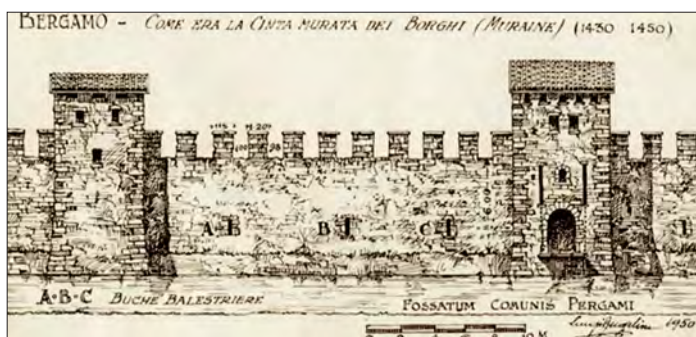


Fonte: Terna

Withub



L' ANTICA CERCHIA DELLE MURAINI CONFINE DELLO SVILUPPO URBANO



L'ultimo tratto superstite delle mura che cingevano la città bassa, coronate di merli quadrati e munite di torri, è stato abbattuto di recente in via Gabriele Camozzi. Il tratto serviva ora come parete esterna di una privata abitazione. e perciò era riempito di muratura nell'intervallo dei merli e aperture di qualche piccola finestra. I dati di rilievo sono i seguenti: altezza totale del muro compresa la merlatura m. 7,55; altezza dei merli m. 1,50, larghezza m. 1,15, spessore m. 0,55, intervallo m. 1,00; la buca balestrieria, a m. 6,05 dal terreno, misura m. 0,85 per 0,75 di apertura interna, la feritoria è larga m. 0,11; spessore del muro sopra la feritoia m. 0,65.

Ormai l'unico avanzo cospicuo di questa cinta murata è la Torre del Galgaro.

Da "BERGOMUM"- 1933 n. III



Le Mura di Bergamo non hanno certo bisogno di presentazione. Gioiello dell'architettura militare con cui Venezia articola la struttura difensiva della sua espansione in terraferma. Ultimamente questa straordinaria opera architettonica è entrata giustamente a far parte del Patrimonio Unesco. Ma focalizzare l'interesse sulle Mura ha messo automaticamente in secondo piano l'attenzione sulle altre opere murarie di delimitazione del territorio della città di Bergamo nel corso della sua evoluzione nei diversi momenti storici. Sviluppo artigianale e commerciale, con progressive conseguenze sul piano sociale e politico, hanno disegnato un perimetro che merita di essere considerato e valutato

nel suo oggettivo valore. In particolare la cinta che rappresenta un importante precedente rispetto alle nobili Mura Venete: le Muraine. E' importante da subito impostare una fondamentale differenza di carattere decisamente tecnico. Le Mura Venete (1561 -1585) presentano un percorso bastionato, in conseguenza dell'evoluzione della capacità offensiva delle artiglierie e del necessario adeguamento dell'apparato di difesa. Vale la pena essere precisi sull'argomento. L'arte muraria definisce "bastione": "Opera fortificata costituita da un terzapieno contenuto entro un perimetro poligonale di grosse muraglie di sostegno, che nel sistema difensivo, detto appunto bastionato, si costruiva

a rinforzo e difesa delle cortine, in corrispondenza degli angoli sporgenti di queste; entrato sporadicamente in uso nel sec. XV, divenne sistematico nelle fortificazioni cinquecentesche e nei secoli successivi, fino a che, con i nuovi tipi di armi da fuoco entrati in uso nel XIX° sec., venne gradatamente sostituito da sistemi difensivi diversi.”

Le Muraine invece mantengono molti dei caratteri delle cinte medievali a cortina muraria, cioè una costruzione perimetrale in muratura che delimita e protegge una città, un castello o un insediamento comunque rilevante. La cinta “a cortina” è stata variamente interpretata nella storia. Gli antichi abitanti della penisola edificavano mura con enormi blocchi trapezoidali giustapposti a secco, e disposti secondo un andamento poligonale. Nella Magna Grecia la soluzione si basa su due cortine murarie di conci collegate con elementi trasversali e da un riempimento in terra battuta. I Romani realizzano mura “a sacco” di grande spessore, con nucleo interno in malta cementizia. In età medievale le cortine sono semplici, spesse poco più di un metro, rivestite da paramenti con blocchetti di piccole dimensioni, talvolta intervallati da mattoni (“opera listata”) oppure mura in ciottoli fluviali con “opera incerta”.

DATA DI COSTRUZIONE

A questo punto emerge immediatamente una domanda: a quando dobbiamo fare risalire la prima costruzione delle Muraine? La cronaca storica dice che il periodo dovrebbe essere circoscritto tra il 1431 e il 1453. Questa ampia cinta intorno alla città rappresenterebbe una tempestiva decisione di strategia difensiva attuata dalla Serenissima, dopo che aveva portato nel 1428 Bergamo sotto il suo dominio. E la città che Venezia voleva difendere si trovava in difficili condizioni logistiche e sociali: proprio nello Statuto del 1453 si fa cenno alla situazione di diffusa povertà, addirittura di spopolamento dovuto alla devastazione delle abitazioni. Quindi appare ampiamente giustificata la preoccupazione veneta di mettere mano ad un’opera di generale riordinamento del tessuto cittadino, a partire dalla definizione di un preciso contorno urbano. Ma diverse fonti storiche confermano che

dobbiamo tornare ad un’epoca decisamente precedente. Se diamo alla separazione tra Città Bassa e Città Alta un significato oltre la dimensione topografica, è necessario precisare che la Città Alta nei diversi momenti storici è sempre stata la sede del potere politico e della gestione dello stesso. Fin dall’epoca romana esisteva una cinta muraria di protezione della Città Alta. In periodo medievale tale delimitazione venne rifatta e allargata e, prima della costruzione delle Mura venete, le mura medievali disponevano di due “forti” (la Cittadella e la Rocca) uniti dalla cinta muraria. Essa passava a nord per via del Vagine, aggirava il Convento di San Francesco e proseguiva fino alla Rocca. A Sud invece aggirava il Colle di San Giovanni, dove oggi sorge il Seminario, e proseguiva secondo un tracciato posizionato all’interno dell’attuale percorso delle Mura venete, praticamente sulla sinistra scendendo lungo il Viale delle Mura, tra il passaggio della Funicolare e la chiesa di S. Andrea. Poi risalivano verso la Rocca, e traccia se ne trova in via Porta Dipinta.

Nella zona della Città Bassa l’insediamento di varie attività commerciali aveva delineato la fisionomia dei diversi borghi. E non si poteva trascurare la necessità di difendere e cingere queste nuove realtà cittadine: da Borgo Canale, a Borgo San Lorenzo, al Rezzetto. Proprio lo sviluppo dell’edificato cittadino impone la creazione dei “rezzetti”, cioè addizioni murarie dotate di torri di cinta e porte-torri indispensabili di fronte all’espansione urbana. In particolare il Rezzetto di Porta S. Andrea lungo la strada orientale e la dilatazione verso Sud, che comprende la parte iniziale di via S. Giacomo.

La definizione dei borghi tra il XII e XV secolo rappresenta un momento assolutamente fondamentale per il “*territorium civitatis*”: “I borghi, legati alla città dalla parità dei diritti e dei doveri della comune difesa, si formano gradualmente con l’avvento del Comune, cominciando da quei “vici” (insediamenti a margine dell’abitato cittadino) disposti quasi a ridosso delle antiche mura e delle loro porte, lungo le principali vie che scendono al piano” (LE MURA DI BERGAMO, Azienda Autonoma di Turismo di Bergamo -1977). La loro organizzazione risponde a precisi indirizzi di ordine sociale e politico. “La preoccupazione di delimi-



tare con fossati, fortificazioni isolate o compatte cerchie di mura queste nuove zone periferiche, appena acquisiscono i diritti burgensi, risponde ad un'esigenza "di politica interna" prima ancora che di "politica estera", perché serviva ad individuare con esattezza i cittadini residenti e a controllare le loro attività, con riguardo particolarmente al loro assoggettamento a un determinato regime fiscale" (LE MURA DI BERGAMO, cit.). Va rilevato però che il concetto giuridico di "città" riservato alla parte antica sul colle rimarrà dai più antichi documenti in poi: "*de Pergamo et de burgis*" (la città e i suoi borghi). E ci sono precisi riferimenti documentari ad attestare che la cinta nurata dei borghi aveva origini decisamente più antiche del periodo veneziano di Bergamo. Il Diario di Castello Castelli "Cronaca delle cose occorse in Bergamo negli anni 1378-1407" vengono spesso citate le Porte (di S. Antonio; di S. Caterina "fuori dalle mura dei

borghi"; Del Raso; di Cologno; di Colognola; di Osio) e i "muri" di Bergamo. Anche con precisi dati di cronaca locale. Si dice che nel 1395 tre giovani di Alzano sarebbero stati arrestati "fuori dalle mura dei borghi" tra la Porta di Cologno e la Torre del Raso. In un'altra occasione il 7 giugno 1405 la città subisce un assalto da parte dei guelfi che "assalirono" il muro del borgo di S. Andrea vicino al Monastero del Galgario". Quindi, almeno per il tratto indicato nella cronaca, le Muraine esistevano già alla fine del '300. E se nel 1403 un'ulteriore offensiva dei guelfi provenienti da Brescia viene arginata con un semplice provvisorio steconato, l'anno successivo si provvede ad una più sicura fortificazione della zona del Prato di S. Alessandro e del borgo di S. Leonardo: qui in particolare la cinta si sarebbe estesa alla zona Sud delle Cinque Vie, agganciandosi alle già esistenti Porte di Cologno, Colognola, Osio, Zoffo, e Credacio.

PERCORSO DELLE MURAINI

La costruzione della Fortezza, cioè del sistema delle Mura Venete, da parte di Venezia implica la necessità di demolire le cinte dei borghi a diretto contatto con la Città Alta. A scomparire sono quelle del Rezzetto, di Borgo S. Lorenzo, e di Borgo Canale. Ma fino al 1901 rimane in funzione la cerchia delle cosiddette Muraine, che ancora nell'800 rappresentavano la cinta daziaria. Il percorso abbracciava tutti i borghi, ma rimanevano fuori Borgo S. Caterina e Borgo Palazzo. Partendo da S. Agostino si passava alle spalle di S. Tomaso in direzione di S. Caterina, che veniva automaticamente esclusa essendo al di là del Morla. Le Muraine seguivano il corso del torrente fino alla Torre del Galgario, dove si attivava la confluenza con la Roggia Serio, che da qui assumeva ruolo di fossato difensivo. Le Muraine correvano all'interno rispetto alla via d'acqua toccando prima Porta S. Antonio (oggi scomparsa, all'incrocio tra via Pignolo e via Camozzi) poi i portelli del Raso (dove oggi è la sede della Banca Provinciale Lombarda) e delle Grazie (dal 1837 Porta Nuova) e di Zambonate. Da qui in avanti le Muraine si dirigevano verso Sud, lungo il Borgo di S. Leonardo (Piazza Pontida) presentando prima la

Porta di Cologno (tra via Quarenghi e via Palazzo-lo) poi di Colognola (all'incrocio di via S. Bernardino con via Previtali), di Osio (bivio tra via Moroni e via Palma il Vecchio), di Broseta (dove inizia via Nullo). Risalivano quindi lungo via Lapacano e andavano a congiungersi presso Porta S. Giacomo alle Mura Venete. La cinta delle Muraine era caratterizzata da merli guelfi e da un corridoio di ronda: elemento fondamentale le torri, 31 quadrate e due rotonde, al Galgario e al Cavettone, a nord del Lapacano. Le porte di accesso dall'esterno erano attigue alle torri. In alcuni casi a fianco della torre era la casa del "Contestabile", cioè del sorvegliante, e un ponte levatoio sopra il fossato.

Questo itinerario difensivo era circoscritto dalla fossa, alimentata dalla Morla, e dalle rogge Serio e Colleonesca. Di assoluto rilievo il ruolo che ha avuto la Roggia Serio nello sviluppo della vita cittadina. Il *Fossatum Communis Pergomi*, nella sua declinazione cittadina noto come Roggia Serio, rappresenta da secoli uno strumento di potente integrazione del sistema delle acque con il territorio cittadino.

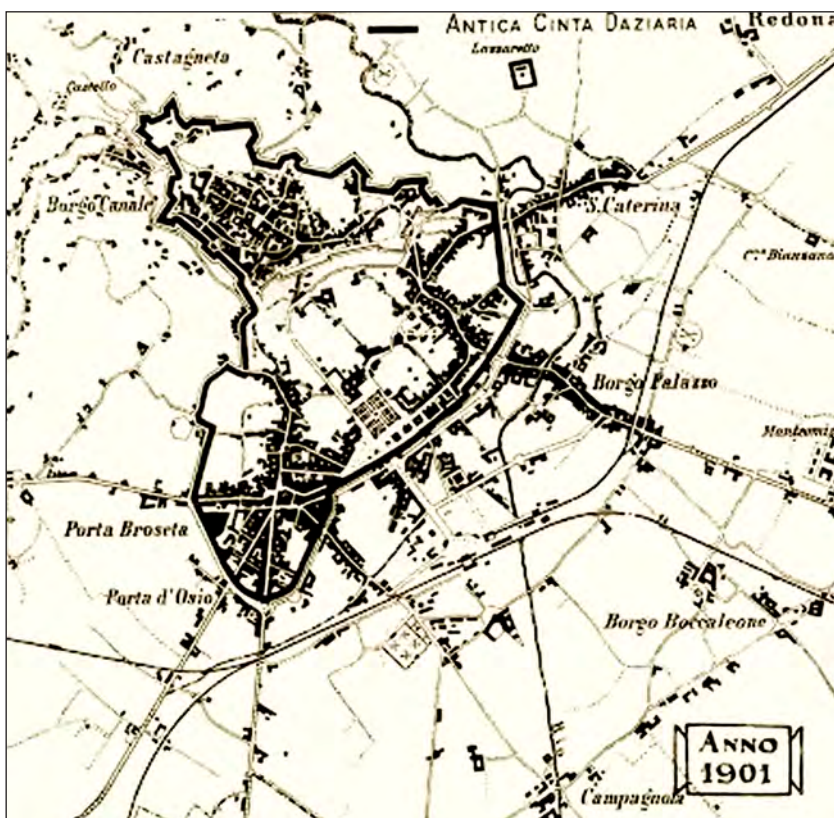
La Roggia Serio nasce direttamente dal Serio al ponte di Albino e si congiunge con la Roggia Comen-



Lungo via Previtali, durante la costruzione di un edificio nuovo, venne alla luce un breve tratto delle Muraine, che è stato bene integrato nella nuova costruzione.



QUANDO, IN CONSIDERAZIONE DELLO SVILUPPO URBANO, SI PRESE ATTO DELLA ASSOLUTA INADEGUATEZZA DI QUESTA CERCHIA DAZIARIA ANTICA, DELLE MURAINI
IL CONSIGLIO COMUNALE DI BERGAMO PROPOSE NELLA SEDUTA DEL 17 FEBBRAIO 1870 L'ABOLIZIONE DEL SISTEMA DAZIARIO-MURARIO, MA L'APPROVAZIONE DEFINITIVA AVVIENE IL 4 MAGGIO 1897. ULTERIORI RINVII OSTACOLANO LA DEMOLIZIONE DEI CANCELLI DEL DAZIO CHE VENGONO FINALMENTE ELIMINATI DAL 1° GENNAIO 1901: "BERGAMO È LIBERATA DAL DAZIO-CONSUMO MURATO".



duna, percorre il territorio di Nembro, Alzano, Nese, Ranica, Torre Boldone. Entra in città dopo Redona presso l'antico mulino di Plorzano, all'estremità del Borgo di S. Caterina, e si porta decisamente in direzione Est-Ovest passando per Loreto e Treviolo dove si divide nelle Rogge "Coda di Serio" e "Serio Piccolo". L'origine della roggia va fatta risalire alla fine XII secolo quando, a seguito della Pace di Costanza (1183) l'imperatore Federico I Barbarossa riconobbe ai Comuni il dominio delle acque e dei molini. La decisione del Comune medievale fu di affidare all'ing. Alberto Pitentino la costruzione di un canale che permettesse l'irrigazione del territorio della città, dei sobborghi e dei paesi vicini.

COSA RESTA DELLE MURAINI ?

La torre del Galgario è l'unica rimasta e una delle poche testimonianze delle antiche Muraini. Deriva il suo nome da *calchera* o *calcarium*, forno di calce. Ha forma cilindrica che si stringe progressivamente salendo verso l'alto: anche le pietre di arenaria che la compongono diminuiscono di dimensione nella

parte superiore, dove sono presenti piccole aperture. All'interno una scala a pioli porta all'unico piano alto, al cui livello sono state ricavate delle feritoie. La copertura in mattoni è recente, mentre in origine era con tetto e tegole. La torre si presenta in condizione di pesante degrado: sulla parete esterna risultano poco visibili i tre stemmi viscontei e la lastra di marmo che riproduce il percorso delle diverse cinte murarie a Bergamo, inserita nel 1950 secondo le ricerche dell'arch. Angelini, è poco visibile.

La Porta Sub Foppis, ben individuabile se dando le spalle a S. Agostino volgiamo lo sguardo verso la Rocca, rappresenta insieme alla Torre del Galgario l'altra testimonianza storica sopravvissuta integra alla scomparsa delle Muraini. La struttura, che va considerata a tutti gli effetti il punto di partenza della cerchia delle Muraini, esisteva già prima: faceva parte delle Mura Medievali della Città e risale al XIII secolo. E' importante soprattutto perché ci dà un'idea di come potevano essere le porte con torretta originarie, di cui non è rimasta alcuna documentazione. Nel corso degli anni sono state



effettuate diverse modifiche: alcune finestre oggi presenti non erano originali, mentre la facciata che dà verso Porta Dipinta è stata murata. Il passaggio attraverso la Porta avveniva con un accesso limitato alla dimensione di un carro: la copertura superiore probabilmente non prevedeva un tetto, anche perché poteva servire da punto di osservazione e controllo del territorio circostante. Suggestivo, anche se ovviamente diroccato, è rimasto l'attacco delle Muraine alla Porta. Se si scende lungo il Borgo di S. Tommaso e poi lungo la via Cesare Battisti fino alla Torre del Galgario non vi sono più tracce delle Muraine, anche se dietro l'Accademia Carrara rimangono alcuni resti. Se ci si mette di fronte alla porta di ingresso alla Torre del Galgario risultano evidenti i due punti di attacco delle Muraine: a sinistra il ramo andava verso S. Tomaso e Borgo S. Caterina; quello di destra andava verso Porta S. Antonio (all'inizio di Via Pignolo) ed era posizionato sull'argine della Roggia Serio. In sostanza se vogliamo fare mente locale riportandoci ad oggi, la Caserma Montelungo era all'interno delle Muraine

DI ASSOLUTO RILIEVO IL RUOLO CHE HA AVUTO LA ROGGIA SERIO NELLO SVILUPPO DELLA VITA CITTADINA. IL *Fossatum Communis Pergomi*, NELLA SUA DECLINAZIONE CITTADINA NOTO COME ROGGIA SERIO, RAPPRESENTA DA SECOLI UNO STRUMENTO DI POTENTE INTEGRAZIONE DEL SISTEMA DELLE ACQUE CON IL TERRITORIO CITTADINO. E FU ANCHE PROTAGONISTA DELLO SVAGO SPORTIVO DEI BERGAMASCHI. IL 2 GIUGNO 1886 IL SINDACO APRÌ LE PISCINE DI BERGAMO NELLA ROGGIA SERIO GRANDE. E SEMPRE NELLA ROGGIA, (GENNAIO 1906 - GENNAIO 1920), IN INVERNO VENIVA DISPUTATA UNA GARA CHIAMATA "CIMENTO INVERNALE": A NUOTO DALLA TORRE DEL GALGARIO ALLA PORTA DI SANT'ANTONIO, CHE APRE VIA PIGNOLO, E RITORNO.

Nell'immagine (dal calendario Almanacco del Masolè - G. Mazzoleni, 2014) la Roggia Serio ancora libera lungo quella che sarebbe diventata via Frizzoni.

LA TORRE DEL GALGARIO È L'UNICA
RIMASTA E UNA DELLE POCHE TESTIMO-
NIANZE DELLE ANTICHE MURAINE.
DERIVA IL SUO NOME DA CALCHERA O
CALCARIUM, FORNO DI CALCE.
SULLA PARETE ESTERNA RISULTANO POCO
VISIBILI I TRE STEMMI VISCONTEI E LA
LASTRA DI MARMO CHE
RIPRODUCE IL PERCORSO DELLE DIVERSE
CINTE MURARIE A BERGAMO,
INSERITA NEL 1950 SECONDO LE RICERCHE
DELL'ARCH. ANGELINI,
È POCO VISIBILE.

*Adiacenti alla porta d'ingresso della
Torre del Galgario i due contrafforti di
aggancio delle cortine delle Muraine:
a sinistra verso S. Agostino, a destra
verso Porta S. Antonio e
il centro cittadino.*



mentre via Frizzoni era all'esterno, oltre la Roggia. Il marciapiede alto che porta verso via Pignolo era all'interno e si chiamava Via delle Muraine: dalla Porta di S. Caterina arrivava a quella di S. Antonio e proseguiva verso il centro come via Torre del Raso. La via delle Muraine diventa poi via Cesare Battisti, e tale rimane fino al 1947, quando si copre la Roggia Serio e nasce via Frizzoni. La via Torre del Raso continua ad esistere per qualche tempo fino a quando viene fatta scomparire dalla costruzione di nuovi palazzi. Nulla delle Muraine rimane in via Frizzoni, mentre in via Camozzi sopravvive una parte dell'antica muraglia tra Contrada Tre Passi e il Palazzo della Provincia. Un dettaglio interessante: all'interno della Trattoria Camozzi una parete è di fatto un pezzo delle antiche Muraine.

La necessaria analisi topografica dello sviluppo delle Muraine nei secoli non deve fare dimenticare l'evoluzione della funzione che andò rivestendo progressivamente l'antica cerchia. Originariamente creata a scopo difensivo diventa poi confine daziario che definisce l'interno e l'esterno della città. Tutte le merci che, provenienti dalle



Vincolo n. 126 - Culturale
Tratto della cinta veneta quattrocentesca in via Camozzi

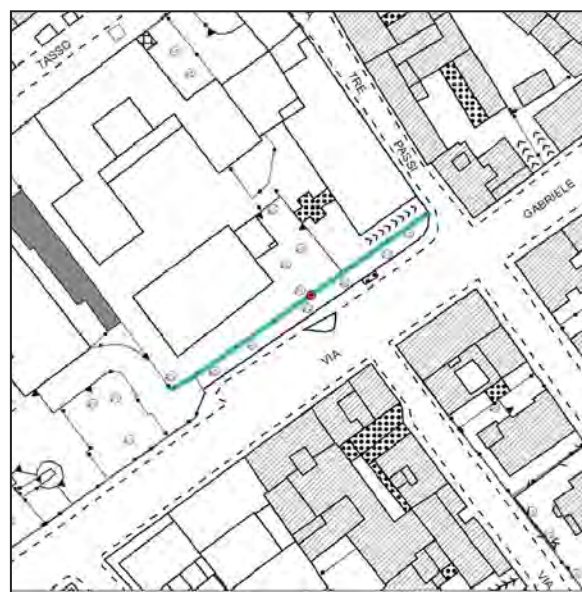


Estratto di mappa catastale



Estratto della carta tecnica comunale

Cartografia numerica realizzata con riprese aeree del novembre 1993, aggiornata per la trasposizione in database topografico con riprese aeree del 7 novembre 2007, collaudata il 6 luglio 2010.



NELL'AREA DELL'ATTUALE "TRIANGOLO"
LE MURAINI SEGNAVANO IL CONFINO TRA
GLI STABILIMENTI DELLE ARTI GRAFICHE E
DELLA ZOPFI. NELLA ZONA CHE DÀ VERSO
VIA BROSETA RICOMPARE LA ROGIA
SERIO. ACCANTO ALLA SAGRESTIA DI SAN
ROCCO È VISIBILE LA CHIUSA DELL'ORIOLO
SOLZA, DOPO IL QUALE L'ACQUA SCORREVA
ALL'ESTERNO DELLA MURAINI.

PERCORRENDO VIA LAPACANO, POCO
PRIMA CHE SI INNESTI IN VIA GARIBALDI,
APPARE UNA STRUTTURA MERLATA
APPARTENENTE ALLE MURAINI: ALCUNI
DUBBI SUL FATTO CHE I MERLI SIANO
AUTENTICI. IN ORIGINE LA VIA LAPACANO
PROSEGUIVA OLTRE QUESTO INCROCIO
VERSO CITTÀ ALTA FINO A RAGGIUNGERE
LA PARTE SUPERIORE DI VIA S. ALESSANDRO.



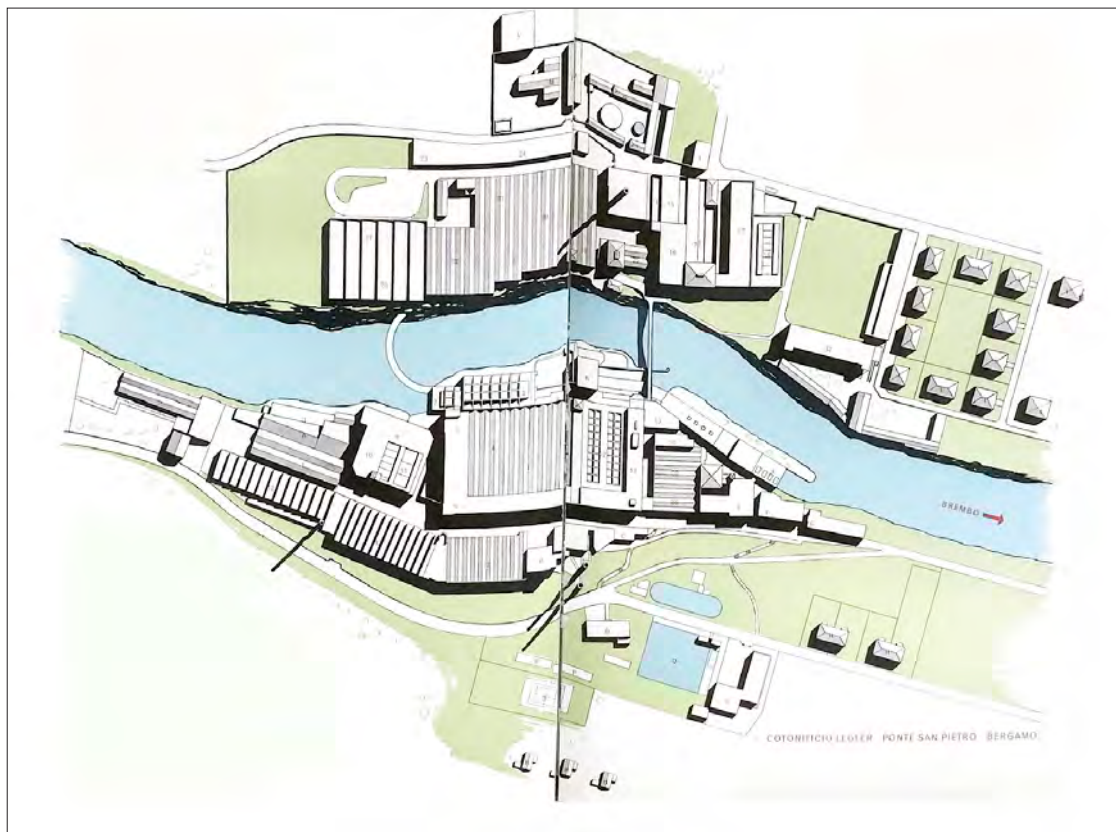
zone rurali transitavano per le Porte delle Muraine, erano soggette a tassazione secondo un rigoroso sistema fiscale. Una di queste porte di accesso era divenuta Porta Nuova. Nata come monumento celebrativo nel 1837 in occasione della visita a Bergamo dell'imperatore asburgico, era necessariamente uno degli accessi daziari nel percorso delle Muraine. A definire la sua funzione tra i Propilei erano installati cancelli di controllo. Era una situazione certo giustificata ma male accettata dalla popolazione. Quando, in considerazione dello sviluppo urbano, si prese atto della assoluta inadeguatezza di questa cerchia daziaria antica, il Consiglio Comunale di Bergamo propose nella seduta del 17 febbraio 1870 l'abolizione del sistema daziario-murario, ma l'approvazione definitiva avviene il 4 maggio 1897. Ulteriori rinvii ostacolano la demolizione dei cancelli del dazio che vengono finalmente eliminati dal 1° gennaio 1901: "Bergamo è liberata dal Dazio-Consumo murato". Non mancarono i festeggiamenti in strada e già nella notte di quel Capodanno la soddisfazione di demolire quell'antistorico simbolo di chiusura del potere, Le Muraine appunto. Quando quindi ci si chiede per quale ragione la fama delle Muraine a Bergamo non è certo pari ad altri monumenti della vita cittadina è necessario fare riferimento a quei momenti che coincisero con un nuovo assetto dello sviluppo cittadino.

Dopo Porta Nuova il percorso antico seguiva quella che oggi è via Tiraboschi: ma qui i moderni interventi edilizi hanno naturalmente cancellato ogni traccia. Arrivati a quella che era Porta di via Zambonate qualcosa ancora rimane. Subito dopo il palazzo del Coin si trova il Vicolo della Foppa, un pezzo di strada che costeggiava le Muraine dall'esterno: in fondo al vicolo, oggi in proprietà privata, è ancora un pezzo di muro, ora usato come divisorio.

Meglio identificabile è un residuo riadattato della Porta Cologno; in genere sfugge all'attenzione, anche perché ormai inglobato nelle strutture circostanti. E' una parte di edificio sull'angolo tra via Quarenghi e via Palazzolo, che mostra la stessa struttura delle Porte di via San Bernardino e di via Moroni, pure riadattate nell'800. Lungo via Previtali, durante la costruzione di un edificio nuovo, venne alla luce un

breve tratto delle Muraine, che è stato bene integrato nella nuova costruzione. Nell'area dell'attuale Triangolo le Muraine segnavano il confine tra gli stabilimenti delle Arti Grafiche e della Zopfi. Ma nella zona che dà verso via Broseta ricompare la Roggia Serio. Accanto alla sagrestia di San Rocco è visibile la chiusa dell'Oriolo Solza, che scorreva all'esterno della Muraine. Il corso d'acqua raggiungeva la antica Cappella della Peste di via Palma il Vecchio e da qui proseguiva verso la campagna. In quel punto le Muraine superavano l'Oriolo e piegavano verso Porta Broseta. Tra la chiusa e via Palma il Vecchio è ancora visibile un muraglione, parte delle Muraine. La tappa successiva dell'itinerario è la via Lapacano, un toponimo insieme a Broseta presente nei documenti sulle Muraine fin dal XIII secolo. Non è facile risalire all'origine della parola "Lapacano". Il fatto però che sia citato in genere con l'articolo determinativo fa presumere possa riferirsi ad una struttura o elemento architettonico posto in zona: comunque qui la cinta delle Muraine aveva un punto di snodo fondamentale. Era il punto di incontro tra la Roggia Serio e la Roggia Curna, e oltre si apriva la campagna. In sostanza una delimitazione di dove finiva Bergamo e iniziava la campagna. Percorrendo via Lapacano poco prima che si innesti in via Garibaldi appare una struttura merlata appartenente alle Muraine: alcuni dubbi sul fatto che i merli siano originali. In origine la via Lapacano proseguiva oltre questo incrocio verso Città Alta fino a raggiungere la parte superiore di via S. Alessandro. Il luogo di incontro era proprio in cima allo Scalone di via S. Alessandro. Qui rimangono resti delle Muraine, fino a giungere a via Tre Armi. All'incrocio tra S. Alessandro e Tre Armi, tra lo spigolo del Bastione di S. Giacomo e la Chiesa della Madonna del Giglio, era una delle porte delle Muraine. Lungo via Tre Armi sulla destra un muro fiancheggia la strada fino alla scaletta di S. Lucia e prosegue per essa: è uno dei resti delle Muraine ancora facilmente visibile, cioè non del tutto inglobato nella poderosa evoluzione della mappa urbana. Fuori dalle porte esistevano trattorie con rimesse di cavalli. Una di queste antiche aree di ristoro fuori dalla Porta di Broseta si chiamava proprio "Fuori Porta". E quell'insegna è ancora sull'ingresso della trattoria D'Ambrosio – Da Giuliana.

L'INDUSTRIA DEL COTONE LEGLER: PROGETTUALITÀ E CRISI



Per definire i caratteri costruttivi specifici delle industrie del settore tessile in Bergamasca è fondamentale una ricognizione a priori sulle modalità di sviluppo di questo comparto economico. Mentre l'industria della seta aveva visto una graduale evoluzione a partire dal cuore stesso del mondo agricolo, affiancando alla pratica della coltura tradizionale la crescente attenzione alla bachicoltura, l'industria del cotone si muove da subito secondo un modello di sviluppo diverso. Passa immediatamente da una presenza di secondo piano ad un ruolo di assoluto rilievo, addirittura di primato, nell'economia della nostra zona e dell'intera

regione lombarda. E questo a causa di diverse condizioni. La guerra di Secessione in America (1865) aveva prodotto la "carestia del cotone" e nella prima metà degli anni sessanta l'interruzione della lavorazione del cotone in Italia. E la Bergamasca non faceva eccezione. In provincia c'era solo un opificio di media dimensione: la filatura Zùppinger di Torre Boldone. Nell'arco dei successivi vent'anni il distretto industriale del settore contava su 286.000 fusi e 7300 telai e vantava una capacità produttiva in grado di competere con altre zone di più antica vocazione. Questo sviluppo a livello nazionale dall'inizio degli anni '70 dell'800 fino ai primi del



Novecento mette in evidenza una motivazione di più moderna capacità gestionale e organizzativa da parte degli imprenditori. Con una decisa spinta alla ristrutturazione degli impianti dei primi opifici cotonieri viene superato il modello agricolo-commerciale dell'economia regionale e si profila una fase di sviluppo industriale in grado di sostituire progressivamente l'importazione di manufatti.

Ruolo di primaria importanza hanno nell'industria del cotone in Bergamasca gli industriali stranieri e ciò dimostra che anche i rapporti a livello internazionale si stanno decisamente modificando.

“In primo luogo era l'approvvigionamento in quantità sempre più massicce della materia prima, interamente rivolto all'esterno, a dimostrare le potenzialità di un'attività che prefigurava quel ribaltamento del commercio estero italiano che si sarebbe concluso a fine secolo con l'avvento di ingenti esportazioni di un bene di consumo” (*Storia economica e sociale di Bergamo - 1997*). Quindi si andava verso un'ipotesi di allargamento del mercato interno.

Diverso però era il panorama per l'acquisizione delle moderne macchine utensili, essenziali per tenere il passo con lo sviluppo. Le tecnologie dell'industria della seta potevano ormai contare su una produzione interamente italiana. Le apparecchiature dell'industria del cotone erano ancora in larga parte prodotte da fabbriche inglesi, tedesche e svizzere. Di conseguenza si vanno prospettando culture imprenditoriali differenziate. “Il filandiere

(seta) a fronte di investimenti fissi contenuti, fondava le proprie opportunità di guadagno su abilità speculativo-commerciali, potendo tra l'altro contare su un alto grado di flessibilità produttiva dell'impresa. Il filatore e tessitore di cotone invece, doveva compiere immobilizzazioni tecniche relativamente alte e rese più rigide nei tempi di attuazione perché compiute in netta prevalenza con acquisti all'estero (Storia ec....).

E, in questo caso, erano richieste capacità previsionali su un lasso di tempo ampio per far fronte alla creazione e gestione degli immobilizzi tecnici. Ma anche la struttura stessa della fabbrica risentiva dei vincoli posti dall'importazione degli impianti. La stessa progettazione della struttura di fabbrica doveva tenere conto di servizi interni all'impresa dedicati o almeno compatibili con gli impianti.

Altro aspetto significativo era di conseguenza la necessità di ricorrere a tecnici stranieri che sapessero gestire i nuovi impianti. L'eterogeneità dei luoghi di provenienza e di competenza condizionò pesantemente lo sviluppo dell'industria del cotone in Lombardia. Nelle valli bergamasche si registra una seconda serie di trasferimenti di imprenditori dalla Svizzera che si integra nella ormai tradizionale presenza di un nucleo cristiano evangelico a Bergamo. I caratteri di questa seconda ondata sono particolari: gli imprenditori arrivano a Bergamo con un fondamentale nucleo operativo composto da operai specializzati e tecnici, e dispongono di

Filatura

1. Deposito di cotone
2. Cardatura
3. Stiratoi
4. Banchi a fusi
5. Filatura in fino
6. Ritorcitura
8. Pettinatura
9. Condizionatura dei filati

Tessitura

10. Incannatura a catena
11. Orditura
12. Inbozzinatura
13. Bobinoir
14. Incorsatura
15. Tessitura
16. Sala controllo

Candeggio

17. Bruciapelo

18. Candeggio
19. Mercerizzazione
20. Finissaggio
21. Piegatura

Tintoria

22. Garzatura
23. Tintoria
24. Finissaggio
25. Piegatura
26. Tintoria filati
27. Piccola vendita
28. Laboratori chimico
29. Deposito mezzo candido

Velluto

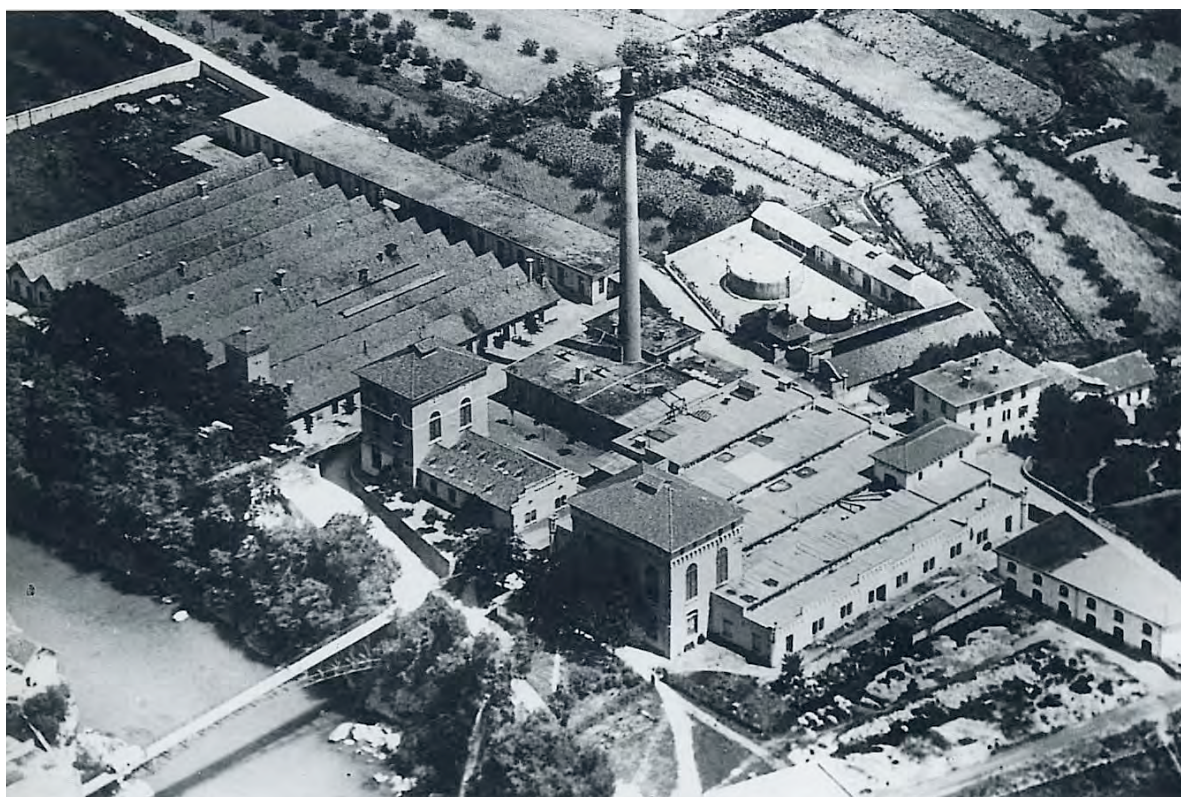
30. Spazzolatura
31. Finissaggio
32. Tintoria
33. Piegatura
34. Sala taglio velluto

Magazzino - Spedizioni

35. Magazzino tessuti
36. Imballaggio e spedizione

- A Falegnameria
 B Meccanica
 C Eletttricisti
 D Magazzino costruzioni
 E Autorimessa
 F Mensa operai
 G Circolo impiegati
 H Portineria
 I Uffici amministrativi
 K Sala vendite
 L Infermeria
 M Case impiegati
 N Case operai
 O Centrale elettrica
 P Centrale termica
 Q Gruppo diesel
 R Impianto elettrochimico
 S Stazione metano
 T Tennis
 U Bocce
 V Piscina





notevole dotazione di capitale, grazie ad attività precedenti in terra elvetica. Dopo l'esperienza da apripista di Giacomo Zùppinger nel 1828 troviamo Gioachino Zopfi che nel 1867 installò una filatura a Ranica. Dal 1874 nel giro di tre anni aprono la tessitura Caprotti-Guttinger a Scanzo, il cotonificio Legler-Hefti & C a Ponte S. Pietro; la tessitura Walty Rodolfo & C e la filatura Widmer-Walty a Cene, la tessitura Blumer a Nembro, la filatura e tessitura Spoerry & C ad Albino. Tutti nomi dell'industria cotoniera originari dei cantoni di lingua tedesca di Zurigo e Glarona. Questa migrazione imprenditoriale elvetica fu di grande peso nel quadro economico italiano: rappresentò a fine secolo il 35% della capacità produttiva italiana nella filatura e il 25% nella tessitura, con impianti tutti di nuovissima generazione. Ad ispirare le prospettive di questa colonizzazione svizzera in Italia una valutazione molto concreta: l'idea cioè di essere "ultimi in Europa ma primi in Italia", in un paese cioè dove la nascente industrializzazione portava ad un imminente sviluppo del mercato interno. In sostanza la prospettiva di grandi numeri garantiti da un mercato cotoniero di massa. Nel Bergamasco questo settore si impone come industria nuova, con impianti di ultima generazione anche se all'inizio prevalse la produzione di filati di basso pregio: ma a fine secolo l'intera gamma di qualità merceologiche in Europa venne raggiunta, e si pose in diretta concorrenza con le produzioni inglesi. A sostenere poi la scelta di migrazione elvetica erano stati i bassi costi della manodopera e dell'energia idrica in Italia e l'oggettiva vicinanza delle due comunità. Inoltre in Svizzera una politica deflazionistica stava imponendo vincoli allo sviluppo del settore. In Italia le tariffe protezionistiche del 1878 e del 1887 portavano invece nella direzione opposta favorevole alla espansione del settore e alla creazione di un mercato nazionale. Si tratta comunque sempre di un certo margine di imprevedibilità, come sottolineava Richard Legler nel marzo 1907 al culmine della congiuntura positiva. "Attualmente qui ci troviamo di fronte ad una richiesta come la si è vista ben raramente. Esiste una vera e propria ansia di coprirci di acquisti anche se (...) tutti i clienti hanno magazzini pieni e da parte dei consumatori non c'è una domanda altrettanto frenetica. La paura che,



LA STORIA DEL COTONIFICIO NASCE DALL'INIZIATIVA DELLA FAMIGLIA LEGLER, INDUSTRIALI COTONIERI, ORIGINARIA DI DIESBACH, NEL CANTONE SVIZZERO DI GLARUS.

L'AREA BERGAMASCA FU SCELTA SOLO IN SEGUITO, IN CONSIDERAZIONE DELLE DIVERSE OPPORTUNITÀ CHE L'INSEDIAMENTO A PONTE S. PIETRO AVREBBE COMPORTATO: VICINANZA DELLA POSIZIONE ALLA SVIZZERA, ALLA FUTURA FERROVIA DEL GOTTARDO, E ALLA CITTÀ DI MILANO.



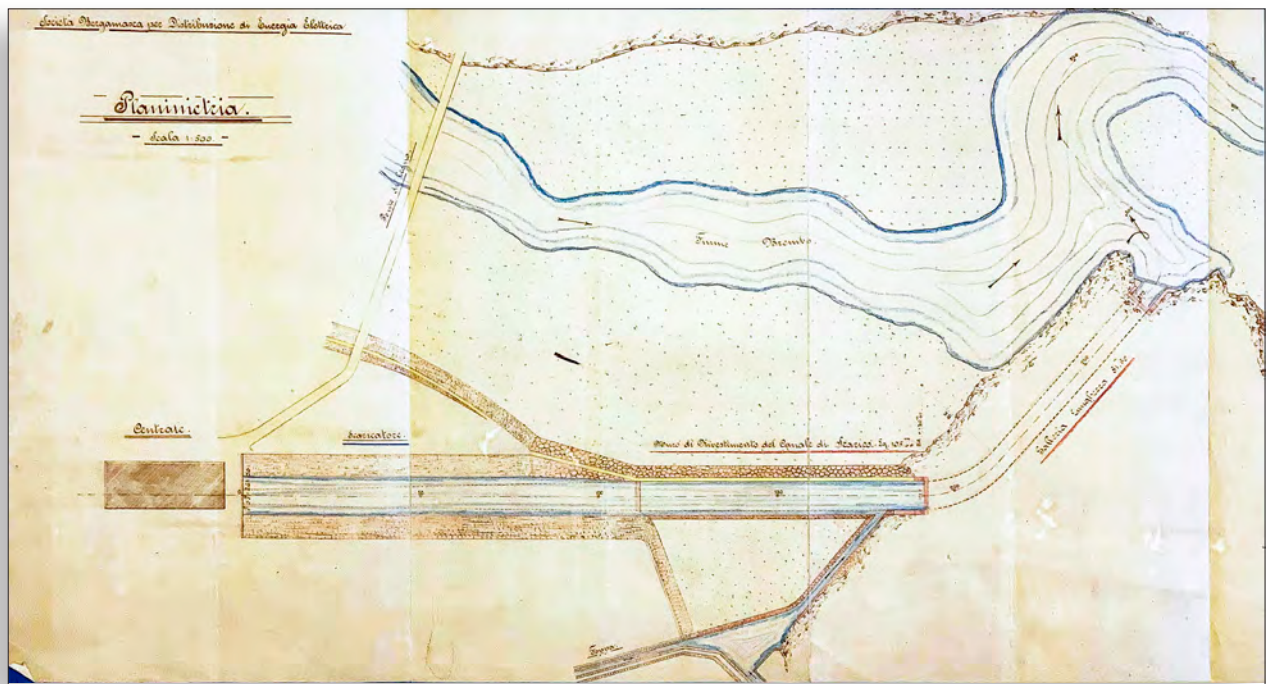
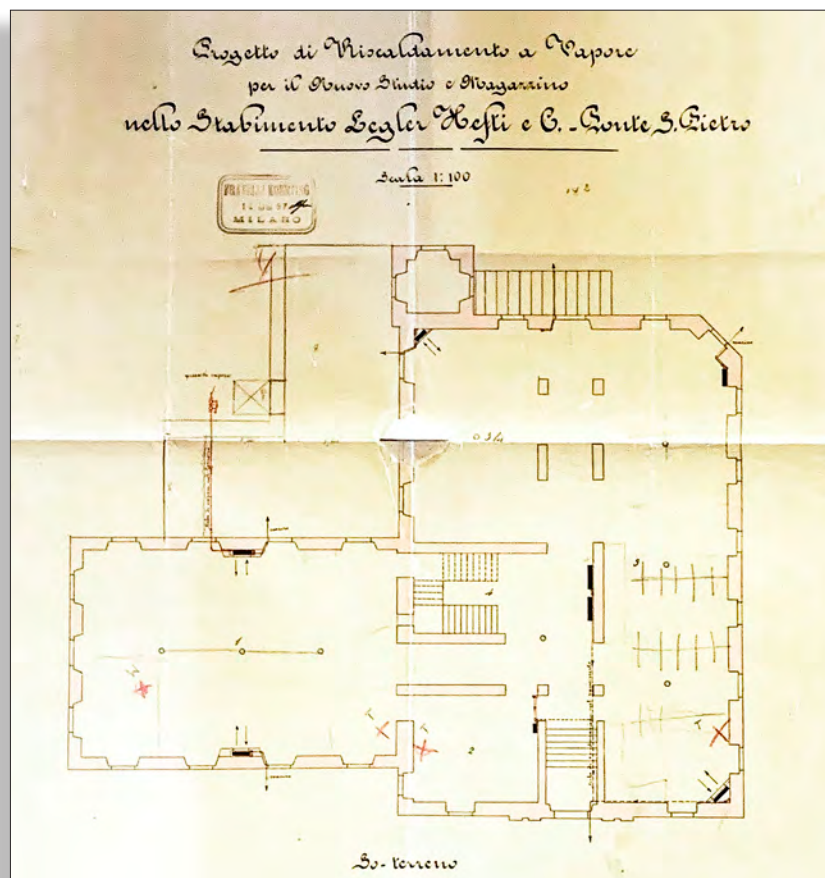
dati i grossi impegni assunti dai tessitori, forse più avanti la merce diventi introvabile costringe i clienti ad ordinare quasi senza tenere conto dei prezzi. Oggi una volta tanto abbiamo il coltello dalla parte del manico, ma verranno ancora tempi diversi”.

IL CASO LEGLER: AVANGUARDIA, SUCCESSO, CRISI

Il caso della Legler di Ponte S. Pietro esprime bene la reale condizione del settore in quegli anni in cui l'esaltazione per i progressi a portata di mano si alterna all'ansia rispetto alle incertezze dell'economia nel futuro. Quello della Legler fu comunque un esempio di successo. La storia del cotonificio nasce dall'iniziativa della famiglia Legler, industriali cotonieri originaria di Diesbach, nel cantone svizzero di Glarus. Da loro (Mathias, Fritz, Friedrich Legler) nel 1875, insieme al socio e finanziatore Jacob Becker-Heft, viene l'idea di costruire un cotonificio in

territorio orobico, partendo con i reparti di filatura e tessitura. Questo prevedeva il progetto dello studio Largii e Grossman di Lucerna. Lo scopo preciso dell'iniziativa era di aggirare i vincoli che ostacolavano l'ampliamento dell'attività della casa madre di Diesbach. Sembra che la decisione sia stata presa senza avere un'idea precisa del luogo dove collocare la nuova struttura. L'area bergamasca fu scelta solo in seguito, in considerazione delle diverse opportunità che l'insediamento a Ponte S. Pietro avrebbe comportato: vicinanza della posizione alla Svizzera, alla futura ferrovia del Gottardo e alla città di Milano. Venne anche considerato il fatto che nella valle del Brembo non fossero allora ancora presenti altri centri industriali. All'inizio dell'attività nella primavera del 1877 la Legler era un'impresa di media dimensione nel panorama lombardo: 6000 fusi e 200 operai. Nel successivo trentennio lo sviluppo fu straordinario, fino ad arrivare a 35.000 fusi e 1200 telai: uno dei maggiori opifici della re-

DOPO L'INCENDIO DEL 1890 SI RICOSTRUISCE LA FILATURA CON 12.988 FUSI RING E 8200 SELFACITOR, E SI INAUGURA UN NUOVO REPARTO DI TESSITURA CON 260 TELAI: CON CIÒ SI RAGGIUNGE LA DOTAZIONE COMPLESSIVA DI 700 TELAI MECCANICI. UN NUOVO REPARTO DI TINTORIA VIENE COSTRUITO SULLA RIVA DESTRA DEL BREMBO NEL 1895. LA FORZA MOTRICE DI QUESTO REPARTO ERA GARANTITA DA UNA MACCHINA A VAPORE CHE VENIVA SFRUTTATA SOPRATTUTTO NEI PERIODI DI MAGRA DEL FIUME. GIÀ DAL 1894 A PALADINA ERA STATA COSTRUITA LA CENTRALE ELETTRICA, CHE ALIMENTAVA DUE DINAMO DI 600 CAVALLI CIASCUNA.



Tavole progettuali delle varie fasi di ampliamento e adeguamento del complesso industriale LEGLER.
(Archivio Legler)

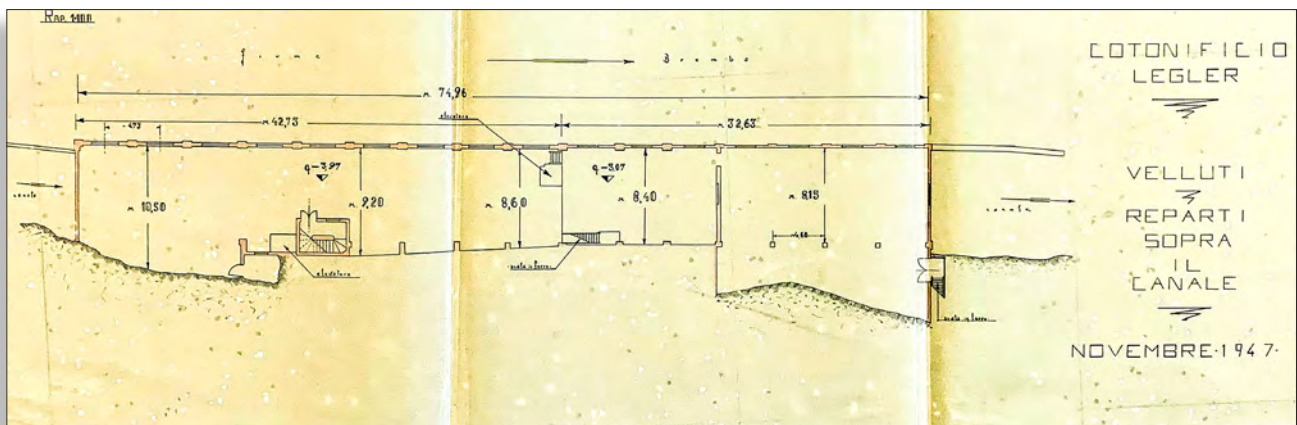


gione e, dal 1883, uno dei pochi ad avere nella stessa fabbrica reparti di filatura, tessitura, candeggio, e tintoria. Nei primi bilanci dell'attività comunque gli immobilizzi tecnici pesano molto, anche se rimaneva molto saldo il legame con Diesbach. Dalla casa madre non arrivavano solo indirizzi finanziari ma anche direttive decisionali e strategiche. E' documentata questa supervisione su settori chiave come l'approvvigionamento di materia prima, ordini per macchinari e prove tecniche per nuove realizzazioni. All'interno della famiglia nella dinamica di impresa vigeva una rigida gerarchia di competenze e responsabilità. Rilevante anche la capacità di movimento sui mercati finanziari. Diversi i punti su cui tale modalità veniva attuata: la Banca di Winterthur (1877), Gebrüder Sulzer (1880), Cotonificio Becker e Milt (1883) Maria Aebli Zoppi, vedova di un cotoniere glarone della Valle Seriana (1890). Ma vennero cercati finanziamenti anche presso la Banca Bergamasca di depositi e conti correnti e la Banca Commerciale Italiana. In tempi relativamente brevi comunque la produzione passò dalle iniziali tele grezze anche a tessuti tinti e candeggiati, vista la richiesta che si andava profilando. E per tale incremento viene raddoppiata la capacità produttiva di filatura e tessitura; si procede all'acquisto di nuovi terreni su entrambe le rive del Brembo. Dopo l'incendio del 1890 si ricostruisce la filatura con 12.988 fusi *ring* e 8200 *selfactor*, e si inaugura un nuovo reparto di tessitura con 260 telai: con ciò si raggiunge la dotazione complessiva

di 700 telai meccanici. Un nuovo reparto di tintoria viene costruito sulla riva destra del Brembo nel 1895. La forza motrice di questo reparto era garantita da una macchina a vapore che veniva sfruttata soprattutto nei periodi di magra del fiume. Già dal 1894 a Paladina era stata costruita la centrale elettrica, che alimentava due dinamo di 600 cavalli ciascuna. Nel 1897 tale importante incremento degli impianti dovette prevedere anche un nuovo edificio per gli uffici. Un paio di anni dopo una nuova strada collegava lo stabilimento alla stazione e un nuovo magazzino era destinato alla materia prima: in sostanza un decennio di grande crescita.

All'inizio del nuovo secolo la Legler cambia ragione sociale in "Legler e C." e il nuovo assetto gestionale mette in cantiere la un'importante iniziativa sociale: la creazione del primo lotto del villaggio di case operaie, l'apertura di una scuola svizzera a Ponte S. Pietro e la nascita della Cooperativa di consumo Legler, grazie al personale contributo di Mathias Legler. Negli anni precedenti lo scoppio della Grande Guerra la Legler avvia la produzione di tessuti più fini e di velluti. Una scelta d'avanguardia, in questo periodo infatti due sole aziende disponevano di macchinari e personale specializzato in grado di trattare la produzione di velluto. Subito dopo la fine del conflitto, nel 1919, una nuova denominazione aziendale: da Legler e C. a Cotonificio Legler S.A, con un consistente capitale sociale pari a 15 milioni di lire.

Il periodo tra le due guerre vede un momento di



congiuntura non sempre favorevole per arginare la quale vengono varati nuovi progetti e una decisa diversificazione della gamma produttiva. Gli anni '50 aprono a prospettive nuove: iniziano i contatti internazionali, attestati dalla documentazione fotografica e promozionale d'archivio, e la collaborazione con famosi sarti d'alta moda come Givenchy, Pierre Cardin, Biki, Capucci, Veneziani. Esistono documenti che attestano il progetto di partecipare a famose sfilate di alta moda, anche se di fatto la Legler rimaneva di fatto un'azienda di produzione. I successivi anni del "boom" portano ad una decisiva svolta negli orientamenti del mercato: è il momento della produzione ad alti volumi per abbattere i costi e non si può non tenere conto del mutamento dei gusti dei consumatori che preferiscono ormai capi confezionati. Anche gli assetti societari subiscono un nuovo cambiamento. Nel 1970 il consiglio di amministrazione approva l'idea di Federico Alfredo Legler di incorporare nuovi soggetti: ICAM spa, Industria di confezioni, abbigliamento e moda, di Ponteranica; Manifattura Ercole spa di Alzano; Nordica spa di Palermo; Legler Commerciale spa di Milano e Premier di Madone. Negli anni settanta la Presidenza spinge, dopo importanti contatti in America, verso l'acquisizione dello stabilimento Crespi, tra Trezzo a Vaprio, con l'obiettivo di ampliare la produzione. Era un momento di grandi scelte: si creano le consociate Inditex e Addafile con sede a Milano per la produzione di tessuto greggio. Nel dicembre 1972

viene perfezionata l'acquisizione del complesso industriale Crespi, dove viene portata a termine l'installazione e l'avviamento degli impianti per la produzione di "denim" greggio. I procedimenti di finissaggio venivano attuati nella sede di Ponte S. Pietro. Il "denim" è un tessuto di cotone, in genere di colore azzurro, quello che storicamente viene impiegato nella confezione dei jeans: presenta una tessitura in diagonale particolarmente robusta e adatta a indumenti di lavoro, a differenza della tela che è tessuta con fili incrociati perpendicolarmente. E' proprio al mercato del "jeans" che punta la Legler entrando in concorrenza con i tradizionali fornitori americani. Ed è una prospettiva premiante, perché a metà degli anni '70 la Legler detiene il 25% della produzione europea ed è punto di riferimento di marchi prestigiosi come Carrera, Fiorucci e Benetton. La diversificazione della produzione alla fine degli anni '70 prevede anche tessuti più leggeri come *cord* (cotone della categoria dei velluti; serve per abiti sport ndr) e cotone per camiceria.

Gli anni '80 segnano invece la crisi della Legler. Il mercato internazionale sempre più concorrenziale segue rotte merceologiche che l'azienda non riesce a sostenere e la proprietà decide la vendita. Nel maggio 1979 aveva chiuso la divisione filatura di Brembate e in seguito la divisione tessitura di Paezana.

L'anno successivo anche la divisione commerciale di Brembate cessava l'attività. Alla fine degli anni 80 la cessione definitiva al gruppo Polli.

SEVESO 50 ANNI FA DISASTRO AMBIENTALE E RINASCITA DEL TERRITORIO

Al netto di ogni cupo panorama, Seveso e la diossina hanno pure insegnato qualcosa e alcuni passi in avanti sono comunque stati fatti.

Diverse sono state le fasi di quegli interventi, mobilitati per ripristinare le condizioni del territorio e la possibilità di sopravvivenza sicura degli abitanti. Particolare attenzione va riservata alla specifica azione delle identità professionali che hanno contribuito.

A fine secolo (1998) venti anni dopo la tragedia la Fondazione Lombardia per l'Ambiente pubblicò una documentatissima relazione:

“Seveso vent’anni dopo. Dall’incidente al Bosco delle Querce” a cura di Miriam Ramondetta e Alessandra Repossi: un’opera fondamentale da cui sono tratte le informazioni che seguono.

L’impianto chimico ICMESAspa (Industrie Chimiche Meda Società) è di proprietà originariamente della società Givaudan S.A. di Ginevra, poi del Gruppo Hoffman Roche nel 1963. E’ situato nel comune di Meda, al confine con Seveso, a circa 15 Km a nord di Milano. Produce intermedi per l’industria cosmetica e farmaceutica tra i quali, a partire dal 1969 e con produzione intensificata negli anni ‘70, il 2,4,5 triclorofenolo (TCP), composto tossico non infiammabile utilizzato come base per la sintesi di erbicidi. Anomalie di produzione possono innescare concentrazioni elevate di un’impurità: la tetraclorodibenzo-*p*-diossina, di altissima tossicità, persistenza e stabilità. Questa molecola a quei tempi era poco conosciuta.

Sabato 10 luglio 1976, alle ore 12.37,

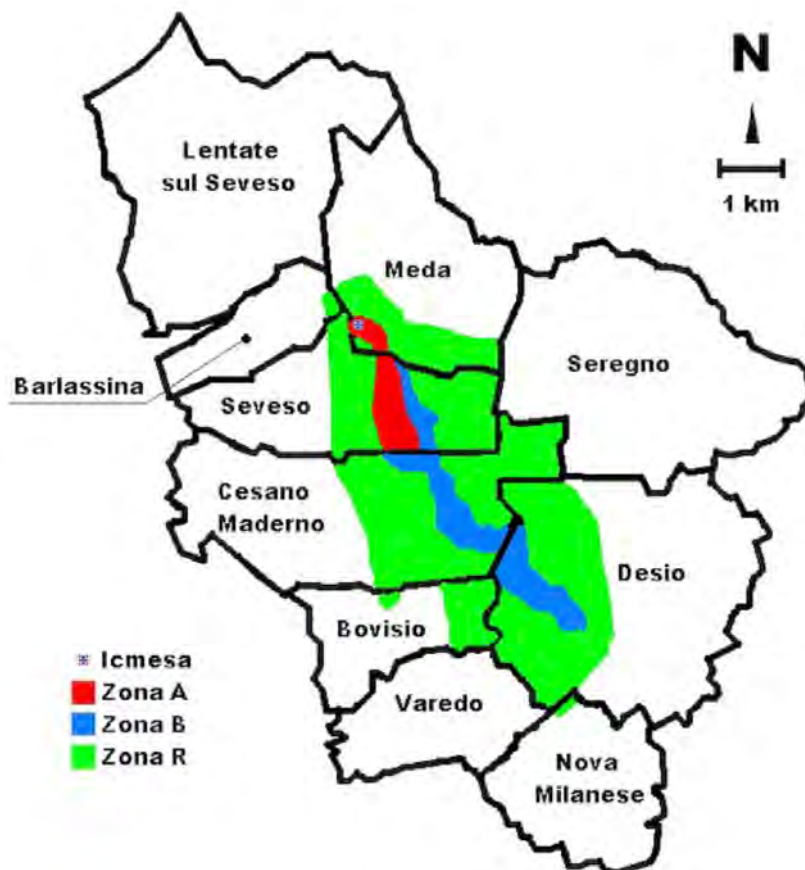
Un’emissione atmosferica accidentale provoca l’inquinamento di un’area di 1810 ettari nei co-

muni di Seveso, Meda, Desio, Cesano Maderno e, in misura minore, di altri 7 comuni, tutti della provincia di Milano. L’emissione proveniva da un reattore di idrolisi alcalina di TCB. Causa diretta dell’emissione fu una sovrappressione anomala causata da una reazione esotermica nella vasca del triclorofenolo, con cedimento del disco di rottura nella valvola di sicurezza.

Dopo i primi momenti di incertezza, oltre alle raccomandazioni alla popolazione, si attivano gli interventi istituzionali. Il Ministero della Sanità istituisce la Commissione centrale tecnico-scientifica (Cimmino, dal nome del Presidente). La Regione Lombardia, immediatamente dopo l’incidente, nomina quattro Commissioni (analitica, medico-epidemiologica, bonifica e veterinaria).

Si procede quindi alla valutazione e gestione del danno ambientale. Si considera la presunta direzione della nube tossica. In base ai risultati delle analisi nei mesi successivi all’incidente, si elabora una prima mappa di contaminazione. L’area colpita viene divisa in tre zone, A, B, R, a contaminazione del suolo decrescente.

Il monitoraggio della distribuzione della diossina nel suolo, effettuato per oltre 17 mesi, dimostrò che la TCDD nella parte superiore del terreno, pari a oltre il 90% della diossina misurabile, si riduceva del 50% nei primi 5 mesi, a causa della fotodecomposizione, ma poi tendeva a stabilizzarsi. Questa informazione fondamentale guidò tutti i successivi processi di recupero. Nella zona A, la cui bonifica si concluse nel 1977, venne rimosso l’intero strato superiore, fino a una profondità di 40 cm; tale materiale terroso, le macerie degli edifici demoliti e le attrezzature impiegate per le operazioni di bonifica furono collocati in due discariche speciali control-



late di circa 300.000 m³ situate a poca distanza dal sito dell'incidente. Una parte dell'area identificata come zona A negli anni successivi fu convertita a parco: il Bosco delle Querce.

La metodologia di recupero ha previsto la rimozione meccanica dalla superficie del suolo inquinato da TCDD per raggiungere concentrazioni entro i limiti tollerabili: infatti, asportare 25 cm di suolo rimosse circa il 90% della TCDD presente. Diversi i metodi di pulitura impiegati. Durante il recupero, gli interni e gli esterni degli edifici vennero ripetutamente controllati con test di pulitura o scrostatura; essenziali l'esame delle scorie dello strato superiore di terreno e l'attuazione di 700 test su 87 edifici e giardini situati nella zona. Al termine delle operazioni i livelli di TCDD erano sotto i limiti tollerabili. Analogo risultato per le aree agricole e di allevamento testate tramite prelievi di strati superiori di terreno in 56 siti selezionati.

I livelli di TCDD nelle acque superficiali e sotterranee e nei sedimenti fornirono risultati costantemente negativi, a riprova della bassa solubilità in acqua della TCDD (molecola fortemente lipofila). Il pulviscolo volatile venne monitorato al fine di valutare la possibilità che le particelle contenenti

TCDD fossero aerotrasportate dai suoli contaminati, in particolare durante i lavori di recupero.

La Commissione regionale medico-epidemiologica impose l'evacuazione degli oltre 700 abitanti della zona A. Nella zona B, tipicamente agricola, e nella zona R i livelli di contaminazione in origine erano molto più contenuti. Pertanto, gli abitanti di queste due zone dovevano seguire solamente misure precauzionali differenziate: divieto di coltivare e consumare prodotti agricoli e zootecnici e controllo delle uscite di bambini e donne in gravidanza.

Fondamentale dopo i primi interventi la necessità di smaltire delle scorie tossiche dall'interno del reattore esploso nell'impianto ICMESA. Né Italia né in Svizzera fu possibile trovare soluzioni. Nel resto d'Europa esistevano siti di smaltimento adatti e inceneritori ad alta temperatura, ma nessun paese si dichiarò disposto ad assumersi questo onere. Nel 1982 le autorità italiane ottengono dalla Mannesmann Italiana il consenso a occuparsi delle scorie. La compagnia si impegnò a trasportare i rifiuti del reattore contenenti diossina a un sito autorizzato. Il materiale venne asportato accuratamente dalla vasca di reazione in condizioni di massima sicurezza. I 41 fusti con il materiale vennero trasportati,

con certificazione sancita da un notaio, al luogo di destinazione. Diverso il percorso per i materiali delle operazioni di bonifica, della demolizione degli edifici e della scarifica dei terreni. Vennero raccolti in due vasche realizzate nei comuni di Seveso e Meda. Nella vasca A, nel comune di Seveso, vennero depositati i materiali rimossi nel territorio di Seveso e quelli provenienti dalla demolizione dell'ICMESA, per un volume totale di circa 200.000 m³.



Il Bosco delle Querce

La complessa azione di recupero dell'area contaminata dalla diossina ha comunque prodotto, anche paesaggisticamente, un importante risultato. L'oasi verde del Bosco delle Querce occupa oggi la zona più inquinata. Il Parco, aperto al pubblico il 10 luglio 1996 a 20 anni dall'incidente, è situato tra i comuni di Meda e Seveso e ha un'estensione di circa 43 ettari di superficie. Il Bosco si trova a circa 20 km da Milano e presenta una forma a triangolo rettangolo, tra il Parco Regionale delle Groane e il Parco della Brughiera Briantea. L'area si presenta densamente urbanizzata, con spazi di verde agricolo e forestale.

Per arrivare a completare questo importante traguardo sono state seguite fasi successive di intervento. La prima azione di bonifica si è svolta tra il 1977 e il 1983. Dopo la decisione dell'Ufficio Speciale Seveso di trasformare la zona A in un parco-bosco, una commissione internazionale ha approvato il metodo di bonifica: la scarificazione dell'area, fino ad una profondità di 40 cm e la creazione di due discariche sottoposte periodicamente a speciali controlli. Qui venne ammassato il materiale terroso, macerie degli edifici demoliti e le attrezzature impiegate per la bonifica. Il secondo momento (1984 - 1986) ha riguardato i lavori di impianto e la prima manutenzione. La formazione del Bosco ha previsto una superficie recintata di circa 37 ettari, dove un intervento florovivaistico specializzato ha applicato tecniche di piantagione e sistemi irrigui d'avanguardia. La manutenzione dell'area a Nord della recinzione è stata affidata all'Agenzia Regionale delle Foreste. Terra di coltura proveniente da zone distanti almeno 10 km dal centro del disastro è stata riportata su tutta la superficie del parco per uno spessore di 15-20 cm. Ad essa sono state aggiunte sostanze organiche atte a favorire lo sviluppo della flora batterica favorevole alle successive operazioni di piantagione. Le 500 piante collocate erano costituite da essenze tipiche della Brianza scelte tra querceti, boschi misti e pinete. Nel quinquennio 1987-1992 la gestione del Parco delle Querce è stata gestita dall'Azienda Regionale delle Foreste di Milano, che ha preso in consegna anche edifici e attrezzature residuali alle operazioni di bonifica. Diverse le voci che hanno riguardato investimenti e manutenzione straordinaria: revisione e ampliamento degli impianti di irrigazione, formazione di 5 aree rinaturalizzate intensivamente per avifauna e microfauna; rimboschimenti con tecniche intensive ed estensive e formazione di una seconda generazione di piante; monitoraggio in accordo con Enti, Università e Istituti; interventi al verde nelle aree limitrofe al Parco. Importante la definizione di una nuova cartografia da ricognizione aerea.

Sottolinea la Commissione Europea: "Il disastro di Seveso ha segnato una svolta nell'approccio europeo al rischio industriale e alla tutela ambientale. Ha contribuito direttamente allo sviluppo della Diritiva Seveso".

LA “NORMALE” GIORNATA DI LAVORO DI UN TOPOGRAFO



Arrivare a Seveso, quella mattina, voleva dire un breve viaggio nella normalità lombarda. Superstrade monotone di traffico, cartelloni pubblicitari come lampi di colore, cose sempre uguali tutte intorno mentre passi veloce; la grande Milano che arriva dovunque, ti segue, ti assorbe, ti soffoca nel suo rumore, e nell'aria la luce grigia della Lombardia. Io guidavo, nel sedile a fianco sbadigliava tranquillo Franco, il mio assistente; coglievo rapidi flash di volti, mani rilassate sul volante, la solida umanità degli orari fissi. Sul pianale dietro di noi, sopra il sedile abbassato, era tranquillizzante l'abituale presenza degli

strumenti, stadie e paline: mi sentivo esattamente quello che ero: topografo con una normale giornata di rilevamenti davanti a sé.

Ma c'era dentro di me già una sorta di inquietudine, di attesa: forse era normale la giornata, ma non lo era certo la mia destinazione, la zona A di Seveso, né il compito che mi attendeva: entrare là dentro a misurare un terreno ormai morto, calcolare in metri il disastro, forse un pericolo, sicuramente una sconfitta dell'uomo.

Seveso, zona A: un recinto di onduline, due palazzine basse, ovunque cartelli indicanti “zona inquinata”. Gli uffici esterni, i documenti,

i permessi; siamo arrivati, ma ancora permane tranquillizzante la sensazione di normalità, forse per merito della quotidiana onnipresenza della burocrazia; ma poi cominci a guardarti intorno, e a poco a poco emerge dai gesti, dai volti un'insolita concentrazione, un'aria di efficienza, di consapevole gravità che rompe definitivamente l'immagine di banale ufficio. Da quel momento in poi, è come vivere un'avventura; no, meglio, è come vivere un incubo, un alienante susseguirsi di gesti quotidiani in un contesto dove tutto è stravolto, in un ambiente irreale; pian piano svanisce l'inquietudine,



ma cresce la sensazione di irrealtà, come un film di fantascienza vissuto a due passi da Milano, a dieci minuti dalla colazione – caffè e cornetto – al bar dell'autogrill.

Ci fanno passare in uno spogliatoio: è – ci spiegano – una specie di camera di compensazione, il passaggio obbligato per entrare nella zona A vera e propria, dove tutto è inquinato e tutto ciò che porti dentro si contamina; via i vestiti che mi ero infilato appena un'ora prima, quindi via persino calze e mutande, ti forniscono tutto loro ex-novo, biancheria intima immacolata e sopra una specie di pigiama molto comodo, quasi alla moda cinese. Ci infiliamo in testa un passamontagna aderente, e la normalità si allontana sempre di più; sopra il pigiama, infiliamo una tuta bianca di cartene, poi guanti, stivali alti di gomma, infine ci copriamo

anche il viso. Una maschera intera, di gomma nera e spessi occhiali di plastica leggera: non ci sono specchi, ma mi basta guardare Franco, è un incubo, è un film, eppure è il mio lavoro di oggi. Nel frattempo altri si sono preoccupati di “preparare” anche l'attrezzatura; le gambe del treppiede e la stadia che useremo sono state rivestite di speciale cellophane in modo che non entrino in diretto contatto col terreno, poi, insieme al livello ci verranno consegnati quando saremo già entrati in zona A, attraverso uno strano sportello che ricorda i passavivande dei conventi di clausura.

Quando io e Franco usciamo dallo spogliatoio, ci fanno passare da una porta diversa da quella da cui siamo entrati, e finalmente siamo dentro, in zona A, e ci rimarremo per tre ore. Adesso è il panorama che impone brutalmente la sua alienità; niente più cartelloni, niente più case, persone l'aria sembra raggelata inoltro allo spettacolo che ci troviamo di fronte: l'occhio corre allo sfondo, su un orizzonte troppo vicino spiccano i ruderi dell'I.C.M.E.S.A. quasi già totalmente demolita, spezzoni nudi in cemento armato che mi ritrovo a fissare come affascinato; tutt'intorno il terreno disperatamente scorticato, quasi rasato con rabbia per 50-100 centimetri su un'area di qualche chilometro quadrato, una distesa marrone-giallastra di terra violentata; fra noi e l'I.C.M.E.S.A., un po' di lato, si staglia l'unica irregolarità: la collina artificiale a forma di vulcano dentro la quale man mano si sta gettando tutto il materiale asportato e demolito: in futuro verrà ricoperta, prima di terra nuova, poi di alberi e d'erba, si chiamerà “il querceto”, quasi per una rivincita della Natura. Ma ora sta lì, col cratere ancora aperto, enorme massa di terra morta, e ti entra come uno sgomento in cuore, guardandola. Restammo dentro poche ore, rilevando distanze e dislivelli, usando con i soliti gesti meccanici l'attrezzatura che quei fogli di cellophane pesante rendevano assurda, ricordandoci ad ogni istante dove eravamo: un lavoro semplice, persino banale, ma ancora oggi – dopo tre anni – ogni volta che riprendo in mano la stadia automaticamente ripenso al cellophane translucido, ai miei gesti come rallentati dai guanti, alla maschera, al rumore ossessivo del mio respiro; è un ricordo difficile da cancellare, quest'assurda normalità della catastrofe.



il geometra è di famiglia...

parlane con lui

La risposta è nella concretezza delle decisioni; nel buon senso delle regole; nell'interpretazione analitica dei problemi; nell'umanità del dialogo; nella comprensione delle scelte; nelle avvertenze di indirizzo; nella guida alle condivisioni; nelle proposte disinteressate; nella conoscenza del diritto; nella difesa degli interessi; nella tutela della casa, del terreno, della stalla, della fabbrica, del negozio, dei boschi, delle acque, dei parchi... nell'attenta osservazione della morfologia del territorio; nella prevenzione e nella cucitura di ferite idrogeologiche; nella prevenzione delle valanghe; nella progettazione rispettosa delle strade; nella regimazione dei torrenti; nella capacità di misurare distanze, angoli, superfici inclinate e proiettate; nella capacità di tracciare l'asse di un tunnel, gli appoggi dei viadotti, la verticalità di una pila di ponte; nella redazione di trasformazioni geometriche e valutative della mappa catastale; nell'utilizzo delle costellazioni satellitari Gps-Glonass-Galileo-Compass per misure geodetiche; nella progettazione e direzione lavori delle nostre case; nella stima immobiliare; nella conoscenza dei materiali, nel rispetto della natura.

*Lasciamo al CNR
gli approfondimenti
scientifici della chimica,
della fisica, della matematica,
della geofisica, dei modelli e degli
algoritmi prodotti dall'umanità tutta.
Lasciamo agli astronomi il calcolo delle orbite.*





PiScan

Engineering

www.piscan.it



_ RILIEVI LASER SCANNER

_ MODELLAZIONE 3D - BIM

_ ORTOFOTO IN HD

_ PIPING E MANUFACTURING

_ RILIEVI TOPOGRAFICI TRADIZIONALI

_ RILIEVI AMBIENTALI E SOTTOSUOLO

_ TRACCIAMENTI E BATIMETRIE

_ FOTOGRAMMETRIA DA DRONE