



geometra ROBICO

Organo quadrimestrale
del Collegio Geometri
e Geometri Laureati
della Provincia di Bergamo

GENNAIO - APRILE 2021

GRAFICA & ARTE

Rilievo 3D con *DRONE*

1° training center italiano di:

 **Metashape**



Nuvole di punti

Modelli 3D

Curve di livello

Sezioni

Ortofoto

Prospetti

Corsi *ONLINE* di fotogrammetria

 info@skycrab.net  www.skycrab.net

OLTRE IL TETTO DELL'ECCELLENZA

L'evoluzione dell'edilizia in legno dal 1953.

RAINERI DESIGN



Storia, innovazione, persone, etica.

E' con questi valori che abbiamo costruito un'impresa che è diventata un punto di riferimento del settore edile. Siamo leader dal 1953, con tre generazioni e un team vincente in grado di proporre, sempre, soluzioni innovative.

www.grupponulli.it



GRUPPO NULLI

EDILIZIA IN LEGNO DAL 1953

DALLA PRESIDENZA

- 2** Presentazione del Presidente
Renato Ferrari

DALLA DIREZIONE

- 4** Editoriale
Pietro Giovanni Persico

DAL COLLEGIO

- 5** Ministero della Pubblica Istruzione
Esame di Stato per l'abilitazione
all'esercizio della libera professione
di geometra - Sessione 2020
Commissione Scuola

- 6** Riflessione, spazio, architettura,
sostenibilità e montagna
Parole e termini d'attualità, a confronto
e collegamento nell'ecosistema
Fulvio Lotto

URBANISTICA

- 9** Piano territoriale di coordinamento
provinciale (Ptcp)
Pietro Giovanni Persico

TECNICA

- 12** Teatro di Salò
Guido Pinto

- 16** Soluzioni efficienti e sostenibili per
i nuovi laboratori di ricerca di
"Fondazione Human Technopole"
La Redazione

- 20** Rilievo fotogrammetrico con drone
Prospetti e modelli 3D, oggi anche
i piccoli droni ci possono dare risultati
di alta qualità
Federico Risi

TERRITORIO DI BERGAMO

- 24** La Fontana, Garibaldi, il leone.
Cronache di "ordinaria"
ristrutturazione
Da Piazza Vecchia
al Palazzo della Ragione
nel primo '900 importanti lavori di
ripristino e trasformazione
Eugenio Baldi

- 32** La Cittadella viscontea
fortezza e simbolo del potere
Da architettura fortificata, a residenza
signorile, a sede dell'amministrazione
e del governo. Molte le destinazioni d'uso
e molte anche le "mutilazioni" nei secoli
Eugenio Baldi

- 44** Il Tempietto di Santa Croce
gioiello architettonico all'ombra
di Santa Maria Maggiore
Diversi interventi nei secoli hanno portato
all'attuale struttura, suggestiva ma forse
poco considerata
Eugenio Baldi

Un giorno le macchine riusciranno a risolvere tutti i problemi, ma mai nessuna di esse potrà porne uno.

Albert Einstein



Siamo ad anno inoltrato e continuiamo ancora nella nostra ormai consueta nuova vita sociale e professionale condizionata ancora dagli eventi accaduti nel corso dell'anno passato che ancora disturbano la nostra tranquillità.

Nel 2020, la pandemia dovuta al Covid-19 ha indubbiamente influenzato in modo importante lo sviluppo dell'economia e della società. Situazione che ha obbligatoriamente inciso sulle attività in modo trasversale creando ovvi disagi.

I problemi ci sono stati e ci sono tutt'ora, ma debbono essere anche affrontati con il giusto spirito di rinascita ed ottimismo e in noi dobbiamo trovare lo stimolo corretto per adeguarci ad una situazione, voluta o non voluta che sia, conclamata e che ancora non sappiamo quando finirà.....

I pensieri sono molti ed ognuno di noi si è fatto un'idea di tale situazione, tutte opinabili e tutte giustificate, certamente non trascurabili. La nostra resilienza deve spingerci verso il futuro, con l'intento di cercare una nostra crescita socio economica adattandosi alla realtà oggi vissuta, da sempre è stato così e così sarà per sempre.

Difficoltà differente dal passato, ma anche in passato abbiamo trascorso periodi con diverse complicità e momenti particolarmente problematici, basta ricordare la più recente crisi economica mondiale, la crisi dell'edilizia, la crisi della scuola, per non parlare dei conflitti bellici del passato, condizioni tutte che hanno influenzato il mondo socio economico.

Non vi è dubbio che l'emergenza sanitaria intimorisce in modo differente, ma non deve essere considerata ostacolo alla nostra crescita.

Ognuno di noi deve trovare in sé la voglia e la forza di affrontare e superare questo periodo inconsueto senza sedersi, adeguandosi alle situazioni che vengono a crearsi anche se avverse, contando principalmente sulle proprie energie e capacità reattiva. Credo di poter dire che tale situazione porterà

certamente delle ripercussioni e, probabilmente, anche cambiamenti strutturali e permanenti del nostro sistema economico.

Probabilmente si svilupperà, o meglio, è già in essere uno sviluppo del dibattito pubblico sul tema del lavoro e che può contribuire all'orientamento delle politiche.

La situazione che abbiamo vissuto e stiamo ancora, coscientemente, vivendo ha dato anche una forte spinta all'innovazione tecnologica e segna un punto di partenza importante per disegnare il nostro domani.

Oserei dire che la tecnologia digitale si è sviluppata ovunque, cambiamenti tecnologici che debbono essere visti come chiave per rafforzare la nostra resilienza e punto di partenza della ripresa socio economica. Sviluppo delle tecnologie innovative che inducono ad una prospettiva di futuro diverso.

Dobbiamo accrescere il nostro credo culturale comprendendo che, di fatto, le tecnologie innovative giocano un ruolo primario, e debbono essere viste non più come visione futura, ma come strumenti da utilizzare concretamente. Basta pensare allo sviluppo della nostra professione; le misurazioni sono partite dalla "GROMA" per giungere oggi all'uso del drone, del laser scanner, dei satelliti seguendo un progresso tecnologico ed innovativo.

In parole semplici, dobbiamo cambiare strategia di lavoro seguendo l'innovazione tecnologica, adattandoci all'esigenza corrente ed alle difficoltà emerse e che sempre emergeranno tempo per tempo.

Dobbiamo avere la capacità di rimanere competitivi identificando i bisogni delle persone e della società in modo efficace e tempestivo, con la convinzione che essere reattivi contribuisce a cogliere al meglio l'opportunità che questo contesto incerto, oggi, ha da offrire.

Nonostante tutto rilevo che la nostra attività con tutte le criticità, con alti e bassi, ha continuato e continua il suo percorso con modalità e contatti differenti. Questo è sintomo che, malgrado il normale disorientamento iniziale, siamo stati in gra-

do di reagire e ci siamo adeguati alle impegnative condizioni che si sono create ed a cui abbiamo dato segno di risposta.

Difficoltà che hanno portato certamente rallentamento del lavoro, ma che pian piano sta riprendendo il consueto andamento con il maggior utilizzo della tecnologia che oggi viene messa a disposizione sempre più a tutti noi.

Cambiano i sistemi lavorativi e, talvolta, ci rendiamo conto quanto sia utile l'utilizzo della tecnologia oggi a nostra disposizione.

Ciò che fino a pochi anni fa era fantascienza, oggi è realtà quotidiana.

Se analizziamo gli anni passati abbiamo continuato ad inventare, creare e innovare senza sosta fin dalla rivoluzione industriale.

La domanda che nasce spontanea in questo contesto non può essere che chiedersi quali conseguenze causerà questa accelerazione del cambiamento tecnologico.

La risposta più semplice e temuta è quella che l'essere umano diventi superfluo e venga rimpiazzato da macchine più forti e intelligenti. Condizione che oggi viene definita incubo tecnologico.

Analizzando a freddo la situazione, guardando il passato e vedendo dove ora viviamo possiamo comunque affermare che da sempre si sono vissuti costanti e rapidi progressi con innovazioni tecnologiche sempre più avanzate.

Basta pensare al motore a scoppio, l'elettricità, l'aereo, la televisione, il telefono e il computer sono tutte invenzioni che hanno avuto effetti drastici sulla società.

L'innovazione ha reso certi lavori obsoleti, però è anche vero che lo sviluppo tecnologico ha creato indubbiamente nuove condizioni lavorative con la medesima velocità.

Tecnologia e lavoro, oggi, sono un binomio indissolubile.

L'evoluzione tecnologica ha anche creato un miglioramento delle condizioni di vita generali, un aumento della domanda di beni e servizi ed un incremento dell'offerta lavorativa.

A distanza di oltre due secoli ci troviamo in una

nuova fase transitoria trainata dall'informatica in cui le macchine sono in grado di eseguire compiti ben più avanzati rispetto a quelli affidati loro fino ad ora.

Sebbene oggi guardiamo al passato con gratitudine per tutte le innovazioni introdotte dalle rivoluzioni tecnologiche precedenti, in molti, vivendo in prima persona questa nuova trasformazione, restano perplessi sui mutamenti che la nuova rivoluzione industriale sta apportando nei vari ambiti delle nostre vite.

Tuttavia dobbiamo tener presente che ogni innovazione ha bisogno di tempo per produrre dei risultati effettivi.

In conclusione si può dire che non possiamo esimerci dall'adattare la nostra vita e il nostro lavoro seguendo di pari passo lo sviluppo tecnologico e socio economico accrescendo sempre più la nostra cultura.

Azione che dobbiamo mantenere con una costante ed adeguata formazione accrescendo sempre più la nostra capacità lavorativa.

L'uomo è vivo e con l'utilizzo della ragione naturale, scopre i problemi e li risolve anche tramite l'utilizzo dello sviluppo tecnologico scientifico mediante l'intelligenza artificiale creata dall'uomo stesso.

Chi è più intelligente? L'uomo o la macchina? A voi la risposta.

Di analisi e trattati sui pro e sui contro dell'innovazione e progresso tecnologico ve ne sono diversi, tutti con concetti in parte condivisibili ed in parte criticabili.

Possiamo accettare tutto ma ritengo importante e condizione imprescindibile che tutta questa rapidissima innovazione tecnologica, che indubbiamente interferisce ed influenza la nostra vita, non perda il riferimento essenziale del rispetto dell'uomo che deve essere sempre mantenuto al centro assoluto di ogni esigenza di vita.

La tecnologia è creata dall'uomo ed eticamente non deve essere programmata ed attivata in sostituzione dell'uomo, ma deve essere rigorosamente messa a disposizione dell'uomo.



Questo editoriale lo dedico alla memoria di Ernesto Ravera, longevo geometra venuto a mancare il 2 aprile all'età di 95 anni.

Come direttore sento doveroso ricordarlo per la sua dedizione al "Geometra Orobico" in qualità, per anni, di membro del Comitato di Redazione e componente della Commissione Stampa del Collegio.

Citando Ernesto Ravera, con queste mie non voglio dimenticare i moltissimi colleghi deceduti nello scorrere del tempo che, con la loro professionalità, hanno dato lustro alla nostra categoria.

Ricordo ad esempio, i geometri deceduti a causa del COVID-19, già menzionati nell'assemblea dell'anno scorso dal Presidente Dott. Geom. Renato Ferrari: uno per tutti, il Geom. Francesco Bertino che fu Consigliere e Presidente del Collegio di Bergamo per ben 12 anni.

Ravera, n. 292 d'iscrizione al Collegio, geometra attivo professionalmente fino all'anno di cancellazione avvenuta nel 2011 all'età di 86 anni, pur dedicandosi alla sua Treviglio nell'attività di geometra e nell'impegno sociale (CAI e Protezione Civile), per il Collegio era sempre disponibile.

Oltre all'impegno profuso per il "Geometra Orobico" fu impegnato in varie Commissioni (Tenuta Albo, Scuola) e soprattutto Consigliere del direttivo per 17 anni, dal 1988 fino al 2005. Socio fondatore dal 1985, della Cooperativa Geometri "Geom. Gianvittorio Vitali" di Bergamo, è stato Consigliere d'amministrazione della stessa, continuamente fino all'anno di cancellazione dall'Albo.

Quindi, geometra fortemente impegnato, al quale è da riconoscere la dedizione professionale, nonché la sua solidarietà con la categoria che, mi permetto di citare, quale esempio, ai giovani geometri che hanno intrapreso o intraprenderanno la professione.

MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA LIBERA PROFESSIONE DI GEOMETRA

SESSIONE 2020

L'esame, a causa della contingenza COVID-19, si è tenuto senza le 2 prove scritte, ma con la sola prova orale in video-conferenza.

La prova orale, prevista per una durata massima di 30 minuti, ha concorso a verificare il possesso da parte del candidato dei requisiti indispensabili per l'esercizio della libera professione di Geometra.

L'esame, traendo spunto dalla esposizione delle esperienze maturate dal candidato durante il praticantato è consistito nella trattazione pluridisciplinare dei problemi e degli argomenti di seguito elencati:

- progettazione e realizzazione delle costruzioni edili, stradali ed idrauliche, sia nel caso di un nuovo impianto che negli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, con riferimento ai materiali, alle tecniche costruttive, al dimensionamento, alla direzione e contabilità dei lavori, alla conduzione del cantiere ed alla normativa (urbanistica, per il contenimento dei consumi energetici, per la sicurezza, regolamento locale di igiene, sulla prevenzione incendi, sulle barriere architettoniche, ecc.);
- strumenti, metodi e tecniche di rilevamento topografico e relative applicazioni;
- teoria dell'estimo e metodi di stima; aspetti professionali dell'estimo edilizio, rurale, speciale e catastale e norme relative;
- elementi di diritto pubblico e privato necessari all'esercizio della professione;
- ordinamento della professione.

GEOMETRI ABILITATI AGLI ESAMI DI STATO NELL'ANNO 2020

	Iscritti	Non presentati	Presenti	Abilitati	Abilitati/ Iscritti	Abilitati/ Presenti
Commissione 33	65	4	61	29	44,62%	47,54%

RIFLESSIONE, SPAZIO, ARCHITETTURA, SOSTENIBILITÀ E MONTAGNA

PAROLE E TERMINI D'ATTUALITÀ, A CONFRONTO E COLLEGAMENTO NELL'ECOSISTEMA

Riflessione, Spazio, Architettura, Sostenibilità e Montagna, parole che per la loro etimologia e per il loro significato sono evidentemente collegate o concatenate sino a favorire l'intelletto – in prospettiva – a plurime e variegate argomentazioni tutte ricondotte alla capacità umana di usare e sviluppare la propria fantasia.

Sì, perché la fantasia non è unicamente vaniloquio o dote da sognatore, ma la fantasia – a parere di chi scrive – è anche la capacità della mente umana di creare o rappresentare immagini, cose e fatti corrispondenti o no alla realtà pertanto, a prescindere dalla seconda circostanza evocata (irrealtà o immaginazione), la fantasia è talvolta la rappresentazione o creazione di immagini, cose e fatti reali, frutto di elaborazioni intellettive squisitamente individuali che, sempre a mio parere, sono il contenuto delle nostre riflessioni che portano sulla strada della nostra personale filosofia e, a proposito di filosofia, voglio citare una massima – molto eloquente – di Aristotele: *chi pensa sia necessario filosofare deve filosofare e chi pensa non si debba filosofare deve filosofare per dimostrare che non si deve filosofare; dunque si deve filosofare in ogni caso o andarsene di qui, dando l'addio alla vita, poiché tutte le altre cose sembrano essere solo chiacchiere e vaniloqui.*

Ora, in una logica connessa alla nostra professione tecnica, la riflessione sullo spazio è già un evidente collegamento fra le due parole (appunto riflessione e spazio) ma soprattutto un concetto fondamentale: la progettazione di uno spazio, non può certo prescindere da una preliminare e basilare riflessione sullo studio e/o pianificazione dello stesso anche in proiezione del tempo (futuro) e se, giocando filologicamente con la massima di Aristotele, sostituiamo la parola *filosofare* con la parola *riflettere* ne deriva il seguente libello, *chi pensa sia necessario riflettere*



deve riflettere e chi pensa non si debba riflettere deve riflettere per dimostrare che non si deve riflettere; dunque si deve riflettere in ogni caso o andarsene di qui, dando l'addio alla vita, poiché tutte le altre cose sembrano essere solo chiacchiere e vaniloqui, cioè a dire che senza riflessione si arriva solo alle chiacchiere e/o ai vaniloqui e quindi a niente e per colmare il niente non c'è che la riflessione che porta alla celebrazione della mente umana.

Da spazio ad architettura la connessione è palesemente automatica se architettura, per definizione, è *la disciplina che ha come scopo l'organizzazione dello spazio.*

A tal riguardo, nello studio proprio e profondo del significato, l'architettura è la progettazione dello spazio (e in senso più ampio dell'ambiente) più confacente all'essere umano che, anche in questo caso, non può prescindere da una riflessione analitica e oculata.

È già di per sé difficile progettare uno spazio a misura d'uomo con le sue peculiarità, particolarità caratteriali o modi di vivere (e non solo lo spazio) circoscritti nell'unicità del suo essere, figuriamoci

progettare un ambiente a misura di habitat umano formato da più esseri che formano un collettivo abitante lo spazio e/o l'ambiente!!!

Bisogna convincersi che progettare non è solamente e semplicisticamente riempire un vuoto, e neppure l'architettura va intesa solo come arte estetica o figurativa, l'architettura nell'attività di progettare è, prima di tutto e specialmente al giorno d'oggi, una responsabilità che poi può anche diventare arte e non scordiamo – come dato di fatto – che l'archi-

dotto nel corso della prima conferenza ONU sull'ambiente del 1972, anche se soltanto nel 1987 con la pubblicazione del rapporto Brundtland viene definito con chiarezza l'obiettivo dello sviluppo sostenibile che dopo la conferenza ONU del 1992 è diventato l'archetipo dello sviluppo stesso.

La definizione di sostenibilità che ne è stata data è la seguente: *condizione di un modello di sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la pos-*



tettura – alla fine – lascia il suo segno, un segno indelebile che se errato è un danno, un danno per l'ambiente perché se lo scopo dell'architettura, come diceva il famoso architetto Eliel Saarinen, è *di proteggere e migliorare la vita dell'uomo sulla terra, per appagare il suo credo nella nobiltà della sua esistenza* (e si badi bene, non il credo della sua esistenza ma il credo nella nobiltà della sua esistenza: la differenza è per me abissale) e se lo stesso Eliel Saarinen scriveva *progetta sempre una cosa nel suo più grande contesto, una sedia in una stanza, una stanza in una casa, una casa nell'ambiente, l'ambiente nel progetto di una città* allora si capisce bene quale responsabilità ha l'architettura sull'ambiente, oggi più comunemente definito ecosistema il quale, non dimentichiamoci, costituisce l'interazione tra fattori biotici (organismi viventi) e fattori abiotici (materia non vivente) a creazione, e non certo distruzione, di un equilibrio dinamico che non deve essere labile.

È questo il pensiero che crea il collegamento con l'altro importante lemma: **la sostenibilità**, la stella polare delle argomentazioni odierne!!!

Il concetto di sostenibilità (ambientale) è stato intro-

sibilità delle generazioni future di realizzare i propri ed è fermandosi a riflettere su tale importante definizione che ci rendiamo desolatamente conto che siamo tremendamente in ritardo su tutti i propositi che ci si è prefissati a livello mondiale dopo che è stato introdotto il concetto di sostenibilità che, fino ad oggi o fino ad un passato recente, è rimasto solamente un'espressione che ha dilagato nel linguaggio quotidiano ma che non ha segnato concrete attività sia a livello di politiche ambientali, sia a livello di decisioni dei singoli Stati, nonostante l'interessamento di plurime organizzazioni sovranazionali: la dispersione delle microplastiche nell'ambiente e la riduzione inconvertibile dei ghiacciai, così come il consumo di risorse energetiche esauribili (gas, petrolio ecc.) sembrano avanzare senza freni o intralci. Il concetto tuttavia non è poi così difficile, se si pensa per esempio che è stato trattato e portato avanti con un'ammirabile convinzione da una ragazzina svedese che è riuscita, quanto meno, ad attirare l'attenzione oltre che della massa planetaria anche dei potenti della terra, ma la cosa preoccupante, a mio parere, è che lo sviluppo sostenibile – per essere conseguito –

necessita prima di tutto e fundamentalmente di una **presa di coscienza del cittadino intercontinentale** che deve modificare il proprio vivere quotidiano per orientarlo verso comportamenti sostenibili nel tempo, in rispetto delle regole secondo una responsabilità comune universale: ed è proprio qui che sorge la mia personale preoccupazione e perplessità perché l'abbiamo già constatata tutti la presa di coscienza dei cittadini di tutto il mondo in occasione delle limitazioni imposte per la recente pandemia del Covid!!! Sull'argomento sostenibilità ci sarebbero pagine e pagine di considerazioni da esprimere e, perché no, di riflessioni (primo termine del titolo di questo mio articolo) ma soltanto – in questa opportunità – passerei al collegamento del termine sostenibilità al termine montagna.

Anche in questo caso è evidente il nesso tra sostenibilità e montagna perché nel termine montagna, per me, è implicito un senso di incontaminazione e incontaminazione e sostenibilità sono termini che vanno indissolubilmente a braccetto.

Il CAI (Club Alpino Italiano, se mai fosse necessario precisarne l'estensione) è da sempre un precursore della sostenibilità, tanto da poter affermare che il CAI ha fatto della sostenibilità il paradigma del suo senso di esistere come associazione.

Gli avventori della montagna (escursionisti, alpinisti, scalatori, sciatori ecc.) penso che sappiano bene che frequentare le montagne (o come vengono spesso definite con il termine di Terre Alte) significa lasciare il meno possibile l'impronta del proprio passaggio e, se andare in montagna diviene un bisogno (il CAI, con l'apporto di enti della salute e altre organizzazioni sociali, ha introdotto il concetto di montagna/terapia), allora l'assioma – in termini di sostenibilità – diviene: *la montagna è il soddisfacimento dei propri bisogni (anche terapeutici) garantendo e non precludendo il soddisfacimento dei bisogni di coloro che la frequenteranno dopo di noi* e questo vuol dire inequivocabilmente rispettare l'ambiente!!! E questo è il semplice concetto di sostenibilità che, in montagna, forse è più sentito o rispettato.

La montagna poi non ha bisogno di troppi ulteriori commenti sul collegamento con i termini riflessione, spazio e architettura perché – per me – la montagna è il luogo ideale per la riflessione (favorita dai silenzi e dall'idioma del vento), perché la vetta di una montagna segna lo spazio (l'infinito reso immaginario

come diceva il poeta Samuel Taylor Coleridge) tra la terra e il cielo e ancora perché la montagna, sempre a mio modesto avviso, è un'architettura naturale irripetibile che riproduce sensazioni e forme bucoliche (diceva Antoine de Saint-Exupéry: *un mucchio di sassi smette di essere un mucchio di sassi nel momento in cui un singolo uomo lo contempla, portando con sé l'immagine di una cattedrale*).

Concludendo pertanto quello che ho voluto esprimere nel collegare i cinque vocaboli Riflessione,



Spazio, Architettura, Sostenibilità e Montagna è che tutti e cinque possono essere racchiusi, per farne parte, nel fondamentale concetto di ecosistema/ambiente che, dobbiamo prenderne atto e dobbiamo ammetterlo, è stato trascurato per non dire maltrattato sino ad aver provocato una situazione definita irreversibile dagli scienziati e che ha provocato i gravi problemi attuali che tutti conosciamo e che, appena sopra nel presente scritto, sono stati soltanto accennati.

In sostanza penso che, allo stato attuale, serva una rigorosa presa di coscienza di tutti indistintamente (riflessione) affinché si provi a cambiare il metodo di vita quotidiano per trasformare l'attuale condizione in una forma reversibile (operando con responsabilità e cognizione in progetti e/o programmazioni di sviluppo sostenibile) per tornare a godere degli spazi e dell'ambiente (montagna e non solo) un po' meno contaminati e più vivibili e non solo parlare così superficialmente e irresponsabilmente di sostenibilità perché se no, come diceva il giornalista ambientalista americano Robert Engelman, *viviamo nell'effimera era della sosteniblablablà*.

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (Ptcp)

Dopo la pubblicazione sul Burl, il Piano è in vigore a tutti gli effetti. In vigore con le pesanti prescrizioni imposte dall'Amministrazione Provinciale di via Tasso, la prima tra tutte il taglio del 25% degli ambiti di trasformazione sia residenziali che produttivi (mentre la Regione chiedeva un taglio del 20%).

Sono 103: Comuni, che avendo il Pgt (Piano di Governo del Territorio) scaduto, avranno tempo fino al 3 marzo 2022 per approvarne uno nuovo e allinearsi ai contenuti del Ptcp.

Termine, che nessun Comune riuscirebbe a rispettare, vista la procedura per l'approvazione di un nuovo Pgt (ad esempio la Vas, Valutazione ambientale strategica). Quindi, il termine, va inteso che da qui ad un anno, dovrà formalmente essere avviato

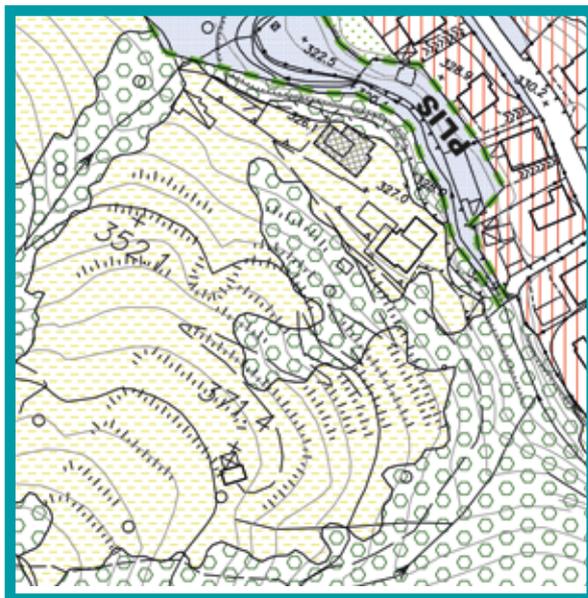
l'iter per dotarsi del nuovo Piano di Governo del Territorio. Se ciò non verrà fatto, il Pgt del Comune verrà congelato, con il conseguente fermo di ogni intervento urbanistico.

I rimanenti 140 Comuni, il cui Pgt non è scaduto, dovranno provvedere a iniziare l'iter per dotarsi del nuovo Piano, man mano che quello in vigore andrà in scadenza.

Torniamo alle pesanti prescrizioni.

Il taglio, già citato, del 25% rispetto alle previsioni dei Pgt comunali, per gli Ambiti di trasformazione residenziali e produttivi non ancora convenzionati, portando il taglio ad 1/4 anziché 1/5 richiesto, come adesione, dalla Regione.

Altra prescrizione, l'applicazione degli Ambiti agricoli strategici (Aas) eseguita, secondo alcuni consiglieri, non seguendo la norma regionale in materia che prevede l'esigenza di una particolare rilevanza agricola, estensione e continuità territoriale, non-



ché specifica produttività dei suoli.

Ambiti agricoli strategici, contestati nelle "osservazioni" (156 sono state quelle presentate al Ptcp) dalle Comunità Montane (Valle Seriana e Valle Imagna) che si sentono sempre più strette da vincoli nella gestione del loro territorio.

In merito alle osservazioni e agli Aas riportiamo uno stralcio di quanto pubblicato da "L'Eco di Bergamo": *Ambiti Agricoli Contestati - delle 156 os-*

servazioni che sono state presentate al Ptcp, ottanta sono state avanzate da Comuni (o gruppi di Comuni accomunati da interessi comunali), 18 da comitati civici o associazioni, quattro da comunità montane o dei laghi e la rimanenza da privati. Molte delle osservazioni presentate dai Comuni riguardano gli Aas (Ambiti agricoli strategici), zone su cui non è possibile costruire nulla: si tratta di un tema già dibattuto dall'assemblea dei sindaci. In merito le osservazioni dei Comuni ricalcano un po' tutte il medesimo schema: viene sostenuto che gli Aas sono stati individuati non seguendo i criteri fissati dalla Regione ossia che siano interessati da una "particolare rilevanza dell'attività agricola", "estensione e continuità" e una "specifica produttività dei suoli".

Dibattuta e contrastata la scelta di introdurre il principio di solidarietà, che permette lo scambio di quote edificatorie tra comuni.

Il sindaco di Caravaggio (consigliere Provinciale) propone la possibilità di “trasferimento delle quote di consumo di suolo e pianificazione associata” solo all’interno di ciascuna delle 11 “Zone Territoriali Omogenee della Provincia”, come: Pianura Est, Pianura Ovest, Valle Seriana, Valle Brembana, Valle Imagna.

Per il consigliere Provinciale Mauro Bonomelli, delegato allo Sviluppo, il discusso “principio di solidarietà” cioè la possibilità di perequazione fra i comuni di aree fabbricabili è “una sfida”.

Nella sfida, è compreso il timore che si dia il via ad una “mercificazione delle aree edificabili”, tra i comuni della Pianura e delle Valli.

I primi, sempre più interessati ad interventi di grande logistica, i secondi sempre più presi da necessità economiche dettate dallo spopolamento dei loro territori, quindi con buona disponibilità di aree edificabili.

Pertanto, una Provincia più verde secondo il Presidente Gianfranco Gafforelli, un Ptcp all’insegna del taglio al consumo del suolo, quindi potrà essere soddisfatta la Coldiretti, sempre stata contraria al



Colline e pianura in provincia di Bergamo.





consumo esasperato del suolo, soddisfatte le Associazioni ambientaliste (non di certo Legambiente, che ha bocciato il piano del territorio).

Taglio al consumo del suolo, per una maggior tutela dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile.

Dello stesso avviso il consigliere Stefano Savoldelli ma, con una sottolineatura: il Ptcp deve consolidare le forme di tutela già presenti come Parchi Regionali e Plis, introducendo Rete Verde Provinciale e Rete Ecologia Provinciale, quali strumenti innovativi per aumentare il livello di tutela paesistico-ambientale del territorio.

A noi modesti tecnici, operativi nel poco o nel tanto sul e per il territorio (ancor più per i semplici cittadini) non resta che applicarci di buzzo buono per affrontare e non restare intrappolati nella "ragnatela" di tutte le regole e norme dettate dai troppi "piani"!

Troppi.

Fonte: "L'Eco di Bergamo" del 12/05/2020, 20/10/2020, 07/03/2021.

TEATRO DI SALÒ

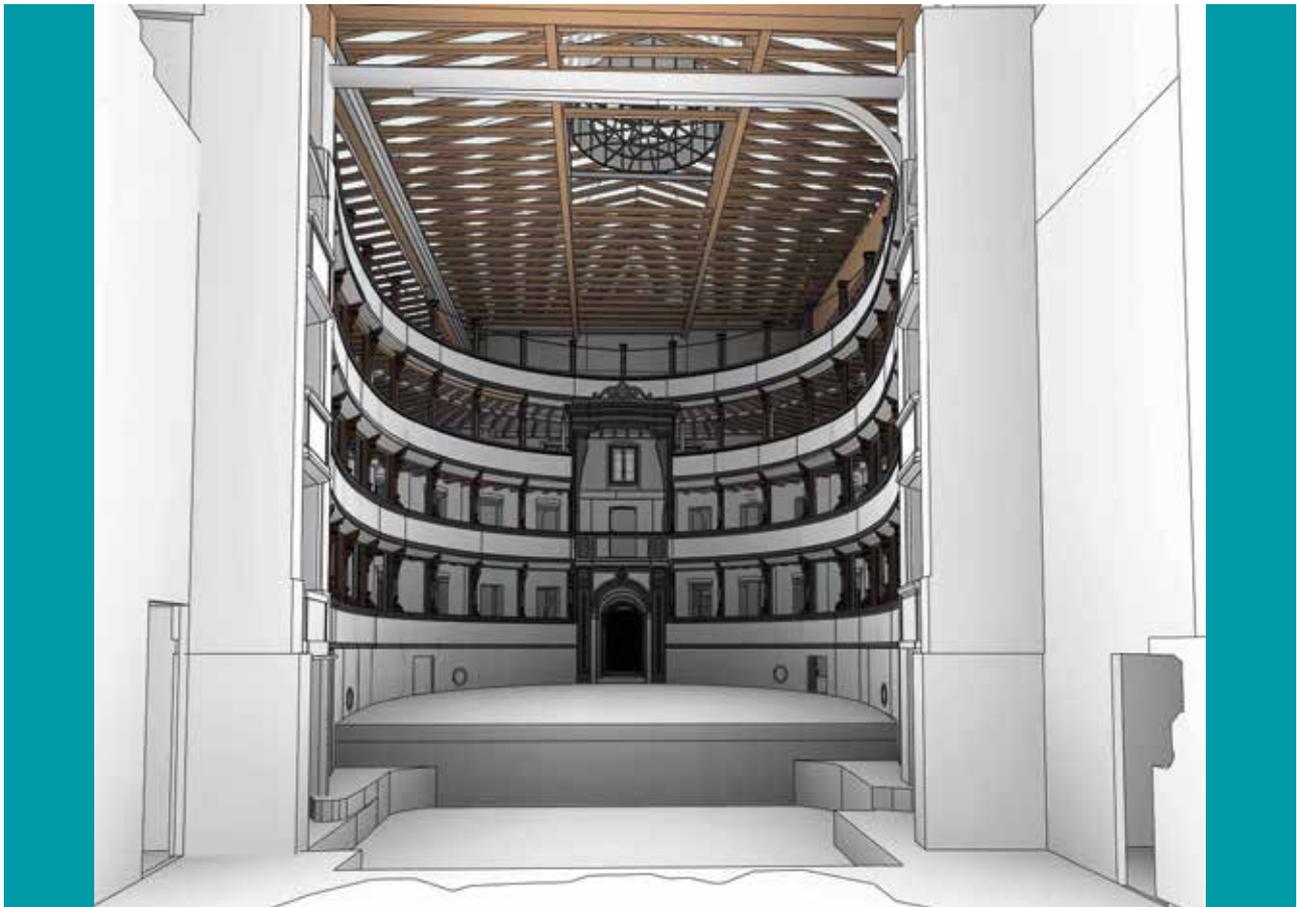
Veniamo contattati tramite il nostro responsabile d'area su Brescia da un collega che deve confrontarsi con una nuova sfida, il rilievo e la modellazione 3D del Teatro Comunale di Salò.

Ci troviamo per definire cosa si aspetta il Committente dal rilievo topografico che dovremo fornirgli e subito nasce una splendida amicizia che si consoliderà con il tempo.

Il collega e nuovo amico è Paolo Venturoli, titolare di uno studio topografico di Brescia che ha neces-

sità di condividere con noi un'esperienza lavorativa complessa come quella del rilievo ed elaborazione 3D con layout 2D di un teatro.

Più di un secolo fa, nel novembre 1873, s'inaugurava con il "Rigoletto" di Verdi il Teatro Comunale di Salò, centro dell'attività di spettacoli e concerti che ha dominato la scena gardesana da fine Ottocento ai primi anni Settanta del Novecento e proprio noi saremmo stati gli artefici della rinascita della struttura: il rilievo topografico sarebbe stato il pri-



mo passo per il rilancio. La squadra è come al solito al completo e ben assortita, in questo progetto abbiamo l'appoggio prezioso di un collega che di topografia se ne intende e diventa un vero piacere dare il via all'attività: io, Elio, Marco e Paolo ci occupiamo dell'acquisizione dati, eseguita con laser scanner, inquadramento cartografico per la georeferenziazione tramite strumentazione GPS e rilevazione topografica per la verifica dei target posizionati in loco.

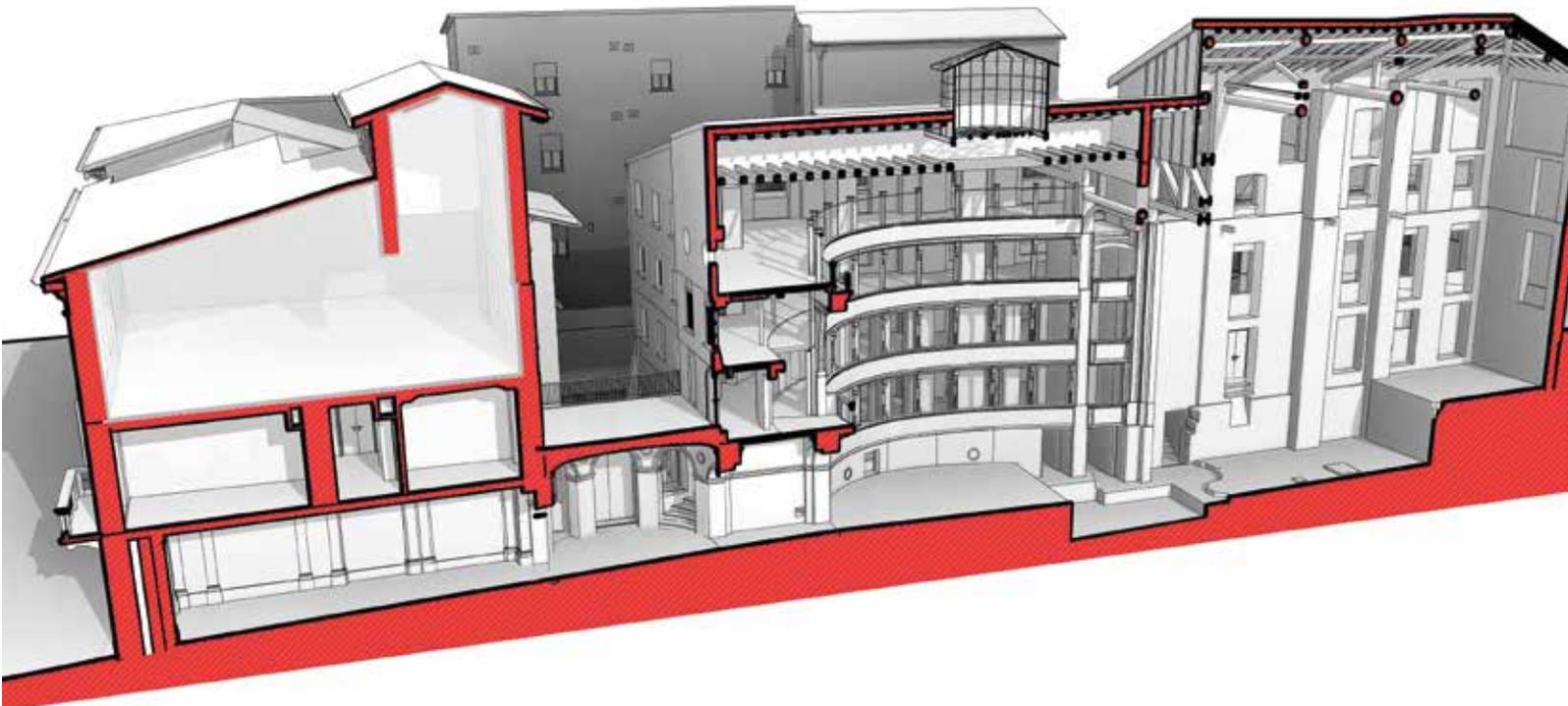
La struttura è abbastanza complessa, in quanto il Tea-

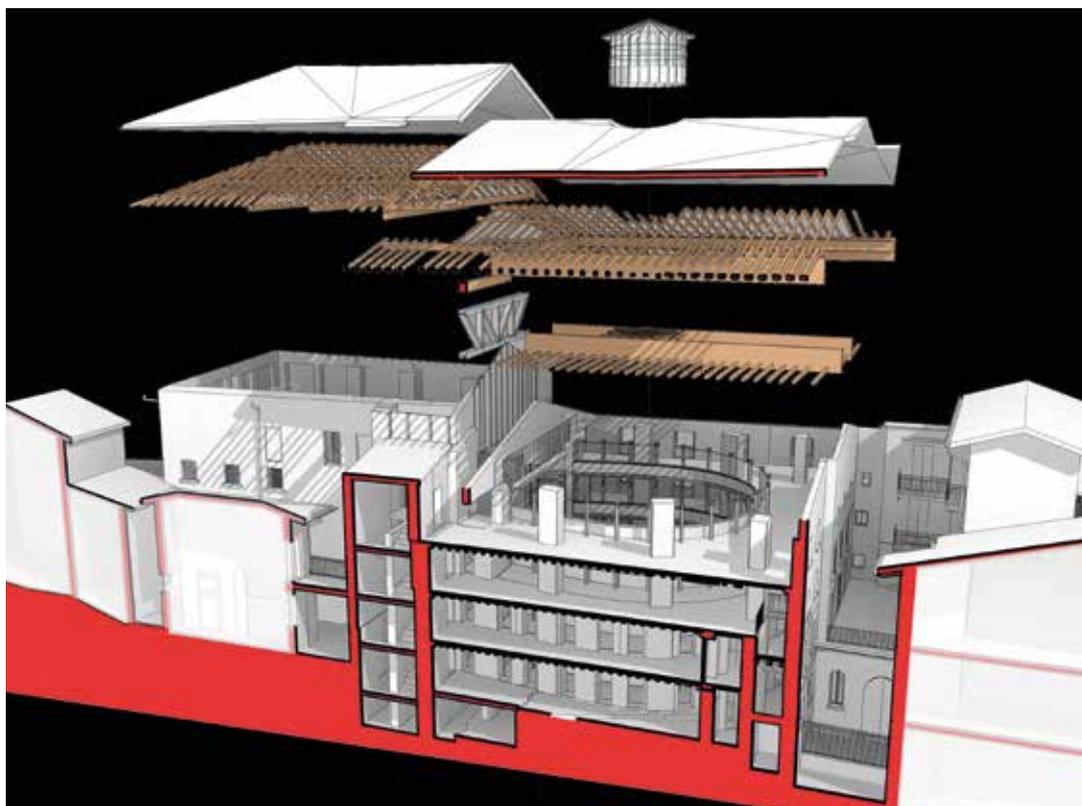
tro oggi è stato assorbito completamente nell'agglomerato urbano che lo circonda, inoltre è stato già ripreso strutturalmente negli anni e questo implica una maggiore attenzione alla rappresentazione dei vari dettagli costruttivi tenendo conto che l'informattizzazione del modello digitale che dobbiamo comporre dovrà essere il più fedele possibile alla realtà; capire i vari giunti strutturali e le tipologie di materiale permetterà ai progettisti di "leggere" il rilievo nella maniera più corretta al fine di finalizzare



Nella pagina precedente: modello 3D.

In questa pagina: nuvola di punti con RGB immagine in HDR, nuvola di punti in Intensity e spaccato assonometrico longitudinale del modello 3D del Teatro.





A sinistra:
modello 3D
esploso.

Nella pagina
seguinte:
spaccato
assonometrico
orizzontale del
modello 3D
e modello 3D
delle facciate
esterne.

al meglio l'intervento progettuale di ristrutturazione. Simone, Marco, Nicola e Gaia si occuperanno del calcolo topografico e dell'elaborazione del dato per costruire il modello 3D e per l'elaborazione delle ortofoto in full HD che dovranno interessare tutti i fronti esterni, dato che l'intervento di restauro sarà davvero chirurgico.

Per l'acquisizione fotografica Matteo Zanga è come sempre il nostro fotografo ufficiale, ormai dopo anni di collaborazione stretta sulla maggior parte dei nostri interventi di restauro, ci permette di avere sempre il massimo in termini di immagini e il confronto per testare nuove metodologie ci consente di avere una visione d'insieme rivolta alla ricerca e allo sviluppo delle varie tecnologie in ambito topografico e fotografico, volte all'ottimizzazione del risultato senza andare a discapito della qualità.

Il modello digitale che generiamo e il confronto con i progettisti che ne nasce durante l'attività di elaborazione ci permette di focalizzare meglio come potremmo veicolare ed ottimizzare le informazioni che stiamo trasferendo nel database topografico; il rilievo non è una sola descrizione geometrica dell'edificio, ma anche contenitore che, se ben organizzato, ci

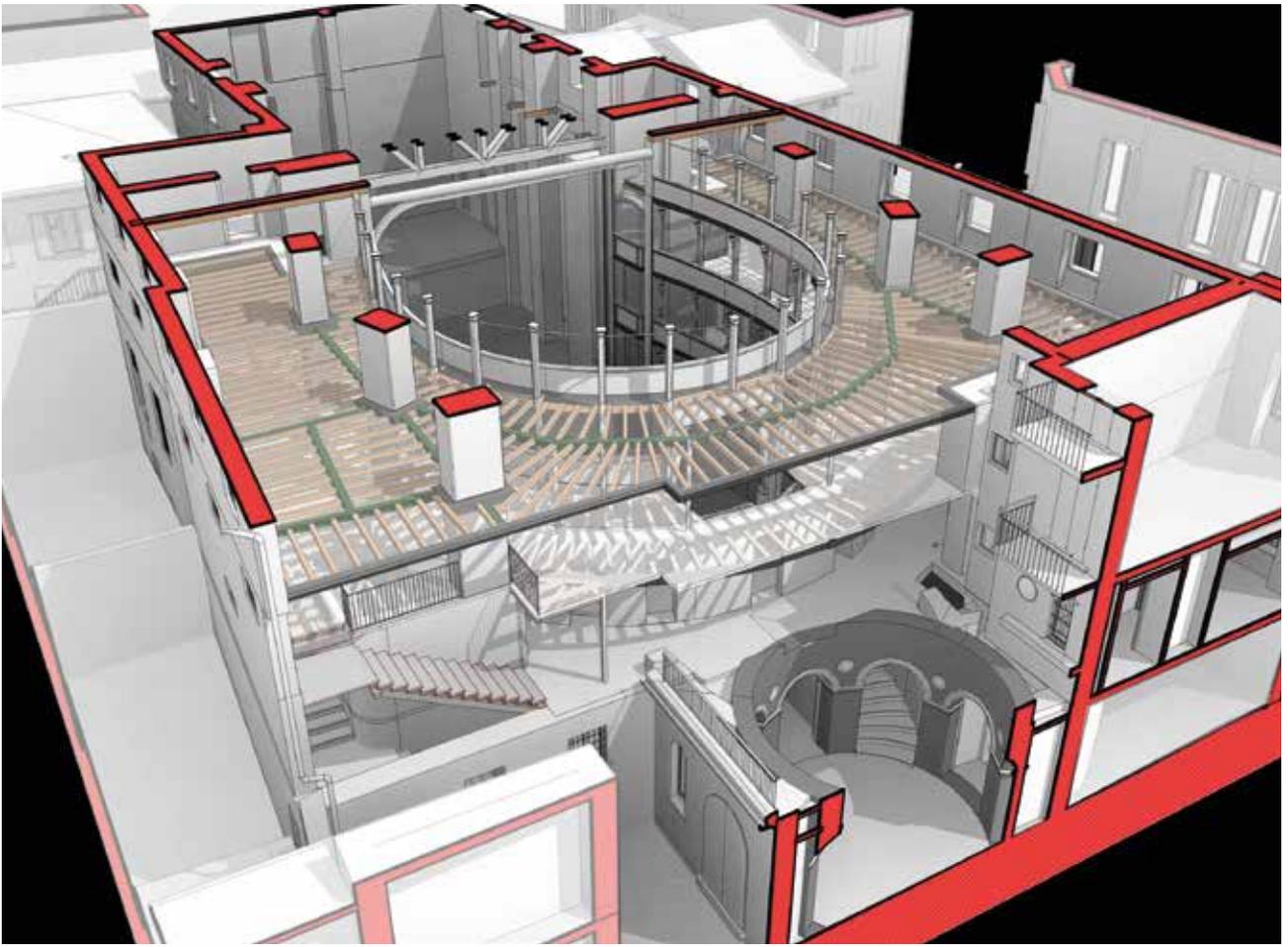
permette di estrapolare quantità, generare computi come ad esempio metri quadrati di muratura, metri cubi di legname, abaco dei serramenti, metri quadrati di pavimentazioni e tutto quanto sia necessario ai fini dell'analisi di questo complesso edificio.

Inoltre la differenziazione delle tipologie di materiale di cui è formato l'edificio, ci permette di fornire un modello unifilare dei baricentri strutturali e capire le verticalità delle strutture con tutto quello che ne consegue.

L'esploso che vedete nell'immagine in alto vi permette di capire esattamente come il modello sia stato organizzato e funzionale a dare evidenza alle varie tipologie strutturali.

La presentazione del progetto a fine commessa è stata davvero di grande soddisfazione e il pranzo che abbiamo condiviso per brindare a questo piccolo successo professionale ci lascia un chiaro segnale: la Professione, se fatta con passione e dedizione, non potrà che portarci davvero lontano, soprattutto quando la condivisione tra i colleghi ci consente di mettere in primo piano quello che siamo e lavorare su ciò che vogliamo diventare.

Buon lavoro a tutti!!!



SOLUZIONI EFFICIENTI E SOSTENIBILI PER I NUOVI LABORATORI DI RICERCA DI “FONDAZIONE HUMAN TECHNOPOLE”



Rappresentazione tridimensionale dell'intervento.

Migliorare la qualità della vita: è questa la missione di Human Technopole, che promuoverà la medicina personalizzata per contrastare il cancro e le malattie neurodegenerative, utilizzando tecnologie e metodologie innovative. Per il raggiungimento di tali obiettivi, la Fondazione si è dotata di diversi centri di ricerca e, in particolare, presso l'area MIND di Milano, Milano Innovation District, sono stati realizzati tre "INCUBATOR LABS", strutture temporanee posizionate nell'area ovest della piazza dell'Albero della Vita, a nord di Palazzo Italia.

Per la costruzione di questi laboratori, Arexpo Spa, la società proprietaria del sito che ha ospitato Expo Milano 2015 e che ha come obiettivo quello di trasformare l'area in un distretto dell'innovazione di livello internazionale, ha indetto un bando di gara

avente per oggetto la realizzazione di tali strutture prefabbricate.

Una gara di appalto alla quale Wood Beton Spa, in qualità di capogruppo, ha partecipato in ATI con due aziende impiantistiche, la Gianni Benvenuto Spa e la Enrico Colombo Spa: insieme è stata esaminata la richiesta a base di gara ed è stata sviluppata una specifica proposta costruttiva studiata ad hoc, che ha previsto la costruzione di elementi tridimensionali, completi di struttura, impianti e finiture, realizzati attraverso l'impiego di un sistema costruttivo *off-site*, innovativo ed industrializzato.

Inoltre, vista la complessità della parte impiantistica, dettata dalla specifica destinazione d'uso dei fabbricati, sono stati progettati impalcati "trasparenti agli impianti", ponendo particolare attenzione al



preassemblaggio in stabilimento dei solai che comprendono struttura, impianti e parte delle finiture. In corrispondenza dei corridoi centrali, sono stati predisposti elementi a cassone realizzati con reticolari in legno e acciaio: questa soluzione ha permesso di creare lo spazio necessario per la posa delle dorsali impiantistiche, mentre le travi reticolari hanno consentito di ottenere quello per gli attraversamenti impiantistici diretti verso i locali/laboratori.

Sulla struttura portante di acciaio dei moduli di solaio e copertura è poi stata posizionata una soletta prefabbricata in Xlam.

Infine, anche per gli elementi di facciata, è stato fatto ricorso alla prefabbricazione, realizzando in stabilimento i moduli verticali di legno, larghi circa 3 metri.

Dunque industrializzazione edilizia, tecnologie innovative e sostenibilità sono al centro del progetto, realizzato grazie all'impiego di sistemi costruttivi a secco e completamente smontabili, particolarità molto importante nell'ottica del recupero degli edifici: questa è la chiave della vera sostenibilità ambientale poiché in tal modo è possibile riutilizzare la struttura a fine vita in un altro ambito e in un altro contesto.

Inoltre, per questo intervento, sono stati impiegati congiuntamente legno, acciaio e calcestruzzo: perché fare sostenibilità, significa anche saper impiegare correttamente i diversi materiali da costruzione, secondo la logica dell'ibridazione, ovvero quella di saper utilizzare il "materiale giusto al posto giusto", poiché ogni materiale presenta specifiche peculiarità.

rità che vanno potenziate all'interno della costruzione. In questo specifico caso, sono state realizzate in calcestruzzo le fondazioni e il solaio, mentre per la struttura portante in elevazione sono stati impiegati pilastri e travi di acciaio. Il legno, infine, è stato utilizzato per la realizzazione, sempre in stabilimento, delle pareti.

Il progetto è stato realizzato in BIM, ad opera della società di architettura DVision Architecture Srl: tale metodologia digitale è utile per la costruzione degli



immobili, nonché per la loro gestione, in quanto è in grado di ottimizzare le operazioni di manutenzione, garantendo una riduzione dei tempi e un maggiore controllo dell'opera stessa.

L'intervento di Arexpo è un vero e proprio esempio di edilizia industrializzata *tailor made*: un sistema costruttivo integrato e dedicato esclusivamente alla realizzazione di questa tipologia di edifici, intera-

mente smontabili e riutilizzabili, a dimostrazione dell'ottima capacità ingegneristica e della flessibilità di Wood Beton nel proporre sempre soluzioni innovative, uniche nel proprio genere e realizzabili attraverso l'edilizia *off-site*. Soluzioni sostenibili sotto ogni punto di vista: ambientale, sociale ed economico.

Questa è la vera espressione dell'edilizia del futuro.

SCHEDA DELL'OPERA

Tipo di edificio: **Laboratori Tecnologici**

Committente: **Fondazione Human Technopole**

Stazione Appaltante: **Arexpo Spa**

Ubicazione: **Milano - Area MIND**

Dimensione: **4.000 mq**

Associazione Temporanea di Imprese:
Wood Beton Spa / Gianni Benvenuto Spa / Enrico Colombo Spa

Direttore Lavori:
Ing. Luca Guidoboni - MM Spa

Progettazione architettonica e strutturale:
Ing. Giovanni Spatti - Wood Beton Spa

Project Manager:
Ing. Marco Bottazzi - Wood Beton Spa

Project Engineer:
Ing. Debora Nezosi - Wood Beton Spa

Sviluppo progetto esecutivo:
Geom. Andrea Nodari - Wood Beton Spa

Capocommessa produzione elementi prefabbricati in legno:
Geom. Emanuele Corrà - Wood Beton Spa

Direttore Tecnico di Cantiere:
Geom. Gianluca Guerrini - Wood Beton Spa

Tempi di realizzazione in cantiere: **5 mesi**

Impianti meccanici: **Gianni Benvenuto Spa**

Impianti elettrici: **Enrico Colombo Spa**



RILIEVO FOTOGRAMMETRICO CON DRONE

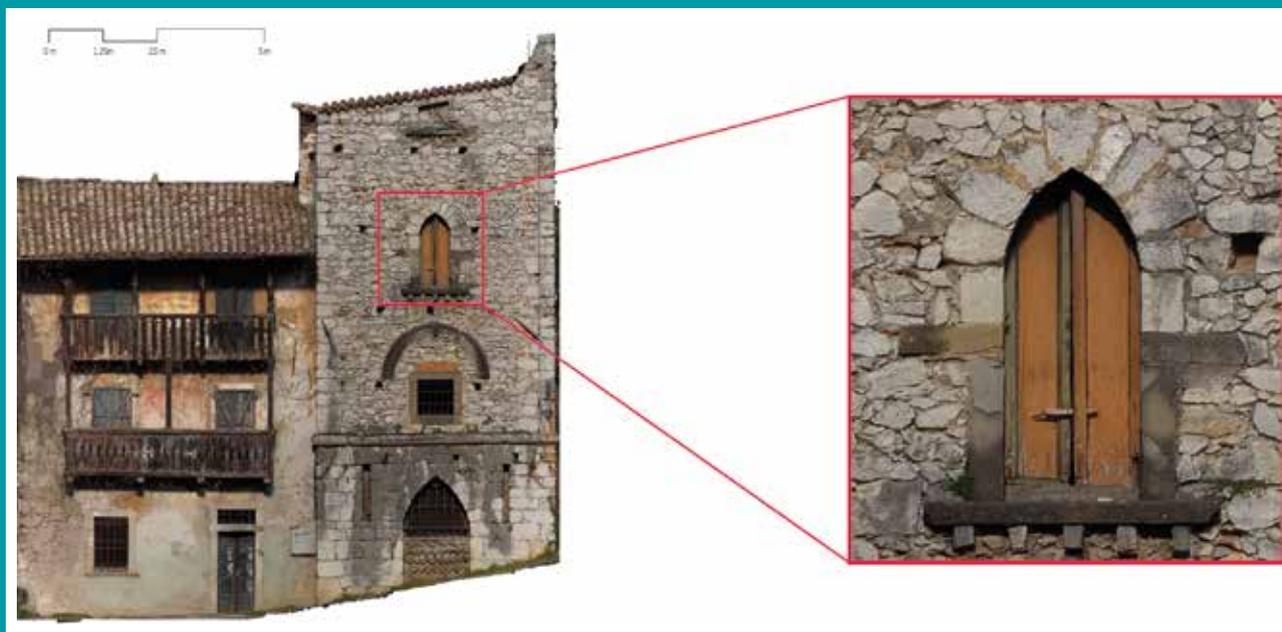
PROSPETTI E MODELLI 3D, OGGI ANCHE I PICCOLI DRONI
CI POSSONO DARE RISULTATI DI ALTA QUALITÀ.

Negli ultimi anni il settore dei droni ha visto degli enormi sviluppi tecnologici che ci hanno portato, oggi, a poter mettere in volo e pilotare in prima persona dei concentrati di tecnologia che sino a pochi anni fa era impensabile immaginare. L'avvento degli smartphone ha dato una spinta fortissima allo sviluppo di fotocamere digitali sempre più piccole e allo stesso tempo sempre più performanti. Nel frattempo, anche la tecnologia dei droni si è evoluta a ritmi frenetici e con risultati sorprendenti dal punto di vista dell'efficienza di volo e



della sensoristica. Siamo giunti ora al punto di incontro tra le due tecnologie, droni pesi piuma super tecnologici e camere digitali miniaturizzate ad altissima risoluzione. Grazie all'efficienza di questi mezzi e di queste fotocamere è ora possibile acquisire immagini e video riprese aeree

di qualità professionale con strumenti che possono stare sul palmo di una mano. Non solo fotografie e video, questi mezzi se usati correttamente ci permettono anche di svolgere rilievi fotogrammetrici con risultati di altissima qualità.



In questa pagina: prospetto ottenuto con immagini scattate da un DJI Mini 2 da 249 g (in alto). Nella pagina seguente: fase di volo con DJI Mavic 2 Pro.



La fotogrammetria è una tecnica di rilievo che si basa sulle immagini fotografiche come dato fondamentale e di conseguenza per una fotogrammetria di qualità abbiamo la necessità di una buona fotocamera. Le camere montate oggi su questi piccoli dispositivi volanti dal peso inferiore ai 900 g, come il DJI Mini 2, il DJI Mavic Air 2 oppure il DJI Mavic 2 Pro, sono sufficientemente performanti per svolgere questa tipologia di rilievi.

In questo articolo vi mostreremo come oggi sia possibile ottenere nuvole di punti, modelli 3D e prospetti di qualità attraverso l'utilizzo di questi piccoli droni. Per ottenere ottimi risultati, è necessaria un'approfondita conoscenza delle corrette tecniche di volo e di acquisizione delle immagini e dei corretti parametri di utilizzo dei software di elaborazione fotogrammetrica.

Innanzitutto, è importante specificare quali sono i vantaggi che i droni di piccole dimensioni ci possono garantire rispetto ai grandi droni con camere

ovviamente molto più performanti. I motivi sono diversi e variano anche in base al contesto del rilievo. Nel caso del rilievo di strutture verticali, come edifici, ponti o antenne, per una corretta acquisizione del dato utile per la generazione di prospetti e modelli 3D, dovremo volare frontalmente e abbastanza vicini al soggetto. Con i recenti droni, volando a 5-10-15 metri dal prospetto otterremo delle immagini sufficientemente dettagliate per qualsiasi scala di esportazione richiesta. Altro vantaggio risulta la manovrabilità e agilità di questi piccoli droni in contesti stretti e ricchi di ostacoli, come possono essere le zone urbane.

Nel caso invece del rilievo di terreni, il grosso vantaggio che riscontriamo è sicuramente la semplicità di trasporto. Molto spesso, per raggiungere determinate aree di rilievo, vi è la necessità di camminare parecchio. Dover trasportare un drone da poche centinaia di grammi, piuttosto che uno strumento da qualche Kg è sicuramente un notevole vantaggio.

Ovviamente, anche per il rilievo di terreni, non andremo a compromettere la qualità del dato finale. Ad esempio, volando a 70/80 metri di quota con il Mavic 2 Pro, drone da 900 grammi, otterremo una risoluzione grafica di circa 1,5 cm/pixel, più che sufficiente per la maggior parte delle richieste di questa tipologia di rilievi. Questi sono alcuni dei vantaggi che questa categoria di droni ci permette di ottenere relativamente al contesto del rilievo fotogrammetrico.

Le immagini di questi droni, correttamente acquisite, potranno poi essere elaborate attraverso l'utilizzo di software specifici per l'elaborazione fotogrammetrica. Due dei software più utilizzati al mondo sono Agisoft Metashape e Reality Capture, il primo ottimale per l'elaborazione di terreni, il secondo specifico per l'elaborazione di strutture verticali.



È importante specificare che, alle immagini fotografiche, dovranno essere associati dei Ground Control Point (GCP) per ottenere dei risultati metricamente corretti e utili a fine tecnico. Questi GCP sono punti ben visibili, distribuiti sulla superficie del soggetto

del rilievo e fotografati dal nostro drone durante la fase di acquisizione fotogrammetrica. Di questi punti dovremo conoscere le coordinate esatte acquisite con strumentazione tradizionale come ad esempio una stazione totale.

In seguito ad un rigoroso controllo della qualità, le immagini e i GCP verranno importati all'interno del software di elaborazione adatto al soggetto del rilievo e processati attraverso varie fasi di elaborazione, dove specifici algoritmi impostati in maniera corretta ci permetteranno di ottenere delle esportazioni finali di qualità e metricamente corrette.



In questa pagina: modelli 3D ottenuti con immagini scattate da un DJI Mavic 2 Pro da 900 g (in alto). Nella pagina seguente: un esempio di ortofoto.

Relativamente al rilievo di edifici, una delle esportazioni più richieste, soprattutto in questo periodo di 110% è sicuramente il prospetto. Come si può notare nella figura 2, con questi droni di piccole dimensioni possiamo ottenere dei prospetti con un'altissima risoluzione grafica e soprattutto con delle accuratezze estremamente elevate, ovviamente se ottimizzati sulla base di GCP correttamente distribuiti e acquisiti. Dalle immagini da drone, oltre al prospetto, possiamo sviluppare anche modelli 3D e nuvole di punti ad altissima densità di informazioni. Grazie a questi elaborati possiamo svolgere un'infinità di analisi, produrre profili di qualsiasi sezione, oppure semplicemente svolgere accurate analisi ispettive delle coperture.

Nel campo del rilievo di terreni invece, possiamo ottenere tante altre esportazioni ad altissima risoluzione grafica ed elevata accuratezza metrica. In questa tipologia di rilievi è consigliato utilizzare droni da circa 1 kg di peso come il Mavic 2 Pro o il Phantom 4 Pro, in quanto piccoli droni da meno di 300 g potrebbero risultare limitanti in questi contesti.

Alcune delle esportazioni più richieste in questo ambito sono sicuramente le ortofoto, le nuvole di

punti, i DSM, i DTM, le sezioni e le curve di livello. Tutti questi elaborati li possiamo ottenere attraverso l'utilizzo consapevole di questi piccoli droni precedentemente menzionati.

Acquisire il dato fotogrammetrico eseguendo dei piani di volo coerenti con la tipologia di rilievo ed elaborare i dati utilizzando i corretti software e i corretti algoritmi, necessita di una formazione professionale e specifica.

Skycrab si occupa di formazione professionale e specifica del settore della fotogrammetria con drone. Nel sito web Skycrabacademy.net vi sono svariati corsi video registrati e non, sviluppati per approfondire tutti gli aspetti relativi all'acquisizione delle immagini e dei Ground control point e tutte le fasi di elaborazione con i software Agisoft Metashape e Reality Capture.

Skycrab si occupa, inoltre, del servizio di rilievo fotogrammetrico, integrando in determinate situazioni anche il rilievo con laser scanner.

L'azienda è equipaggiata con una vasta gamma di droni del Brand Dji, ma per i motivi descritti nell'articolo, in molti contesti si avvale di questa tipologia di droni di piccole dimensioni.





LA FONTANA, GARIBALDI, IL LEONE. CRONACHE DI “ORDINARIA” RISTRUTTURAZIONE

DA PIAZZA VECCHIA AL PALAZZO DELLA RAGIONE NEL PRIMO '900 IMPORTANTI LAVORI DI RIPRISTINO E TRASFORMAZIONE

Capita soprattutto quando avete la fortuna di trovarvi lì al mattino presto, quando il silenzio è talmente profondo e avvolgente che sentite i passi cadenzati di quell'unica persona che, chissà perché, è già in giro a quell'ora. Oppure di notte, quando l'illuminazione cittadina, la solita illuminazione, diventa il colore straordinario di un mondo magico, tutto da assaporare nella sua particolare intensità. È questo quello che succede quando vi trovate in quei momenti in Piazza Vecchia. La storia vi viene incontro e tutto, proprio tutto, ci dice che quello che vediamo è sempre stato lì e i secoli ce lo hanno regalato, lasciato in eredità. Tramandato intatto, come è sempre stato.

E invece non è così. La nostra bella, straordinaria Piazza Vecchia non è sempre stata così come noi crediamo sia sempre stata. Partiamo dalle cosiddette destinazioni d'uso. Il Palazzo della Ragione nell'800 era la Biblioteca Civica. L'attuale Biblioteca Angelo Mai era l'Istituto Tecnico Vittorio Emanuele II. Ma, qualcuno penserà, nella piazza certo la fontana, almeno quella, è lì da sempre. E invece no: al posto della Fontana del Contarini a fine '800, non dimentichiamo che siamo la Città dei Mille, venne messo un monumento a Garibaldi, e la piazza si chiamava Piazza Garibaldi. Quello stesso monumento finì poi alla Rotonda dei Mille in Bergamo Bassa. In mezzo a tutta questa demolizione di certezze una cosa, forse, non potrà essere messa in discussione: il Leone sulla facciata del Palazzo della Ragione. Almeno quello nessuno lo avrà toccato! Anche qui dobbiamo arrenderci: il riquadro artisticamente decorato che lo contiene ha ospitato almeno tre versioni del nostro Leone, a seconda dei tempi naturalmente.

La storia è affascinante perché quello che noi ritroviamo oggi ci sembra provenire da una specie di





Ciro Caversazzi, nostro illustre concittadino, non è solo colui a cui è intitolata la biblioteca di Città Bassa. È stato protagonista delle «opere di ristabilimento del centro antico di Bergamo» subito dopo la Grande Guerra. La sua posizione non è quella del cronista, ma del responsabile del progetto complessivo: espone il suo programma al Consiglio Comunale e assume «l'incarico dei lavori pubblici».

Nel novembre 1918 riunisce un Comitato di cittadini "boniviri", che «saggiasse la pubblica opinione e sollecitasse dai privati un concorso nella spesa dell'opera». Ma si mobilita anche per la parte tecnica: «Subito mi applicai ad esprimere in concreto, coll'assistenza di valenti architetti, l'idea del ristabilimento dei Palazzi in una serie di disegni, i quali, corredati di una Relazione dimostrativa, furono inviati nel settembre del 1919 alla Soprintendenza ai Monumenti della Lombardia». A novembre 1919 la Soprintendenza rilascia il suo consenso e il Consiglio Comunale prima decreta «il trasporto e il collocamento della statua di Garibaldi nella Rotonda dei Mille e la restituzione nella vecchia piazza della fontana settecentesca del Contarini» (marzo 1920). Poi approva all'unanimità la proposta dei ristabilimenti e delibera l'inizio dei lavori (settembre 1920).

Prende atto della collocazione del nuovo "Leone" sulla facciata del Palazzo della Ragione nel 1933, con qualche riserva: «Forse un po' troppo candido e massiccio e squadrato al paragone dell'intagliata e bruna cornice quattrocentesca che lo cinge, condotto, se non erro, sull'esempio di quello che del resto ottimamente campeggia sulla porta dell'Arsenale veneziano».

Tutti i virgolettati di questo articolo sono tratti dalla sua pubblicazione su "BERGOMUM" del 1937.

magazzino di umanità immobile, in cui quello che è successo si è cristallizzato. Una zona senza tempo dove c'è tutto quello che non è il nostro oggi. In realtà basta guardare un po' più a fondo per vedere che frenesia, ansia, trasformazione erano all'ordine del giorno anche nel passato.

Ciro Caversazzi. Chi è costui? Tutti siamo in questo caso pronti alla risposta e con orgoglio tutto orobico lo individuiamo: «quello a cui è dedicata la biblioteca, a due passi dai cigni del monumento a Donizetti». La mia non vuole essere una reprimenda nei confronti di nessuno. Anzi, anche io confesso la mia assolutamente vaga conoscenza del personaggio in questione: professore, letterato, studioso, qualcosa del genere. Anche in questo caso, invece no. Uomo di cultura certo Caversazzi, ma anche attento amministratore pubblico, che ha curato fondamentali evoluzioni architettoniche della nostra città, a partire dalla magica Piazza Vecchia. È importante riprendere la sua narrazione di quell'azione, gestita alla fine della Grande Guerra, apparsa su "BERGOMUM, Studi di Storia e di Arte - Bollettino della Civica Biblioteca", nel 1937 in un documentatissimo articolo: *Storia delle opere di ristabilimento nel centro antico di Bergamo*.

Si trattava di un programma di restaurazione e reintegrazione presentato al Consiglio Superiore delle Belle Arti e al Ministero: «Concerneva i Palazzi ove ebbe sede il potere – o la amministrazione – comunale dal 1190 al 1873, i quali prospettano la Piazza Vecchia, già Garibaldi, la Piazzetta di S. Maria Maggiore e il Vescovado; e cioè: a) il Palazzo della Civica Biblioteca (*Palatium Communis Pergami - Palazzo della Ragione*) e l'edificio dello scalone (*scalae Palatii*) col ponte o cavalcavia che lo congiunge; b) la torre del Campanone (*turris Communis Pergami*) e gli edifici o luoghi allora occupati la più parte dalla Procura e dal Tribunale che la fiancheggiano a settentrione e a ponente (*Hospitium Communis Pergami; Brolum Curiae Magnifici Potestatis*) e a mezzogiorno mattina (*sala nova secus turrim et Palatium*); c) Palazzo del R. Istituto Vittorio Emanuele II (oggi Biblioteca) (*Palazzo Nuovo*)».

Prima di partire con l'intervento viene anche istruita una dettagliata raccolta di antichi documenti e pergamene della Civica Biblioteca, dell'Archivio Vescovile e della Misericordia Maggiore. A questo materiale contenuto in tremila schede ordinate



AL DUCE
DEI MILLE
MCMXXV



cronologicamente si aggiunse un'ulteriore analisi dell'area su cui si andava a lavorare: «Studiose consultazioni di ogni sorta, memorie, ripetuti riconoscimenti del sottosuolo e delle fabbriche e prudenti assaggi di mura vetuste suggerirono i probabili lineamenti generali dell'opera».

GARIBALDI O CONTARINI?

La prima fase delle operazioni di "rinnovamento dell'antico centro" ha inizio nel 1920 e riguarda subito la rimozione del monumento a Garibaldi e il reintegro nella Piazza Vecchia della Fontana del Contarini. Sembra che per arrivare a questa soluzione si fosse creata una specie di "class action" di cittadini, ma anche «Congressi di artisti, a Venezia e persino a Londra». E questo chiaramente non per

poca simpatia nei confronti dell'Eroe "dei due mondi" ma per una sua collocazione meno in contrasto troppo evidente con l'austera antichità del luogo: a tutti gli effetti Garibaldi era un eroe "moderno".

Tolto di mezzo Garibaldi l'alternativa era tra il "pozzale", che dal 1568 era stato collocato nella piazza («tutto d'un pezzo della più bella pietra di Zandobbio... ottagonale, con due scalini in giro») e la fontana che gli era stata sostituita nel 1780, fatta costruire e donata alla città dal Podestà Alvise II Contarini («di bacino ottagonale, con zampillo centrale, con due sfingi che gettavano acqua all'infuori in due avelli, ricinta di catene sostenute da quattro leoni seduti e da altrettanti tronchi di Esculapio attorti di colubri»). La scelta cade proprio su questa seconda possibilità e ci ritroviamo in Piazza Vecchia

l'attuale fontana. Un omaggio alla memoria del Podestà Contarini, magistrato che aveva, secondo le cronache, ottimamente amministrato la città. Risultava avesse arricchito la biblioteca cittadina, e si fosse impegnato anche in importanti opere di edilizia: fece gettare un ponte sul torrente Lesina, in Val San Martino, oltre ad interventi per arginare l'alveo del Serio; e, soprattutto, a lui si devono «costruiti e voltati di pietra viva quei magnifici ponti e archi che salgono alle porte della città murata e che prima erano fatti di semplici travature di rovere e ricoperti con selciato, né avevano altri ripari che di un corrente di legno». A lui dedicato nel 1781 venne eretto nel Borgo di San Leonardo (l'attuale Piazza Pontida) un obelisco celebrativo, con lo stemma del casato Contarini.

Chiaramente queste auguste memorie del Contarini erano un grido di dolore rispetto alla decisione nel 1885, a pochi anni dalla morte di Garibaldi (1882), di dedicare all'eroe un monumento posto proprio nel centro della piazza, e di togliere la elegante fontana del nobile podestà. E le lamentele per l'infausta decisione cominciarono subito. Il Consiglio Comunale, per una soluzione di compromesso, cercò un'altra posizione sempre in Piazza Vecchia per la "Contarini". Ma non si arrivò a nulla e la fontana, a pezzi, venne conservata nei magazzini municipali. Ora però era giunto il momento di "sloggiare" Garibaldi, e trovargli altra sistemazione anche per considerazioni estetiche: «La forma sgraziata del monumento costruito non di monoliti ma di paramenti granitici, e i quattro leoni simbolici, che in proporzione della statua appaiono cuccioli, oscurano quella lode che al merito della statua giustamente compete». La nuova collocazione è individuata nella Rotonda "di cinque strade" in Città Bassa. Si prevede di allargare debitamente l'area e di situare nel centro la statua su «un ben inteso basamento ideato dall'esimio architetto Ernesto Pirovano, costituito di tre monoliti di porfido rosso di Bienno formanti un piedistallo, una base e un fusto con semplici modanature e di una scalea di tre gradini in porfido verde con quattro capaci tazze nelle quali verranno coltivati arbusti di rose, di gerani e di ginestre colti negli orti garibaldini di Caprera». E finalmente il 20 settembre 1922 si ha l'inaugurazione del rinnovato monumento al "Duce dei Mille" alla Rotonda omonima.

"I LEONI" DEL PALAZZO DELLA RAGIONE

Nella relazione che Caversazzi presenta al Comune e al Consiglio Superiore delle Antichità e Belle Arti nel 1919 vi è anche una proposta di "ristabilimento" che riguarda il Leone di San Marco posto sulla parete settentrionale del Palazzo della Ragione. L'idea di Caversazzi era di rifare l'insegna del Leone alato, che dalla seconda metà del '400 fino a fine '700 vi era stato posizionato, con le caratteristiche originarie. Certo una novità che non mancava di suscitare perplessità e ostacoli, ma che il Comune aveva accettato. Ecco allora che l'illustre nostro amministratore integrò il suo progetto con una rigorosa documentazione storica che corroborava il suo parere.

Dobbiamo tornare al 1464 quando il Doge Cristoforo Moro "chiede" alla città di Bergamo di fare scolpire il "geroglifico", secondo la terminologia del tempo, di San Marco, in forma di leone, con il Doge Francesco Foscari inginocchiato davanti: una rappresentazione che ancora si vede nella Porta della Carta a Venezia. E sollecita che venga posto sulla facciata del Palazzo del Comune. È importante però precisare l'esatta collocazione, che non coincide con quella attuale. La cornice di fregi e festoni infatti si trovava più in basso non essendo ancora stata creata dall'Isabello la trifora centrale "del pergolo", cioè con l'annesso balcone. A testimonianza di questa situazione si cita la tarsia di Fra Damiano Zambelli nel coro di San Bartolomeo: la condizione della facciata è chiara, con la esatta posizione della cartella centrale con l'iscrizione "Piazza da Bergamo". Lì si trovava il Leone quattrocentesco, che aveva però subito tutti i rovesci della storia.

Inaugurazione con tutti gli onori nel novembre del 1464, e per quarantacinque anni può starsene tranquillo. Poi tutto cambia. La lega di Cambrai sconfigge Venezia ad Agnadello (14 maggio 1509) e Luigi XII di Francia entra in possesso, secondo i patti, di Bergamo, Brescia, Cremona, Crema e della Ghiara d'Adda. Il Comune di Bergamo non può fare altro che accettare la situazione e spalancare le porte al Pallavicino, luogotenente del re francese, il quale si affretta a sostituire i magistrati e a deportare a Milano il Podestà, Il Capitano, il Provveditore e... il Leone veneto, anch'esso prigioniero, prontamente tolto dal Palazzo della Ragione. Dalla folla che assiste alla sua partenza da Bergamo qualcuno ha il coraggio di gridare: «Va a Milano (il Leone) perché



presto sarà signore di Milano». La truppa dei dominanti francesi cerca inutilmente di individuare l'autore dell'infausta arringa, che sembra però avere una sorprendente conferma. Durante il percorso, al passaggio dell'Adda, il Leone cade dal carro su cui è caricato, ma cade "in piedi": ulteriore malaugurio per i francesi. La presa del potere a Bergamo da parte del Gran Maestro di Francia, il cardinale Giorgio D'Amboise, diventa un ingresso trionfale. Le autorità lo vanno ad accogliere a Seriate; la folla applaude; non poteva fare altro. Forse un po' eccessiva la deferenza con cui due nobili cittadini alla Porta di Borgo Palazzo accolgono il nuovo dominatore agghindati come i santi patroni di Bergamo: San Vincenzo e Sant'Alessandro. Lungo il percorso scritte celebrative e di buon augurio in un'atmosfera di disinvolta celebrazione del vincitore, che si ripete due anni dopo quando si rievoca la sconfitta di Venezia ad Agnadello. Uno dei campanari dedica

tanto vigore alla sua azione che una delle campane si rompe (*ndr* - Le notizie, sorprendenti, sono state tratte dalle cronache dell'epoca: *et hodie rupta seu scissa fuit campana Pandulfa propter numiam pusionem*. E oggi fu rotta la campana Pandulfa per l'eccessiva percussione).

Anche la campana rotta potrebbe essere un "segno" di ulteriori, futuri avvicendamenti. La Lega Santa infatti porta a Bergamo prima Venezia, poi l'Imperatore Massimiliano I, fino a quando nel futuro di Bergamo si instaura saldamente la Serenissima. Il Palazzo della Ragione è stato semidistrutto da un incendio nel 1513 e non viene restaurato prima del 1538. L'anno successivo sulla facciata torna il Leone di San Marco, questa volta in versione semplice (senza il Doge inginocchiato). Viene però murato più in alto per fare posto alla "trifora del pergolo" di Pietro Isabello. Fu il Podestà Girolamo Cappello a commissionare l'opera allo scultore campione



Domenico della Vigna: il disegno preparatorio era del pittore Girolamo Colleoni. Francesco Da Ponte era il lapicida da cui proveniva il blocco originale. Per trainarlo in loco furono impiegate ventidue coppie di buoi che raggiunsero prima la Porta di Santa Caterina e poi la piazza. Lo scultore lavorò all'opera sotto la volta del Palazzo del Podestà. Sembra che questo Leone "guardasse" a destra, come si evince da una stampa del '700. Particolare l'aspetto: «La testa, il collo, le gambe e la coda di tutto rilievo; e pure in rilievo il resto del corpo, delle cinque parti le quattro. Splendeva anch'esso coperto d'oro in campo azzurro; aveva negli occhi due ambre grosse e negre; teneva la lingua dentro, a differenza del leone di prima che la teneva fuori; e mostrava i denti». Questo particolare non passò inosservato. Qualcuno in piazza al momento dell'inaugurazione colse un significato sotterraneo: «Perché li venetiani solevano accarezzare e quodammodo lambire li suoi sudditi,

allora si facevano le immagini del leone colla lingua fuori, et di presente li venetiani mostrano i denti et li usano». Chiara sottolineatura della durezza della Serenissima. Questo Leone rimane al suo posto per 258 anni fino al 1797, quando dovette fare i conti con gli umori cambiati per la Rivoluzione francese. Uno dei patrioti locali, Girolamo Longaretti, nel momento in cui in piazza veniva issato l'Albero della Libertà, eccitò la folla a distruggere quel simulacro dell'antico potere. E il Leone venne scardinato dalla facciata e fatto precipitare in piazza. Sicuramente venne distrutta un'opera d'arte, oltre che un momento di passaggio importante nella storia di Bergamo. Il nostro Caversazzi, nella sua analisi della questione del Leone rimase sempre convinto della necessità del ripristino del Leone quattrocentesco (quello con il Doge inginocchiato). Di fatto invece nel 1933 la città di Venezia fece dono a Bergamo dell'attuale statua che lui non mancò di valutare a modo suo.



LA CITTADELLA VISCONTEA FORTEZZA E SIMBOLO DEL POTERE

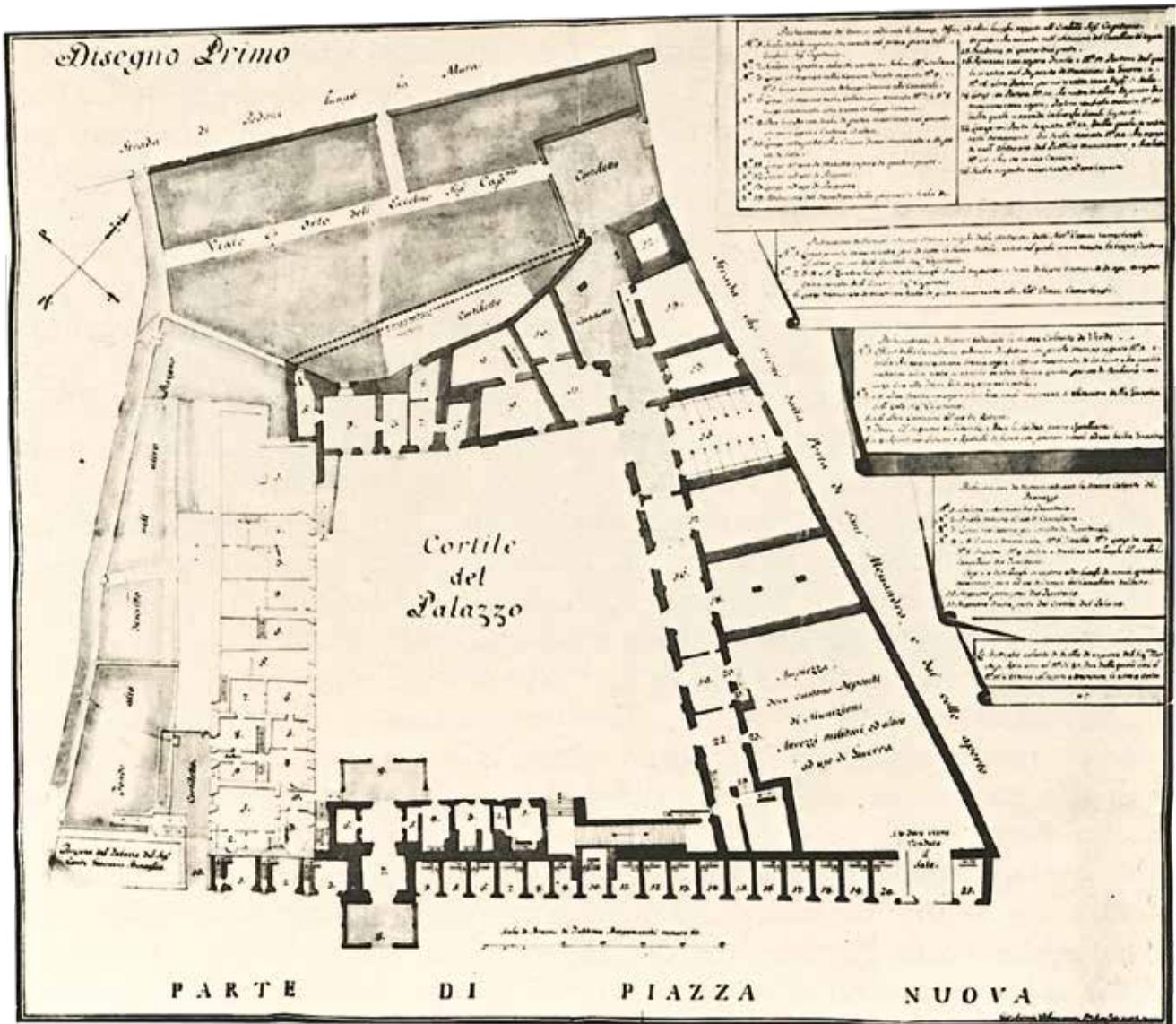
DA ARCHITETTURA FORTIFICATA, A RESIDENZA SIGNORILE, A SEDE DELL'AMMINISTRAZIONE E DEL GOVERNO. MOLTE LE DESTINAZIONI D'USO E MOLTE ANCHE LE "MUTILAZIONI" NEI SECOLI.

Anni fa capitavo spesso al Museo di Scienze Naturali in Piazza della Cittadella per incontrare il compianto dott. Mario Guerra, vera anima di questa istituzione: collaboravo allora alla "sua" pagina della Scienza su "L'Eco di Bergamo". Confesso che mai le povere creature imbalsamate nelle teche mi avevano fatto pensare alla storia di quelle sale. Men che meno mi veniva in mente che qui avevano la loro corte in Bergamo i potentissimi Visconti: Azzone, Bernabò, Rodolfo, Luchino. Spesso noi vediamo quello che la storia ci lascia come un vecchio soprammobile di casa, da conservare con cura ma senza preoccuparsi da dove venga o a chi sia appartenuto. In realtà in tutto quello di antico che oggi guardiamo con distacco, palpita ancora, invisibile, la vita di ieri: cioè di quel passato che ha reso possibile ciò che oggi siamo.

Le sale del Museo di Scienze erano parte integrante della Cittadella viscontea. Quando, percorso per intero il viale delle Mura, si arriva a Colle Aperto, dopo avere trovato, se la fortuna ci assiste, un parcheggio, il primo momento di contatto con il nucleo antico di Bergamo Alta è la Cittadella. Nell'immaginario collettivo la Cittadella si limita alla piazza che attualmente ospita periodicamente il mercato, di merce varia. Ma questa era solo una parte della Cittadella, struttura fortificata voluta dal dominio visconteo per proteggere da incursioni l'accesso occidentale alla città. Per dare un immediato colpo d'occhio di quale fosse l'estensione di tale complesso bisogna tornare sulle Mura. Prima di arrivare all'ultima curva che porta alla Marianna, rallentate all'altezza della deviazione sulla destra, che porta in via Arena e al Seminario. Se alzate lo sguardo non potete non notare una torre attualmente inglobata nel sistema di edifici del Seminario: è la Scaraguaita, l'ultima delle torri della Cittadella antica verso la



Città Bassa. E oggi è anche l'ultima rimasta, insieme alla Torre di Adalberto che domina Colle Aperto. Tale imponente costruzione faceva parte degli edifici di proprietà della famiglia La Crotta, gente di posizione altolocata con vasta disponibilità di possedimenti immobiliari e terrieri, che viene senza tanti complimenti sfrattata dai Visconti e costretta a trasferirsi in Borgo Canale. Qui i La Crotta danno vita all'ospedale di "Santa Grata inter vites". La conformazione urbanistica delle città segue chiaramente i sussulti della storia: ma non è male considerare quanto della storia antica sia stato sepolto sotto il prepotente dilagare di nuove presunte



necessità. Alcune fonti dicono che fossero addirittura undici le torri della Cittadella viscontea, con merlatura a coda di rondine, quindi ghibellina, cioè filo-imperiale.

I VISCONTI

Nel quadro della storia cittadina i Visconti hanno avuto una parte importante. Fuori discussione la loro fede ghibellina, anche perché, a ben vedere, la stessa etimologia del nome della famiglia definisce posizione e ruolo al servizio dell'imperatore. "Vis" sta per vice, cioè colui che fa le veci, opera per conto di; "conte" deriva dal latino "comes" cioè compagno di viaggio del re o, allora, dell'imperatore del

Sacro Romano Impero. L'ambizione dei Visconti era quella di potersi fregiare del titolo di "principi" in Italia. In realtà la casata riuscì a raggiungere tale obiettivo nobile, solo quando Gian Galeazzo nel 1402 comprò il titolo di Duca di Milano dall'imperatore Venceslao "Il pigro". La signoria dei Visconti a Bergamo fa cessare i sanguinosi contrasti delle lotte interne al Comune, imponendo un dominio assoluto con Azzone dal 1332 e i suoi successori fino al 1428, quando Bergamo passò nelle mani della Serenissima. Le famiglie ghibelline di Bergamo, tra cui quella potente dei Suardi, facilitarono l'insediarsi e il consolidarsi del potere visconteo in città. Si trattò indubbiamente di un potere che progressivamente



eb



Il destino architettonico della Cittadella ha seguito, inevitabilmente, l'evoluzione storica della città.

«I numerosi rimaneggiamenti avevano celato quasi totalmente l'originario carattere altomedievale che il restauro del 1958-60, interessando totalmente il lato nord e parzialmente quello ovest, hanno inteso restituire. A occidente è stata riaperta la pusterla altomedievale e sono state rimesse in evidenza le possenti strutture romaniche del nucleo fortificato dei La Crotta. Le sue volte ribassate poggiano su robusti pilastri cilindrici rivestiti dalle tipiche decorazioni a zone bianco nere viscontee. All'interno della casa che aderisce al lato ovest della "Torre di Adalberto" gli affreschi databili tra '300 e '400, che si vanno ora scoprendo rispecchiano le attenzioni prestate dai Visconti a questo complesso» (AA.VV., *Le mura di Bergamo*, Azienda Autonoma di Turismo 1977). In queste pagine, antiche rappresentazioni del sistema difensivo visconteo, scordi di Piazza della Cittadella e, in conclusione, immagini delle torri "Della campanella" e "Scaraguaita".



non lasciò più spazio alle istituzioni comunali e che venne codificato nel dettaglio con l'aiuto dell'illustre giurista bergamasco Alberico da Rosciate. Non furono teneri i Visconti nell'applicare la loro rapace politica nei confronti della città sottoposta alla loro legge. Le risorse del territorio vennero sfruttate e non fu tollerata alcuna inadempienza al regime di tassazione. La Torre di Adalberto era chiamata anche "torre della fame": all'interno erano tenuti prigionieri coloro che non avevano saldato il loro debito con l'erario milanese. Venivano liberati solo quando parenti o amici pagavano per loro il conto. È pur vero che l'azione dei Visconti non si limitò alla rapina fiscale. Importanti interventi sull'assetto cittadino risalgono a questo periodo. Importante la ristrutturazione dopo un periodo di abbandono dell'acquedotto romano, che permise bonifiche e opere di servizio essenziali. Vengono create alcune piazze classiche nell'impianto urbanistico di Città Alta, come "Mercato del fieno" e "Mercato delle scarpe". La denominazione differenziava la merce e questo agevolava le operazioni di tassazione. Anche il Fontanone, mirabile struttura nell'attuale Piazza Reginaldo Giuliani, un tempo Piazza Mercato del

Lino e poi del Pesce, fu opera dei Visconti. Si deve ai fratelli Luchino e Giovanni Visconti che nel 1342 dotarono la città di questo importante serbatoio di raccolta con la capacità di 22 mila litri di acqua, fornita dalle bretelle degli acquedotti dei colli. Indipendentemente che fosse un servizio pensato per il bene della cittadinanza o, semplicemente, una riserva di scorta per le truppe in caso di assedio, si trattava di una fondamentale realizzazione. Dal punto di vista strategico le fortificazioni interessarono il Monte Bastia, la Cappella a San Vigilio, e il completamento della Rocca.

Ma il simbolo del dominio Visconteo a Bergamo, oltre che luogo di signorile residenza, fu la Cittadella. Questa che può a ragione definirsi una fortezza si sviluppava intorno alla corte, l'attuale Piazza della Cittadella, che fungeva da piazza d'armi. Il complesso fortificato presentava però dimensioni ben più estese. Nella seconda metà del '300 la parte occidentale della città, in pratica le due vicinie medievali di San Giovanni Evangelista e di Arena, subì una notevole trasformazione. Fu Bernabò Visconti, appena diventato signore di Bergamo, a dare avvio alla costruzione della Cittadella l'11 novembre 1355,



la “Firma Fides” sul colle di San Giovanni. Un intervento necessario perché, presidiato il versante orientale dalla Rocca, quello occidentale era in quel momento vulnerabile. La zona scelta sulla sommità del colle, secondo quanto registrava lo statuto del 1331, non aveva insediamenti particolari: oltre alla antica chiesa di San Giovanni vi era una sola casa in mezzo a terreni e orti. Sicuramente sfruttando anche le preesistenti strutture difensive già presenti Bernabò definì praticamente un recinto fortificato, il cui perimetro era munito con torri poderose. All'interno di questa area in corrispondenza della vicinia “Arena” numerose abitazioni vennero adibite agli alloggiamenti. A dare compiuta esecuzione a questa fase di realizzazione della Cittadella fu il

figlio di Bernabò, Rodolfo, che il 3 febbraio 1381 cominciò la costruzione dell’*Hospitium Magnum*, la residenza signorile. Il fossato di difesa scavato oltre il muro orientale determinò la distruzione di quello che i documenti antichi chiamavano “*Porticus de Arena*”, tra le vie San Salvatore e Colleoni, ultimo residuo forse dell’anfiteatro di epoca romana. Dalla parte opposta, verso Colle Aperto per intenderci, il complesso di proprietà dei La Crotta viene espropriato e incamerato nel nuovo sistema di fortificazione della Cittadella. Del “*castrum*” dei La Crotta faceva parte anche la Torre di Adalberto, che diviene parte della cinta cittadina. La Cittadella incorporando tali case, creò all'esterno un muro difensivo che inglobò non solo questa torre ma anche quella posta presso la cattedrale di Sant’Alessandro. Chiusa perciò l’antica pusterla si sostituì ad essa l’uscita dall’*Hospitium Magnum*, che comunicava direttamente (o forse addirittura coincideva) con la porta del Pantano Superiore; quest’ultima, non più esistente a differenza dell’altra del Pantano Inferiore che le faceva da riscontro ad est, furono certo costruite in tale momento per dare sfogo verso occidente e verso nord alla città. L’antica porta di Sant’Alessandro sul colle di San Giovanni, divenuta parte della Firma Fides, non doveva infatti essere più transitabile da parte della popolazione.

LA SERENISSIMA

Il passaggio alla dominazione veneziana segna un momento nuovo nella vita della Cittadella. Il governo veneto deve constatare che è “male in ordine” e ha bisogno di urgente ristrutturazione. Si autorizzano nel 1433 e 1435 spese di riparazione, per un ammontare di 100 e 200 lire, per i lavori alle abitazioni dei capitani Pietro Contareno e Benedetto Aimò. Un’opera di ulteriore consolidamento è la costruzione di un antemurale esterno nel 1444 nella zona di Borgo Canale. Nel 1518 la Serenissima non vede più alcun vantaggio nel mantenere questa costosa opera di difesa e decide di mettere all’asta l’area. È del 22 settembre 1520 il documento che suddivide il terreno in 12 lotti offerti al pubblico acquisto, e rappresenta un’importante testimonianza sull’assetto della città da quel momento in avanti. Altra fase decisiva si ha nel 1817, quando si trasferisce il Seminario da San Matteo al colle di San Giovanni: per questa operazione vengono acquistate tutte le





costruzioni qui esistenti. Fu il primo passo di quella ristrutturazione totale, che più tardi farà quasi completamente scomparire ogni traccia delle antiche strutture, la cui esistenza si può derivare solo da indagini d'archivio. Quattro torri difendevano la Firma Fides sul versante orientale. L'attuale "Torre della campanella" che si apre su Piazza Mascheroni; la "Mirabella" in corrispondenza del giardino Roncalli; la "Torre di San Marco"; la "Scaraguaita", sulle Mura. In particolare la Porta-torre di San Marco costituiva uno dei due ingressi orientali della Cittadella e portava una lapide con lo stemma dei Visconti e l'"iscrizione" in cui si ricordava la data di inizio dei lavori per la costruzione della Firma Fides. Lungo la via che allora portava verso la basilica di Sant'Alessandro era la "Torre del Lupo", probabile uscita dalla Cittadella verso l'esterno. Nelle immediate vicinanze potrebbe essere collocata quella Porta del Soccorso che nello statuto del 1491 è indicata come «el soccorso della cavalla». A ovest della Scaraguaita sorgeva invece la "Torre di San Giovanni". A partire dal 1523 tra le due torri, ad esse integrato, sorge il palazzo Olmo, che si trova rappresentato nel profilo di Città Alta all'interno dell'opera di Giovan Paolo Lolmo in Santa Maria Maggiore (*Madonna in gloria con San Rocco e San Sebastiano*, particolare). Interessante l'analisi del quadro: «Sopra le mura venete appena costruite (il quadro fu ordinato tra il 1584 e il 1586), si stagliano le torri della Firma Fides, già inserite nelle nuove costruzioni private. Dietro il Palazzo Lolmo, racchiuso tra le torri di S. Giovanni e della Scaraguaita, la Torre di S. Marco e sulla stessa linea, più alta, la Mirabella» (G. Colmuto Zanella, in *Le mura di Bergamo*, cit.).

Elemento di notevole rilievo all'interno della cinta della Firma Fides era la chiesa di San Giovanni: a dominare la piazza antistante era la "Torre della Beccarina", che si conservò tra vari rimaneggiamenti fino al 1960. Bisognava spostarsi tra la basilica di Sant'Alessandro e la porta del Pantano Superiore per trovare il torrione della "Contarina", "Cantarena" nello statuto del 1491. Era quindi assolutamente articolata la dislocazione delle diverse strutture, difensive e non, sul colle di San Giovanni. Ma va rilevato che gran parte del terreno della Firma Fides era occupato da giardini e orti, all'interno e all'esterno della recinzione: nella documentazione è indicato a ovest come «il giardino triangolo posto arenthe alla



strada a S. Alessandro sopra e sotto la muraglia»; a est come «pezza di terra ortiva fuori della cittadella», forse corrispondente al giardino Roncalli.

Anche se l'amministrazione della Serenissima aveva voluto concretamente alienare le pertinenze su di essa, la denominazione di "Cittadella" viene ancora usata anche in seguito: nel 1561 il capitano Giulio Gabriel si riferisce al colle con il termine di "Cittadella de sopra". Successivamente poi fu chiamata "Cittadella" solo la parte corrispondente all'Hospitium Magnum, e continuò a mantenere la suggestione di luogo del potere costituito. Fu quindi la sede del "capitano" fino alla fine della dominazione veneta. Nel corso degli anni naturalmente sono stati attuati adattamenti e vari elementi hanno subito addirit-



tura trasformazioni. Si rileva da disegni di fine '700 che prima della conclusione della dominazione veneta erano stati aggiunti negozi nella parte verso la Piazza Nuova (oggi, "Mascheroni") e corpi di fabbrica nel cortile. A tutti gli effetti erano state superate le caratteristiche di opera fortificata e difensiva e la Cittadella era diventata «fabbrica sontuosa e di ben condotta architettura di ampie e comode sale adorna con bello e gran cortile nel mezzo capace ad onorare gran personaggi» (Ronchetti). Sicuramente momento importante nella storia della Cittadella ha la torre di ingresso dalla parte della città: la Torre della Campanella. Va detto che dall'epoca viscontea si è bene conservata, chiaramente adattandosi alle diverse evoluzioni. Nel 1428, inizio della dominazione veneta, la "Campanella" diventa sede del Capitano di Bergamo. Dopo la privatizzazione dell'area della Firma Fides decisa da Venezia, la torre rimane comunque di proprietà comunale. Dal 1797 diviene sede della Prefettura e del Dipartimento del Serio. Il 1815 segna l'inizio del dominio austriaco sul Lombardo-Veneto e qui si insedia la Delegazione del governo austriaco. In tempi decisamente più vicini a noi qui trovano posto prima una caserma inglese e poi le truppe della Divisione di Fanteria Legnano. Nel 1955 ne acquisisce la proprietà il Museo di Scienze Naturali. Ha avuto bisogno di numerosi interventi di restauro: in particolare nel 2010 è stato riattivato il funzionamento dell'orologio. Ma si registrano anche diversi riadattamenti nel corso degli anni. Durante l'occupazione austriaca è stata intonacata. Sulla facciata è ancora in evidenza lo stemma con l'aquila bicipite: questo affresco ha coperto un precedente dipinto di Giovanni Cariani che rappresentava una favola di Ariosto. Al centro sono anche evidenziati gli stemmi dei due grandi domini precedenti: il "leone" di Venezia e il "biscione" dei Visconti. Una porta ogivale unghiata mette in comunicazione la Cittadella con Piazza Mascheroni. Al di sopra della porta un balconcino con ringhiera in ferro, aggiunto nel XVIII secolo. Oltre l'orologio sta la torre campanaria, creata nel XVII secolo in piena età barocca. I cinque pinnacoli sono di epoca più tarda e fanno riferimento ad architetture straniere. Suggestive le raffigurazioni sulla facciata interna del sottopassaggio, identificate come ex voto del XVI secolo: *La Madonna benedicente con il Bambino* e *San Cristoforo con il Bambino sulla spalla*.



eb



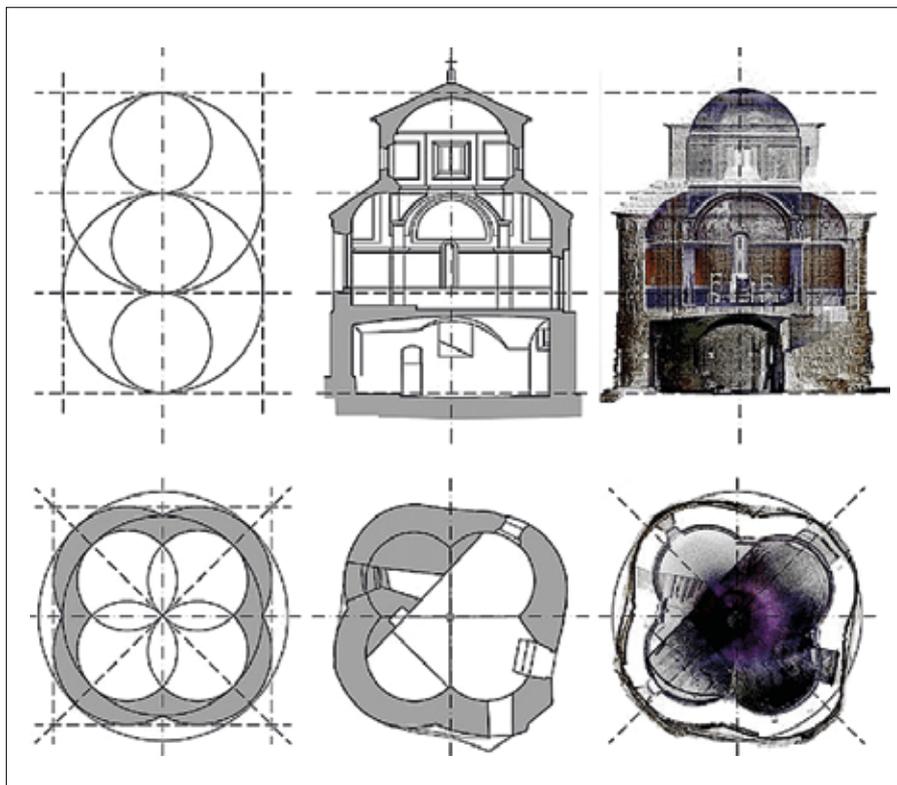
IL TEMPIETTO DI SANTA CROCE GIOIELLO ARCHITETTONICO ALL'OMBRA DI SANTA MARIA MAGGIORE

DIVERSI INTERVENTI NEI SECOLI HANNO PORTATO ALL'ATTUALE STRUTTURA, SUGGESTIVA MA FORSE POCO CONSIDERATA.

Certamente tutti, soprattutto nelle belle giornate di primavera, hanno fatto un pensierino ad una delle tipiche passeggiate fuori porta della nostra città: quella alla Rotonda di San Tomè. Forse meno persone sanno che anche in città, anzi nel cuore di Bergamo Alta, esiste un monumento che ricorda, per struttura e collocazione cronologica, quel sublime esempio di romanico orobico. È il Tempietto di Santa Croce, a due passi dall'ingresso sud di Santa Maria Maggiore. Un elemento però distingue assolutamente i due edifici storici. San Tomè è simbolo di pace bucolica, di ritemprante intimità con il verde, della voglia di respirare all'aria aperta. "Santa Croce" invece è la versione "metropolitana", annegata nella superfetazione edilizia che nei secoli ha caratterizzato quest'area fondamentale. Questa condizione ha segnato il destino di "Santa Croce": defilato, sormontato dalla mole di "Santa Maria Maggiore" il tempietto ha vissuto nei secoli una vita, almeno in parte, in ombra. Ma si tratta di un gioiello che recentemente è stato riscoperto e valorizzato come merita. A parte l'ingresso "ufficiale" da Piazza Rosate, dove un cancello immette al cospetto di questa suggestiva architettura, esiste un'altra prospettiva da cui guardarla: lungo la scaletta di San Salvatore. Chi poi volesse avere l'ambizione di un percorso meno scontato potrebbe, da Piazza Duomo, costeggiare la Cappella Colleoni e attraverso l'Aula della Curia raggiungere Santa Croce. Itinerari oggi del tutto teorici però perché le attuali condizioni di "chiusura" non permettono di avvicinare Santa Croce se non attraverso le sbarre del cancello: le sbarre, appunto, che oggi evocano simbolicamente la nostra triste condizione di necessaria carcerazione. Nel corso dei secoli il "Tempietto" ha assistito a tanti momenti, delicati e no, della storia della città. Ce lo dicono le fonti archivistiche. Viene citato già nel 1133 in un documento privato come «ecclesia sanctae

Crucis». Poco più tardi, nel 1173 viene rogato dal vescovo Guala in «capella episcopi». Si deve al vescovo Lanfranco nel 1360 la prima documentata opera di decorazione. Risale al 1444 il primo intervento di carattere architettonico: viene riorganizzato il vescovado, con la creazione di una scalinata che da Piazza Duomo immette nell'Aula della Curia, e una parte del Tempietto diventa sotterranea. Siamo nel 1561 quando l'oratorio all'interno viene risistemato per ospitare la nuova decorazione sull'intradosso dei semicatini delle absidi.

La costruzione ha una pianta a schema centrale, quattro absidi insistenti su un quadrato, complicata in alzato dall'innesto sulla struttura quadrilobata del pianterreno di una lanterna ottagonale. Arenaria bruna, in conci piccoli e rozzi, costituisce il tessuto murario esterno: il coronamento è dato da archetti pensili raccolti in gruppi di tre grandi lesene rettangolari: la decorazione sottolinea il profilo delle absidi, creando un chiaroscuro modulare. All'interno, nei catini absidali, le rappresentazioni hanno il seguente sviluppo: La Deposizione; Il ritrovamento della Croce da parte di Sant'Elena; Il miracolo che conferma l'autenticità della Croce; L'imperatore Costantino che porta la Croce a Roma. L'autore riconosciuto è Cristoforo Baschenis il Giovane. Sopra i quattro pilastri angolari quattro bassorilievi raffigurano i simboli degli Evangelisti; nelle trombe quattro angioletti portano oggetti liturgici. Nella lanterna sono presenti quattro vegliardi con mitria vescovile, in genere identificati con i Padri della Chiesa: Sant'Agostino, Sant'Ambrogio, San Gregorio Magno, San Girolamo. Quest'ultimo non porta la mitria, perché aveva rifiutato l'onore vescovile: accanto a lui sta un leone, elemento che ha portato a confonderlo con San Marco. Nella cupola è l'immagine del Padre Eterno: tutte le decorazioni sono attribuite a Francesco Coghetti.



«In ambito archeologico, al rilievo automatico 3D è ormai riconosciuto un “valore aggiunto” rispetto alle prassi operative tradizionali e in particolare appare sempre più chiaro il contributo attivo che tali tecnologie possono fornire nella fase interpretativa, nella conservazione e archiviazione dei dati e nella valorizzazione del bene attraverso il web [...]. In tale ottica è stata portata avanti l’attività di ricerca che concerne la chiesa di Santa Croce in Bergamo. Finalizzata all’intervento di restauro sull’opera, essa ha inteso fornire, attraverso metodologie innovative di alta precisione e in tempi estremamente ridotti, quell’apporto in termini di conoscenza storica, geometrica, costruttiva e stratigrafica, che appare sostanziale per le successive operazioni di conservazione, catalogazione e promozione. L’esperienza ha permesso la realizzazione del modello tridimensionale completamente misurabile della fabbrica architettonica».

(A. CARDACI, Università degli studi di Bergamo, ResearchGate, 2013)

Da rilevare che esiste anche un locale sotterraneo, coperto da una volta a crociera non originaria, che corrisponde in pianta e in alzata all’attuale pianterreno. Significativo che l’attuale piano di calpestio del locale corrisponda al piano di calpestio dell’Aula della Curia prima dell’intervento nel ’400 sull’episcopio. La riscoperta del Tempietto di Santa Croce si deve a Luigi Angelini che, nell’ambito del Piano di Risana-mento di Città Alta, tra il 1938 e il 1939 ha condotto il restauro per riportarlo al suo stato originale. A lui si deve anche la catalogazione del Tempietto in un gruppo specifico di edifici a pianta centrale simili per tessuto murario: l’oratorio di San Benedetto di Civate; i battisteri di Galliano, di Arsago Seprio, di Riva San Vitale; di Biella e di Mariano Comense, simili in pianta. Si tratta di costruzioni tutte databili da X a XI secolo.

Più recentemente alcuni studiosi (O. Venanzio) hanno individuato analogie iconografiche e diversità di sintassi stilistica tra Santa Croce, San Benedetto di Civate e San Tomè. Ulteriori analisi hanno trovato un illustre precedente nella Cappella Palatina di Agrigona. Assolutamente interessante la tesi espressa da Joelle Leoni. La sua definizione dei caratteri di

“Santa Croce” si amplia fino a risalire ai ninfei romani, rielaborati in età cristiana, seguendo il filo conduttore dell’acqua: la maggior parte di questi edifici a schema centrale era destinata alla funzione di battistero. Da qui viene ipotizzato un legame anche con San Pietro in Montorio a Roma, progettato dal Bramante nel ’500 a pianta centrale, articolato in un livello sotterraneo e uno superiore cupolato. L’attenzione di Leoni parte dall’analisi del locale ipogeo e individua sette fasi costruttive di Santa Croce. Due dal VII al X secolo per il livello sotterraneo; la terza intorno al Mille relativa all’attuale pianterreno; la quarta nel 1444, quando si procede all’interramento del pianterreno originario; la quinta nel 1561 quando viene alzata la lanterna ottagonale; la sesta, nell’800, quando l’edificio viene inglobato e soffocato dagli edifici circostanti. L’ultima fase è quella relativa al lavoro di Luigi Angelini negli anni ’30: riposiziona la cupola nello stato di prima del ’500; recupera le aperture del primo livello e ridimensiona quelle del secondo; interviene per omogenizzare le varie fasi costruttive e fornire unità estetica al complesso dell’edificio. Il Tempietto di Santa Croce attende altri illustri specialisti che ne esaltino il valore.



eb

PROTOCOLLO D'INTESA OPERANTE PER LA PROMOZIONE DI PRODOTTI BIOLOGICI "BIORTO" PER IL SOSTEGNO MUTUALISTICO DI PERSONE SOCIALMENTE FRAGILI, AI FINI DI PROMUOVERNE L'OCCUPAZIONE.

La "Cooperativa Geometri" opera e sensibilizza i propri soci e gli iscritti al Collegio, secondo i sanciti principi di reciproca mutualità e solidarietà, consigliando e promuovendo i prodotti biologici di "BIORTO" presso:

- area produzione di Treviolo - Bg (orti e serre, vie Gandhi-Broglio): tutti i giorni;
- banco del sabato mattina a Paladina - Bg (zona Centro Sportivo);
- consegna a domicilio per Bergamo città, previa prenotazione durante la settimana al 348-9102272;
- punto vendita in Bergamo - Via Carnovali 95, martedì e venerdì pomeriggio (dalle 16.00 alle 19.30).



Per aderire all'iniziativa, avente prettamente carattere sociale, basterà effettuare con continuità qualche acquisto, considerando che dell'operato nessun vantaggio economico andrà alla Cooperativa Geometri, in quanto lo stesso verrà esclusivamente utilizzato dall'Opera Bonomelli per le proprie finalità.



CREDITO
AI
PROFESSIONISTI
DELLA
LOMBARDIA

COOPERATIVA GEOMETRI
GARANZIA CREDITO
PROFESSIONALE
"GEOM. GIANVITTORIO
VITALI" S.c.a.r.l.

cooperativa geometri garanzia
credito professionisti della
loMBardia - via Carnovali 95 - 24121 Bergamo (BG) -
Tel. 035/4311111 - Fax 035/4311112



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.*



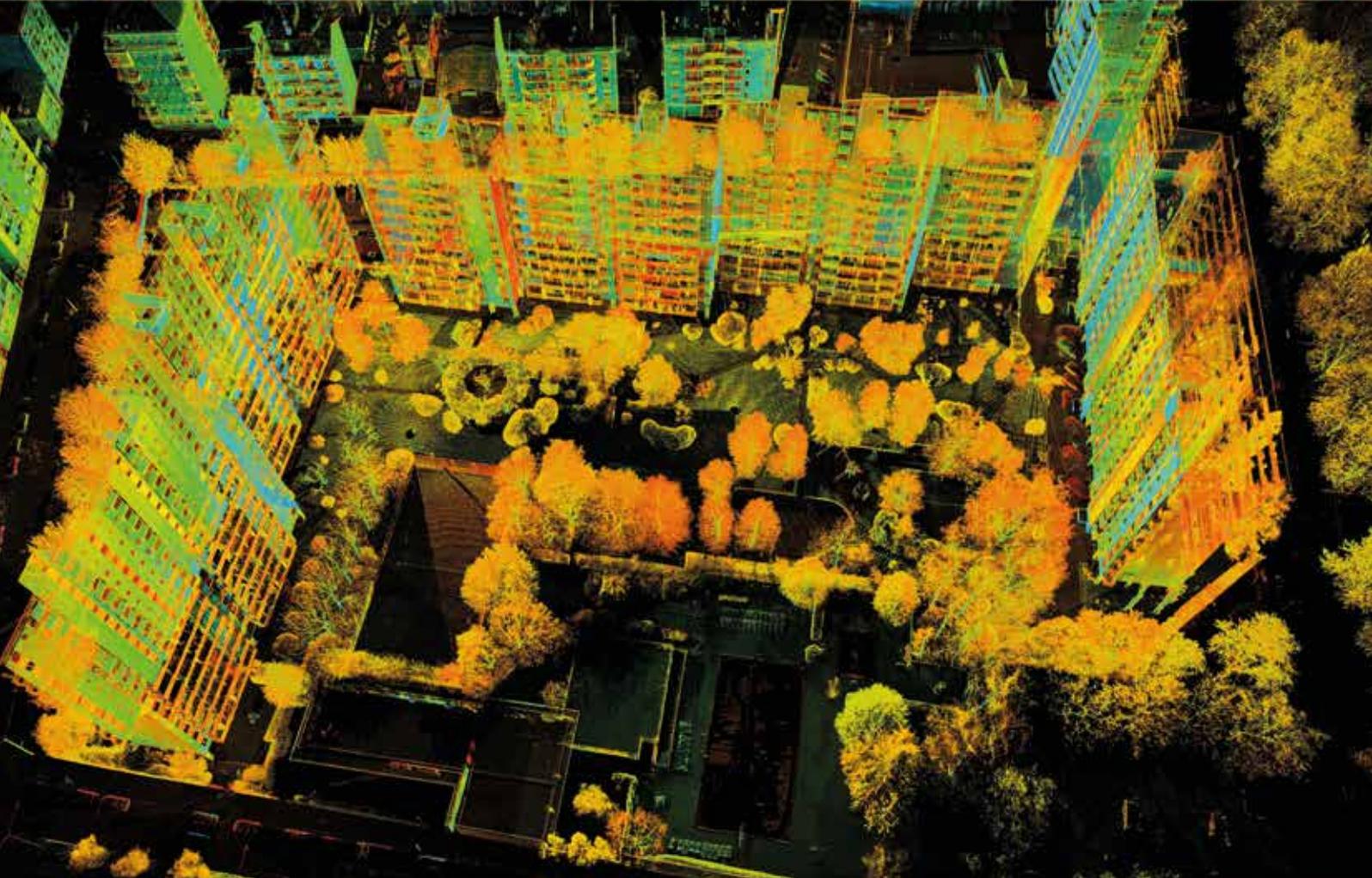


PiScan

Engineering

www.piscan.it

follow us



_ 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