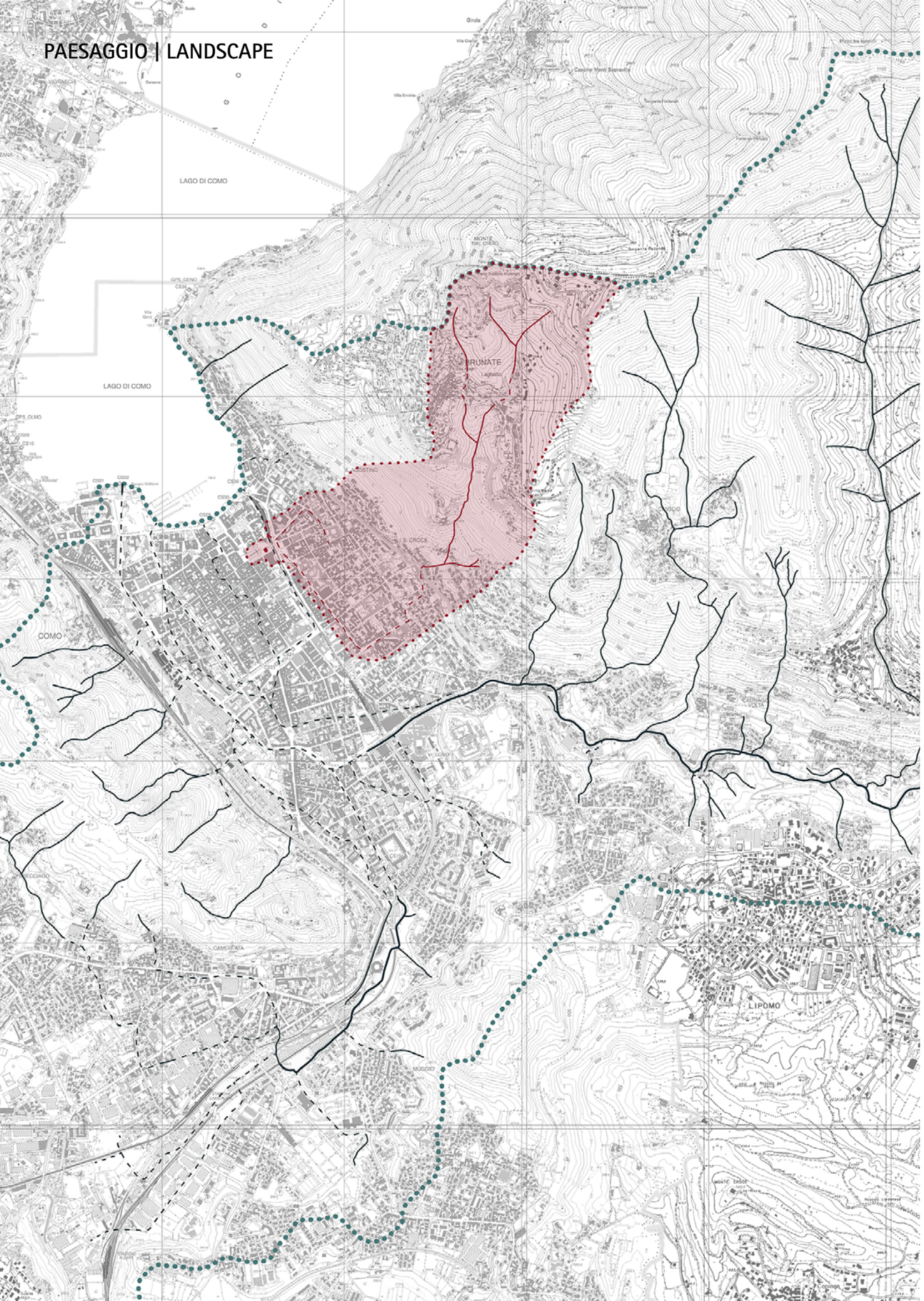


00.

Comunità resilienti e identità territoriali – La difesa del lungolago di Como dalle alluvioni

Resilient Communities and territorial identity – Defending the Come waterfront from floods

Daniele Fabrizio Bignami
Ingegnere per l'Ambiente e per il territorio, Ph.D. (Environmental and Land Planning Engineer, Ph.D.) | Fondazione Politecnico di Milano, P.za Leonardo da Vinci, 32, 20133, Milano, MI (Italy)

Emanuele Carenzo
Architetto

Martina Conti
Architetta

Laura Raspanti
Architetta

00.

Dettaglio.
Bacino dei corsi d'acqua Cosia Aperto e Seliga - in rosso l'area di versante che si raccoglie nel serbatoio collocato nell'ambito dell'intervento esemplificativo di Piazza Verdi | Detail.
Cosia Aperto and Seliga river basin - in red the slope area that collects in the reservoir located as part of the exemplary intervention in Piazza Verdi

Lo studio presenta una strategia progettuale alla microscala di contenimento delle inondazioni del lungolago di Como, esemplificativa di un approccio valido per territori dalla forte identità storica e paesaggistica.

The study proposes a microscale design strategy to contain the floods of the Como waterfront, exemplifying an approach suitable for territories with a strong historical and landscape identity.

Obiettivo del progetto è l'elaborazione di una strategia di difesa di Como dalle piene del lago. Partendo dall'analisi multirischio territoriale sovracomunale, per verificare quali fenomeni possono interessare anche solo indirettamente la città, si giunge all'indagine di dettaglio del caso del lungolago e alla proposta di una soluzione che combina interventi cooperanti in un quadro verificato dal punto di vista degli scenari di evento affrontati.

The aim of the project is the development of a strategy for the defence of Como from lake floods. Starting from a territorial multi-risk analysis, to verify which phenomena may affect the city even only indirectly, we arrive at the detailed investigation of the lakeside case and the proposal of a solution that combines cooperative interventions in a framework verified from the point of view of event scenarios addressed. Our strategy offers ideas on a multifaceted story, which seems to end perhaps at the end of 2023 only

01.

Ricostruzione di dettaglio della pericolosità e analisi di dettaglio del rischio | Detailed reconstruction of the hazard and risk analysis

Strategia e soluzioni presentate offrono una riflessione su una vicenda complessa e di attualità, che pare si concluderà a fine 2023 solo dopo aver sofferto numerose difficoltà e perdite significative, non solo economiche, iniziata con gli stanziamenti post alluvione del 1987 in Valtellina e con i primi approfondimenti progettuali del 1990.
La proposta elabora un percorso teorico addizionale rispetto alle alternative già sviluppate, puntando su interventi diffusi ad attivazione prevalentemente dinamica nel contrasto delle alluvioni; anziché confermare la tradizionale soluzione basata sulla grande opera, statica, esso è caratterizzato da interventi alla microscala in grado di sfruttare appieno la corretta interpretazione dei principi della resilienza urbana ai disastri e di rispettare il "legame che si genera fra l'uomo il suo territorio e il modo in cui le comunità stesse reagiscono di fronte agli eventi calamitosi" (Maietti et al., 2021). Essa avrebbe probabilmente consentito di ottenere fin da subito, a parità di efficacia e a costi e tempi di realizzazione più contenuti, un minore impatto sull'identità dei luoghi, sul paesaggio, sulla vita pubblica e sulla fruizione del lago, consentendo di affrontare con rispetto le complessità di un territorio di pregio come quello del centro e del lungolago di Como, la cui comunità ha vissuto momenti di protesta di fronte agli eventi succedutisi; soprattutto a partire da quando, nel 2009, per caso scoprì che un muro di cemento stava per nascondere in maniera definitiva la vista del Lario[1] dal lungolago, rischiando di replicare una situazione di separazione e di compromissione del rapporto identitario tra i cittadini e l'elemento "acqua" (Planu, 2021).
A carattere relativamente inedito in Italia, lo studio si colloca tra i tentativi internazionali di diffusione delle azioni di Riduzione del Rischio Disastri "community-oriented/ community-based" (UN, 2007). Le principali componenti della resilienza su cui interviene sono, contemporaneamente, la "protezione" fisica dello spazio pubblico, la "preparazione" attiva alla gestione dell'emergenza e la crescita della "consapevolezza" (awareness) pubblica di fronte al rischio (Ostadtaghizadeh et al., 2015).

ANALISI TERRITORIALE DEI RISCHI

Lo scenario di evento di maggior rilievo nell'area è l'esondazione del lago. Essa risulta sostanzialmente indipendente da altri fenomeni, quali frane, cedimenti di dighe, valanghe, incendi boschivi e incidenti industriali o da trasporto di merci pericolose, escludendo ipotesi di scenari di rischio congiunto, se non per cause sismiche a bassa pericolosità. L'indagine sovracomunale è stata portata oltre i confini italiani, coinvolgendo alcuni comuni svizzeri. I dati sono stati integrati in un'unica rappresentazione grazie a un lavoro di riclassificazione dei parametri relativi ai comuni del Canton Ticino. Le zone allagabili della città sono state identificate con l'aiuto dei limiti delle inondazioni storiche (Comune di

after suffering difficulties and significant losses, not only economic, which began with the post-flood funds of Valtellina 1987 disaster and with the first design studies of 1990.
The proposal elaborates an additional theoretical path with respect to the alternatives already developed, focusing on dynamic widespread interventions to fight floods, such as micro-scale interventions fully exploiting a good reading of the principles of urban resilience to face disasters. It would be probably possible to obtain, with the same effectiveness and at lower costs and times of realisation, a lower impact on the identity of the places, on the landscape, on public life and on the use of the lake, allowing to face with care the complexity of a prestigious area such as the centre and the waterfront of Como, whose community protested for the events that have taken place.
Almost new in Italy, the project is an attempt to disseminate "community-oriented / community-based" disaster risk reduction actions. The resilience components on which it acts are the physical "protection" of public spaces, the active "preparation" for emergency management and the growth of public "risk-awareness".
The project combines the use of both, temporary and permanent flood proofing techniques on advanced, intermediate and inner defence lines, for the protection of the lake from floods, and the widespread micro-works for the retaining upstream of water volumes that during the same events flow simultaneously from the basin around the city.
Flood proofing techniques placed along the lakeside promenade are: glass wall (permanent parapets in sealed glass), which allows to maintain the visual permeability and at the same time the usability of the place even with water raising; ground anchored temporary barriers in aluminium, to be assembled when needed and disassembled at the end of the flood; a self-inflating barrier, that opens when water rises, inexpensive and easy to put in place, even in case of floor discontinuity.
To stop the water from the basin (which could not flow into the lake due to the barriers), different types of areas were identified with a specific mapping, identifying gardens, parks, abandoned areas and areas to be transformed where has been hypothesised the creation of volumes that act as widespread reservoirs for rainwater. Artificial tanks, water mirrors and floodable areas within green areas, which allow the retention of water that otherwise would flood the downstream areas.
Multiple micro-scale measures, exploiting permanent or temporary flood proofing techniques, taking into account warning schemes to ensure their timely deployment, can be a valid alternative to be evaluated not only for flood defence at the building or neighbourhood scale, but also for communities and complex urban areas. The outcome of the study appears encouraging about the possibilities of an effective implementation and replicability towards the creation of "communities resilient to disasters". It shows some strengths, to be always verified on

Como - PGT, 2005) e del Piano di gestione del rischio alluvioni (AdBPo - PGRA, 2016), allo scopo di restituirne la pericolosità. Grazie ai dati di uso del suolo, e alla loro integrazione e rielaborazione, è stata ricavata una rappresentazione originale del danno (potenziale) come combinazione di vulnerabilità e valore esposto. È stato così possibile mappare in maniera dettagliata pericolosità e rischio (fig. 01).
La verifica di dettaglio della pericolosità sul lungolago, si è basata sull'identificazione delle quote altimetriche, per confrontarle con lo zero idrometrico del lago (z.i.l., 197,37 m s.l.m.) misurato all'idrometro di Malgrate. Fino alla quota 200 m s.l.m. (+2.63 m rispetto allo z.i.l.) è stata attribuita pericolosità minima, mentre il livello di pericolosità massima è stato attribuito entro la quota 200.66 m s.l.m. (+3.29 m rispetto allo z.i.l.). I valori intermedi corrispondono alle soglie di 200.15 m s.l.m. (+2.78 m) e 200.44 m s.l.m. (+3.07 m). Grazie al confronto con i valori riportati nel Piano di emergenza comunale e nel Piano di Governo del Territorio e con fonti giornalistiche e fotografiche, si ricava che alla quota +2.41 m corrisponde un tempo di ritorno (Tr) di 10-15 anni e alla quota +3.09 m il Tr di circa 100 anni, assegnando uno standard al nostro progetto superiore a quello generalmente di riferimento dei 100 anni (Comune di Como - PPC, 2016).
Per la verifica di vulnerabilità, l'edificato è stato ritenuto omogeneo, ma sono stati studiati in dettaglio gli edifici rivolti verso la viabilità prospiciente il lago mediante una classificazione che ha tenuto conto della composizione basamentale dei fabbricati: è stata attribuita vulnerabilità media in presenza di un basamento compatto e senza aperture, bassa nel caso di altezza rilevante o in presenza di un muro di cinta esterno (RL-DUSAF, 2012).
Per la stima del valore esposto, i dati sulle tipologie edilizie e funzionali sono confluiti in una mappa di densità abitativa per isolato, con l'uso di ogni edificio al piano terra differenziato in commerciale, residenziale, servizi ed edifici con valore storico-culturale. L'edificato, per il suo pregio, è stato considerato uniforme ad eccezione degli edifici di valore storico, artistico e/o culturale e a servizi, ai quali è stato attribuito valore maggiore.
La carta del rischio di dettaglio così ottenuta è stata elaborata sulla base, non comune, di ben 7 classi (fig. 01).

AZIONI ALLA MICROSCALA PER UNA COMUNITÀ RESILIENTE AI DISASTRI

Il progetto opera tramite l'utilizzo combinato di tecniche di flood proofing su linee di difesa di tipo avanzato, intermedio e di profondità (Bignami et al, 2019) per la protezione dalle piene del lago e di soluzioni diffuse di contenimento dei volumi d'acqua che scorrono contemporaneamente da monte (Poggi & Cantù, 2000). Con interventi di piccola taglia, concepiti alla microscala, alla comunità derivano esiti di adattamento e resilienza agli scenari calamitosi tali da ridurre sensibilmente il rischio.

the basis of a detailed and interdisciplinary in-depth design: lower costs; shorter building time (characteristics that give flexibility and upgradeability to our approach); greater landscape compatibility in defence of the identity of the places; effectiveness in spreading the culture of territorial safety among citizens; opportunities for functional differentiation of public space.

02.

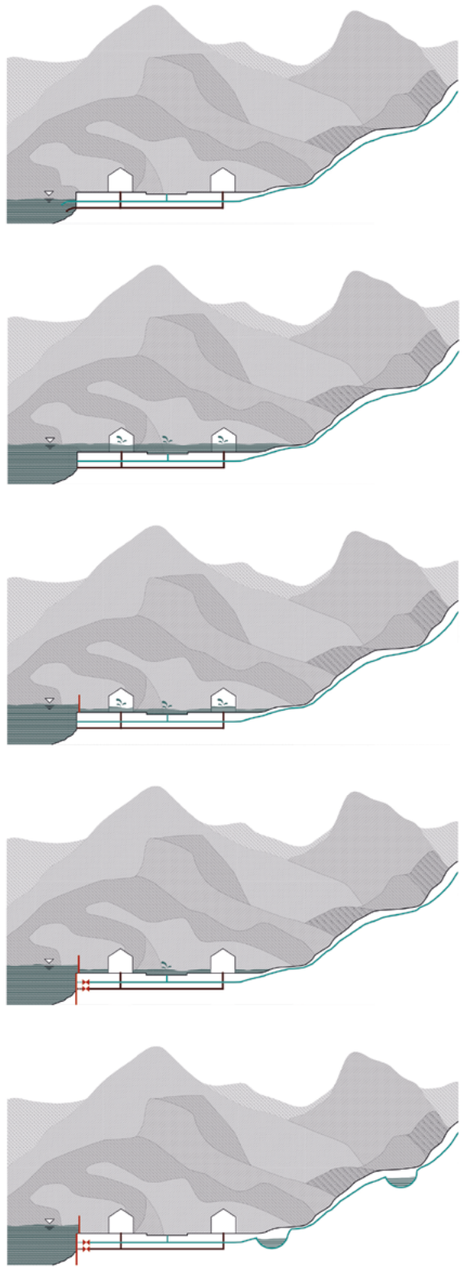
Linee di difesa lungolago: barriere temporanee e permanenti | Waterfront defence lines: temporary and permanent barriers

TECNICHE DI FLOOD PROOFING

Tre sono le tipologie di barriere previste per il lungolago (fig. 02).
Glass wall (parapetti permanenti in vetro a tenuta) - linea avanzata (a ridosso del lago). Lungo la nuova passeggiata "Amici di Como" è prevista la sostituzione degli attuali parapetti in vetro con nuovi parapetti a tenuta; i parapetti presenti sono rialzati rispetto al piano di calpestio e non trattengono l'acqua. In tal modo è possibile mantenere la permeabilità visiva e allo stesso tempo permettere la fruibilità del luogo anche con l'innalzamento del lago, senza costi di montaggio e smontaggio. Nei punti che necessitano una libera percorribilità, come il molo di attracco per i battelli, la soluzione prevede "porte" a chiusura stagna.
Flood barriers (panconi in alluminio montabili a mano) - linee avanzate e intermedie (interne rispetto alla linea di costa). In adiacenza con gli estremi dei glass wall si collocano panconi montabili a mano in alluminio che possono essere alzati secondo le esigenze di innalzamento del lago. Questa linea di difesa si estende dagli estremi della passeggiata fino al piccolo bar "il Molo" situato in piazza Matteotti. I montanti guida verticali (eventualmente rinforzati da contrafforti anch'essi smontabili) sono concepiti per essere smontati, lasciando in loco solo punti di ancoraggio al suolo privi di rischi di inciampo.
Watergate (barriere srotolabili a tasca) - linee avanzate e intermedie. Il citato bar serve da ancoraggio per questa linea, che viene impiegata lungo il marciapiede sul lungolago, fino all'altezza di piazza De Gasperi (stazione Funicolare per Brunate). L'uso di questo dispositivo, economico e di facile messa in opera, rimedia ai problemi di discontinuità della pavimentazione.
Tale sistema di difesa permette la piena fruibilità della passeggiata sul lungolago Trento e Trieste; esclusa la zona dei Giardini del Tempio Voltiano, che presenta diverse criticità, come la presenza dei parapetti storici della navigazione, la discontinuità del piano di calpestio, l'elevata vicinanza del lago. Si è quindi scelto in tale area di consentire l'esondazione, ma proteggendo il Tempio, attorno al quale è prevista una linea di difesa di profondità a panconi, fissata in prossimità della linea di cambiamento della pavimentazione, con altezze di sicurezza elevate (2 m). Un'ulteriore linea di difesa coinvolge le vie limitrofe allo stadio, basata su watergate, per permettere di fruire di tali spazi[2].
Tramite l'introduzione di passerelle galleggianti sarà sempre possibile oltrepassare le barriere, evitando il blocco della navigazione in caso di esondazione.
Il costo complessivo di tali interventi è stimato essere inferiore ad € 1 milione.
In fig. 02 è rappresentato lo scenario di intervento con pericolosità più elevata, con barriere.

ANALISI DEI CONTRIBUTI DA MONTE

Le esondazioni del lago sono sostanzialmente legate ai periodi di pioggia sul bacino dell'Adda; in contemporanea occorre quindi considerare gli effetti delle piogge, all'interno della città e sui versanti a monte di essa, alla luce dell'intervento di flood proofing sul lungolago. Quando il lago esonda, l'acqua fuoriesce dai tombini, poiché la rete di raccolta delle acque meteoriche della città, che scarica a lago, va in pressione e non accetta più i contributi di monte.
Questo problema si risolve isolando l'acqua dal lago; da un lato tramite l'installazione di backflow valves, valvole a tenuta che non permettono la risalita delle acque verso la città attraverso il sistema di drenaggio urbano; dall'altro, (fig. 03), tramite interventi per trattenere l'acqua a monte. Per questo motivo serve individuare punti della città adiacenti alla rete di drenaggio urbano in cui raccogliere temporaneamente i volumi di acqua piovana (fig. 04).
Per affrontare questo problema, il progetto in corso di Infrastrutture lombarde Spa su incarico di Regione Lombardia, prevede due vasche sotterranee fronte lago di stoccaggio dell'acqua di monte, di cui una già realizzata. La stima totale del volume d'acqua che deve essere raccolto è di circa 10.000 m^3.
Per evitare in parte la realizzazione di un'opera così invasiva, costosa e impattante (I.L.spa, 2018), si

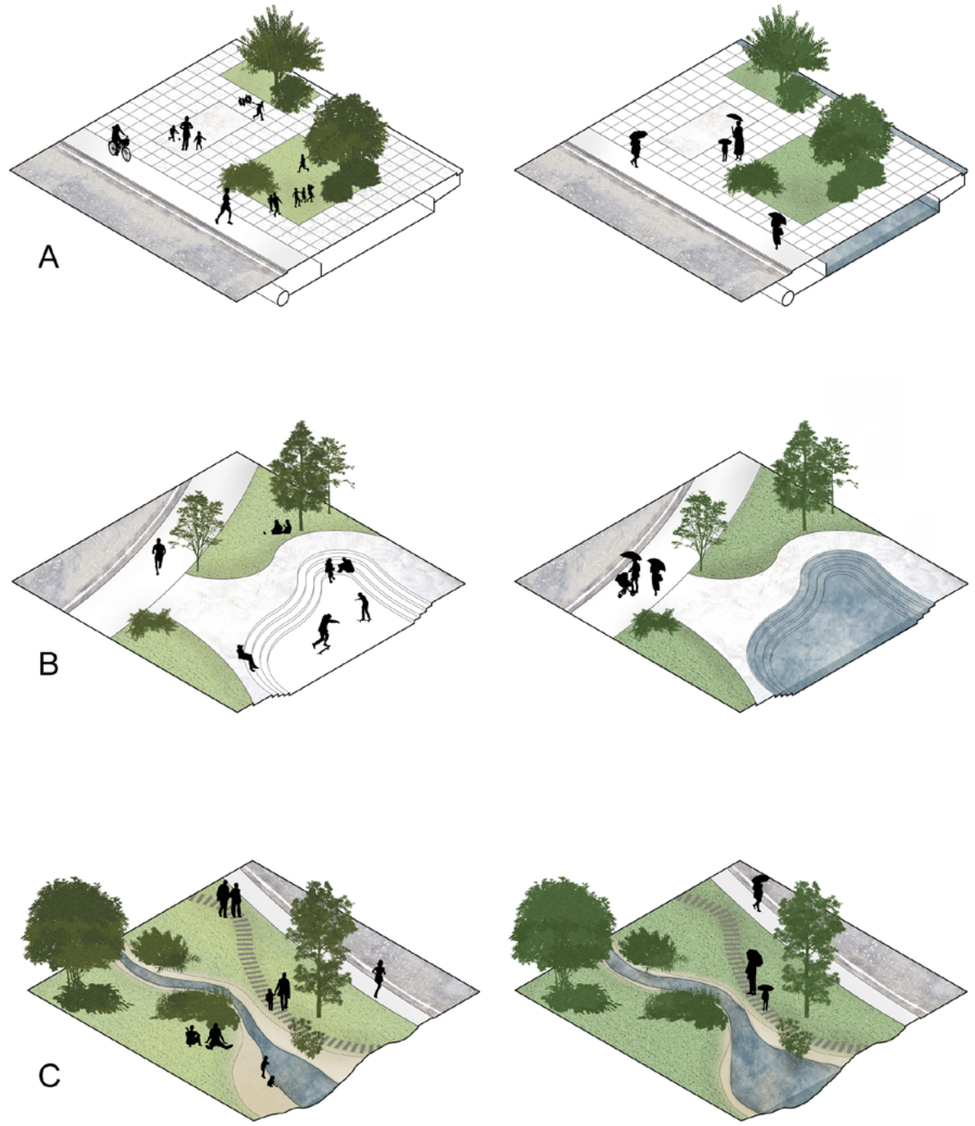


03.

Rappresentazione semplificata degli effetti dei contributi da monte. Dall'alto verso il basso: situazione normale; alluvione senza interventi; alluvione solo con barriere lungolago; alluvione con barriere e valvole di non ritorno; alluvione con barriere, valvole di non ritorno e serbatoi diffusi |
Simplified representation of the effects of upstream contributions. From top to bottom: normal situation; flood without intervention; flood only with waterfront barriers; flood with barriers and non-return valves; flood with barriers, non-return valves, and diffused reservoirs

04.
Possibili aree di localizzazione dei serbatoi diffusi per trattenere le acque a monte |
Possible localization areas of diffused reservoirs to retain upstream waters

propone una soluzione alternativa, basata su una serie di interventi diffusi minori, collocati in diverse aree del centro abitato, più significativa dal punto di vista identitario della città, del suo spazio pubblico e del suo rapporto con l'acqua (Wittman, 2020; Wahyudi, 2021) e più capaci di generare awareness rispetto al problema inondazioni.
A questo scopo sono state individuate aree di diversa tipologia: giardini, parchi, aree da riqualificare e ambiti di trasformazione urbana. In esse è stata ipotizzata la creazione di volumi che agiscono da serbatoi diffusi per le acque meteoriche. Vasche artificiali, specchi d'acqua e zone allagabili all'interno di aree verdi, che permettono di raccogliere acque che inonderebbero le aree a valle.
La costruzione di una rete che metta a sistema questi interventi diffusi di piccola taglia (microscala), renderebbe possibile evitare la realizzazione della seconda vasca. I diversi invasi, raccogliendo i volumi d'acqua ad altitudini maggiori lascerebbero alla vasca esistente di raccogliere solo le acque in eccesso in prossimità del lungolago.
Ai fini del progetto sono da considerare le infiltrazioni da ingrossamento del lago nella falda acquifera, che nei casi più gravi potrebbero causare la rottura di strade e allagamenti dei piani interrati degli edifici. Lo sbarramento profondo già costruito per separare le acque di falda dal lago sarebbe funzionale anche nella nostra proposta.



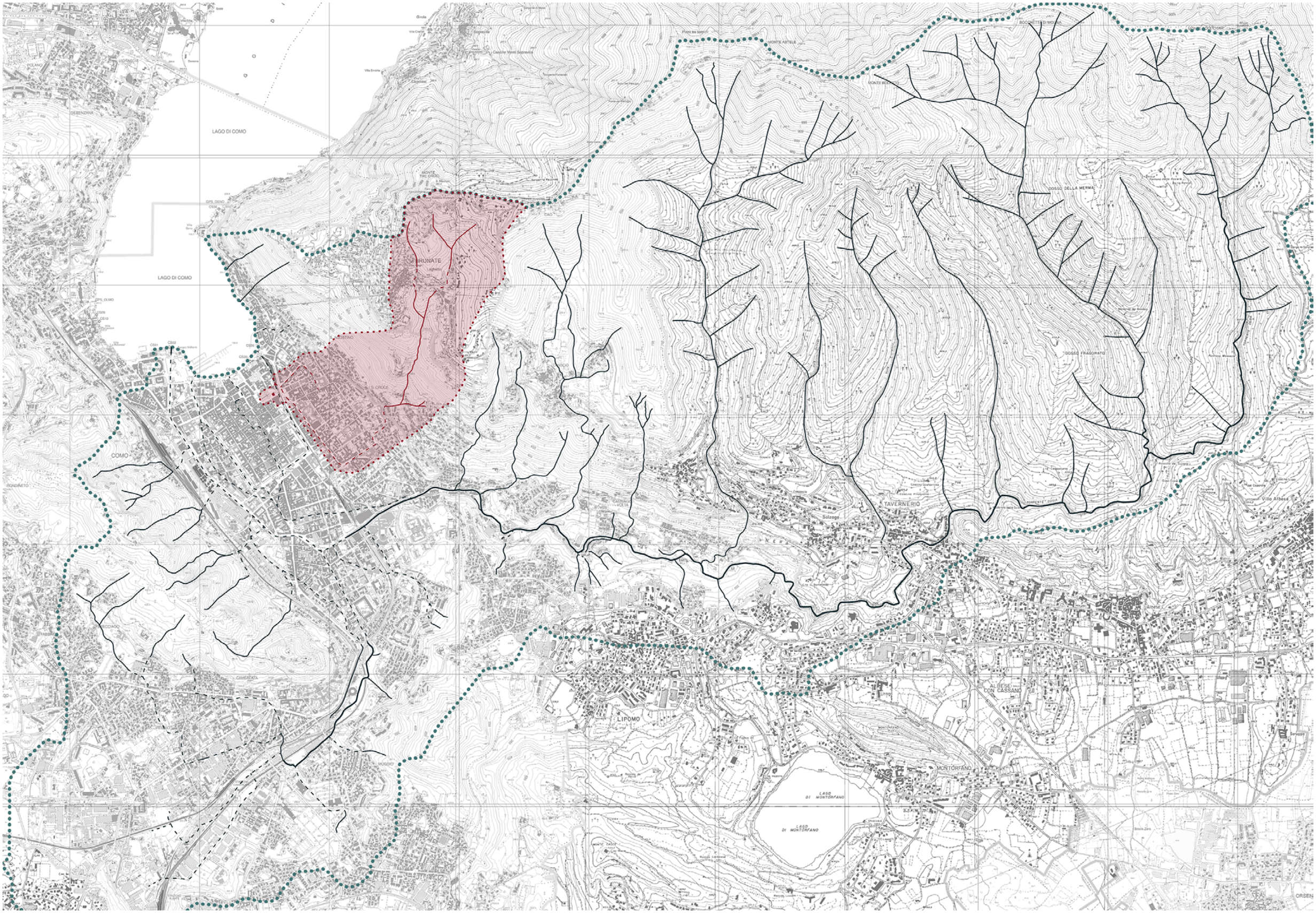
05.

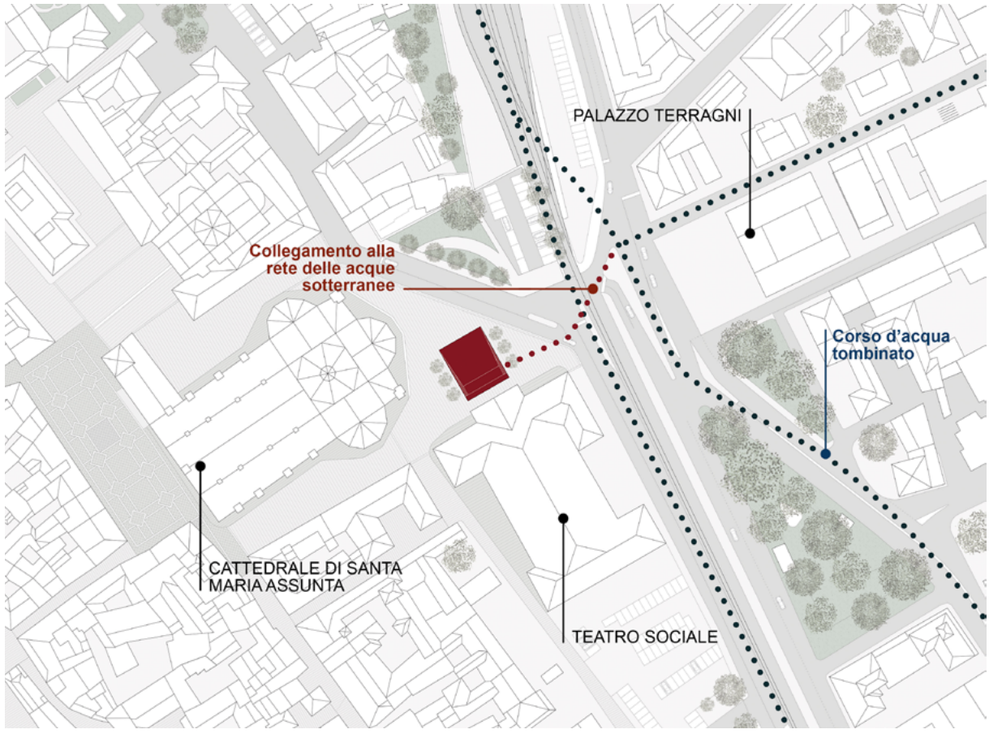
05.

Abaco delle diverse tipologie di serbatoi diffusi: A - Ipogea. Vasca sotterranea; spazio fruibile in qualsiasi condizione (simile alle vasche lungolago, senza "consumo di lago", a costi inferiori; B - A pelo libero. Superfici multi-funzione con volumi allagabili, interdette, senza disagi, quando piene; C - Modellazione del terreno. Sfruttando la presenza di specchi d'acqua e/o la morfologia del terreno |
The different types of diffused reservoirs: A - Underground. A space usable in any condition; B - Free surface. Multi-function surfaces with floodable volumes, forbidden, without inconvenience, when full; C - Land modelling. By taking advantage of the presence of ponds and/or the morphology of the land

06.

Bacino dei corsi d'acqua Cosia Aperto e Seliga - in rosso l'area di versante che si raccoglie nel serbatoio collocato nell'ambito dell'intervento esemplificativo di Piazza Verdi |
Cosia Aperto and Seliga river basin - in red the slope area that collects in the reservoir located as part of the exemplary intervention in Piazza Verdi


LAGO DI COMO
LAGO DI COMO
BRUNATE
COMO
LIPOMO
TAVERNERIO
MONTORFANO
LAGO DI MONTORFANO
LAGO DI MONTORFANO
DOSSO DELLA MERMA
DOSSO FRAGORATO
MONTE ASTELE
MONTE TRE CROCI
ALBESE CON CASSANO
Villa Albese

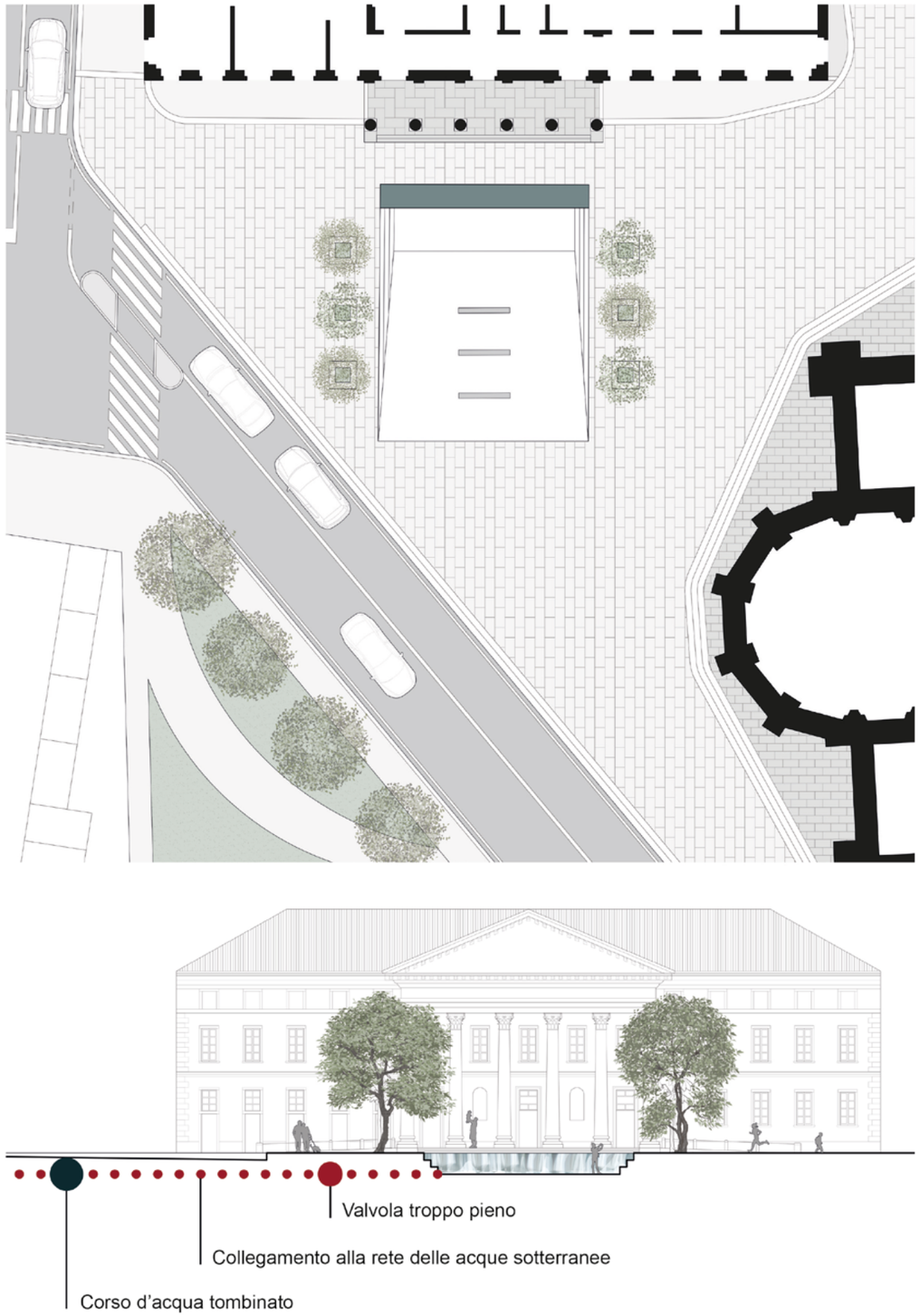


07.

Intervento esemplificativo di Piazza Verdi - inquadramento e schema di collegamento idraulico |
The intervention of Piazza Verdi - framing and hydraulic connection scheme

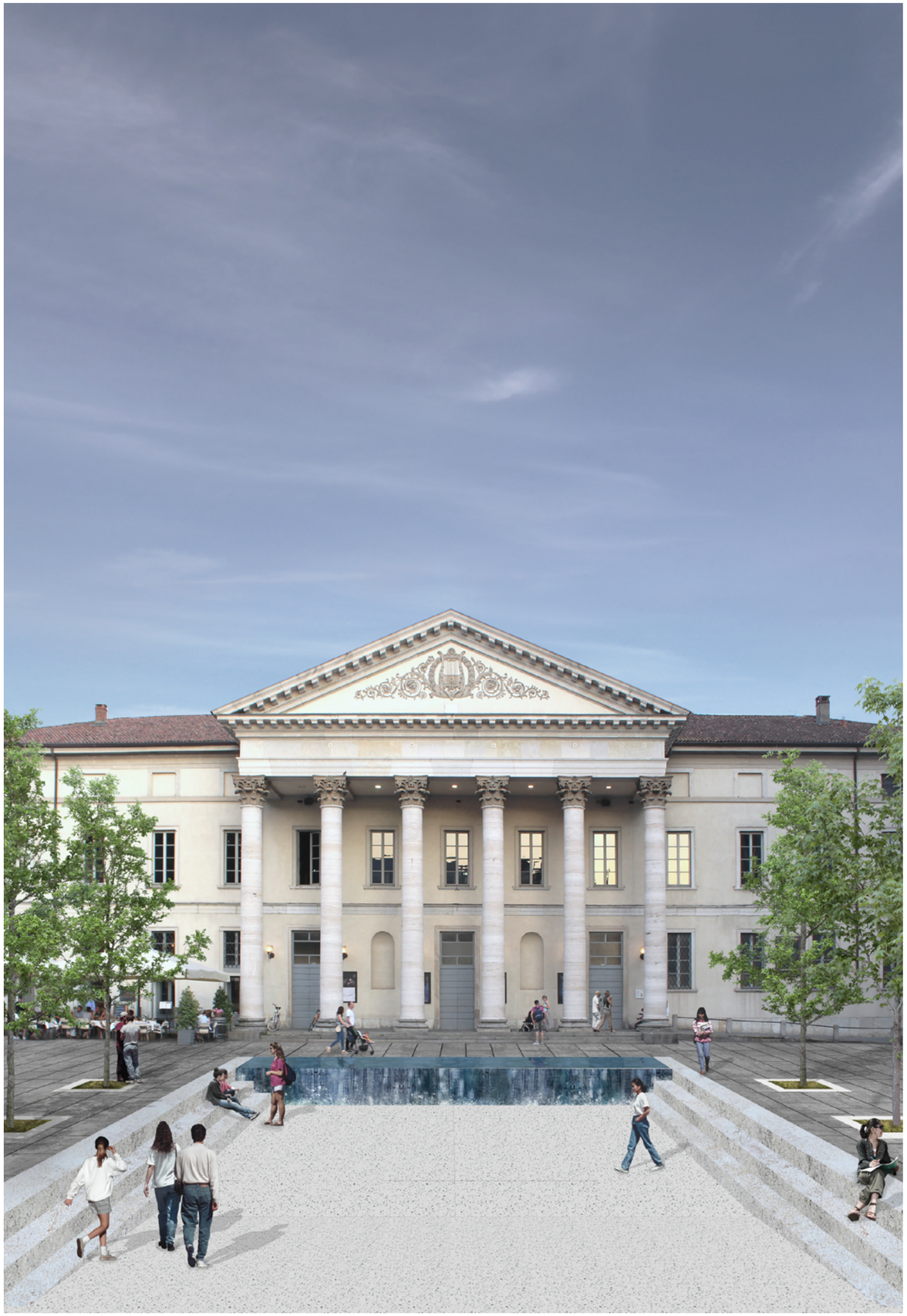
ANALISI URBANA PER LE AREE DI STOCCAGGIO DELLE ACQUE

Sono stati identificati i corsi d'acqua urbani con i relativi sbocchi nella rete idrica e a lago e sono stati individuati i piccoli bacini sottesi. Ogni sub-bacino dovrà sversare in un'area specifica di stoccaggio, anche tramite la rete di trasporto delle acque sotterranee, al limite attraverso interventi ausiliari di piccola taglia (fig. 06).
La mappatura in fig. 04 individua le aree, con le relative caratteristiche di predisposizione ai diversi tipi di intervento (a, b, c) descritti nell'abaco proposto (fig. 05). La somma dei volumi garantisce il necessario stoccaggio. Senza escludere la possibilità di creare anche vasche temporanee tramite l'utilizzo di tecniche di flood proofing mobili, delimitando zone di contenimento fuori terra. In tal modo si identificherebbero un numero ancora maggiore di aree, sfruttando ad esempio i campi sportivi, dando ulteriore forza alla soluzione.



08.

Intervento esemplificativo di Piazza Verdi - pianta e sezione di progetto |
The intervention of Piazza Verdi - plan and section



09.

INTERVENTO DIFFUSO "TIPO", REPLICABILE

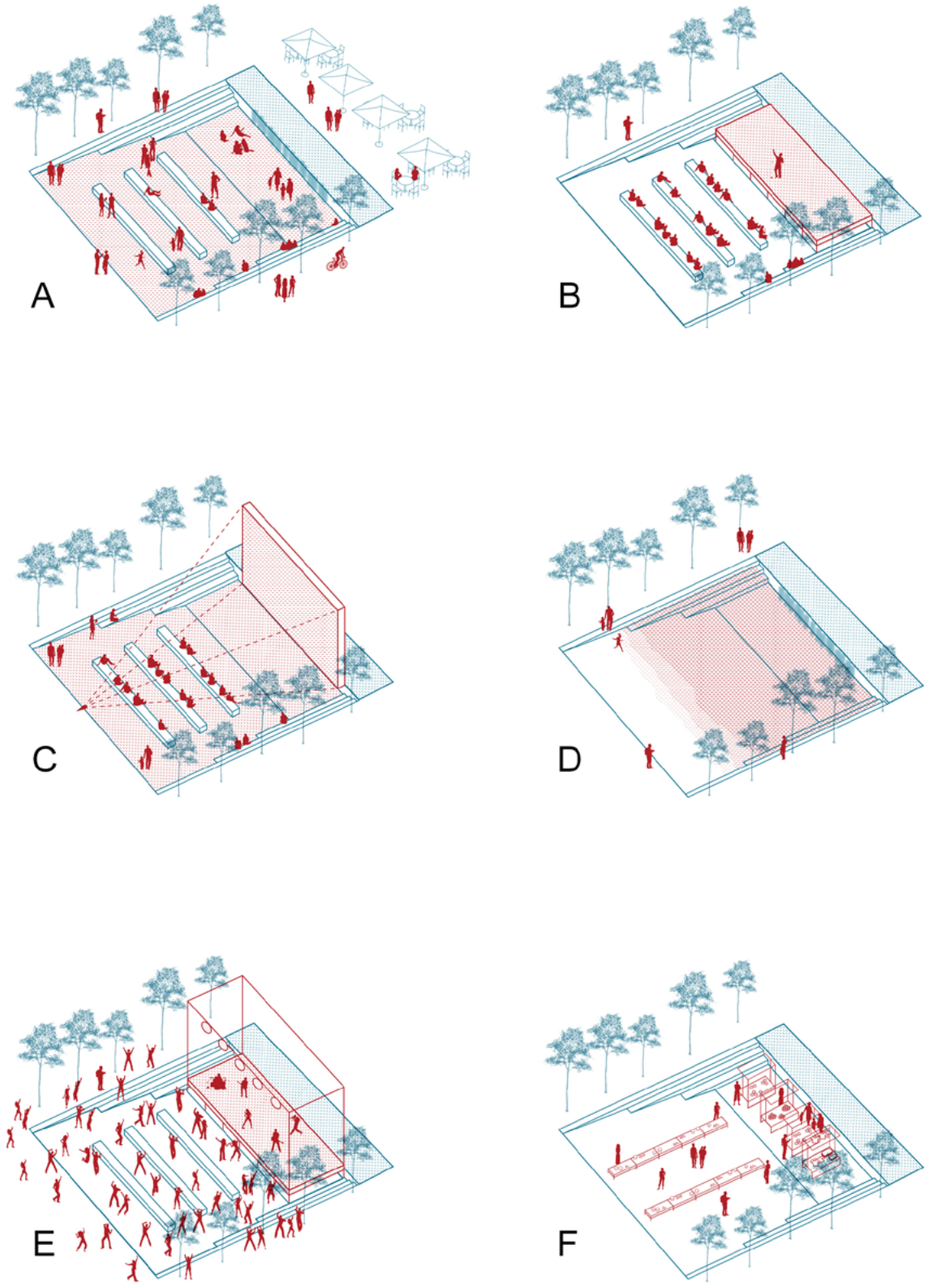
A fini esemplificativi, è stato sviluppato in una zona centrale della città, identitaria, in un sito difficile su cui intervenire, un esempio replicabile di intervento diffuso per il contenimento delle acque da monte. Esso offre un'area che ospita molteplici funzioni e mostra la percorribilità della soluzione, anche in un'ottica di qualità degli spazi pubblici. L'area selezionata è piazza G. Verdi, sul retro del Duomo e di fronte al Teatro Sociale, prossima a una delle vie principali della città (viale Lecco) e alla linea ferroviaria di Trenord (fig. 07).
Modificando la pavimentazione della piazza è possibile creare una vasca di raccolta delle acque meteoriche (fig. 09) relative al sub-bacino segnato in rosso in fig. 06. Questa stessa area, grazie all'arredo urbano è in grado di animarsi durante i diversi periodi dell'anno ed essere modificata per ospitare molteplici funzioni (fig. 10). Sulla base della stima dei volumi d'acqua raccolti dalle vasche previste dal progetto in realizzazione e della superficie del versante da cui arrivano le acque meteoriche relative al corso d'acqua adiacente la Piazza, la quantità d'acqua da contenere è pari a 440 m^3, il 4,4% del totale. La nuova vasca dovrà essere connessa al corso d'acqua (fig. 08) gestendo il flusso con un sistema di "troppo pieno", eventualmente integrato da una pompa.

09.

Intervento esemplificativo di Piazza Verdi - vista fotorealistica | The intervention of Piazza Verdi - plan and section

CONCLUSIONI

In ambienti costruiti dove la compenetrazione con la sorgente del possibile evento calamitoso è rilevante, un cambio di approccio può presentare dei punti di forza rispetto a quello "classico", basato su opere strutturali alla grande scala. L'incremento della resilienza urbana alle calamità attraverso misure diffuse di piccola taglia (o di microscala), sfruttando soluzioni di flood proofing (e di supporto ad esse), di tipo permanente o temporaneo, tenendo conto delle esigenze di allertamento per garantirne il tempestivo dispiegamento, può essere una valida alternativa da valutare non solo per la difesa dalle alluvioni alla scala dell'edificio o del quartiere (Bignami & Biagi, 2018), ma anche per comunità e aree urbane complesse.
L'esito dello studio appare confortante circa le possibilità di realizzazione effettiva e replicabilità e verso la creazione di "comunità resilienti ai disastri". Esso mostra alcuni punti di forza, di volta in volta da verificare sulla base di una progettazione di dettaglio a carattere interdisciplinare: costi minori; tempi di realizzazione inferiori (caratteristiche che garantiscono flessibilità e aggiornabilità delle soluzioni); maggiore compatibilità paesaggistica a difesa dell'identità dei luoghi; efficacia nella diffusione tra i cittadini della cultura della sicurezza territoriale; opportunità di differenziazione funzionale dello spazio pubblico.



10.

Intervento esemplificativo di Piazza Verdi - funzioni e usi della piazza: A - Piazza pubblica; B - Teatro all'aperto; C - Cinema all'aperto; D - Raccolta temporanea acque meteoriche; E - Spazio concerti; F - Piccolo mercato |
The intervention of Piazza Verdi - functions and uses of the square: A - Public square; B - Open-air theatre; C - Outdoor cinema; D - Temporary collection of rainwater; E - Concert space; F - Small market

NOTE | NOTES

1| https://www.laprovinciadicomo.it/stories/Homepage/155093_pensino_ai_muri_di_casa_loro_lo_scandalo_un_anno_dopo/
2| Tra lo stadio e il lago sono presenti lo yacht club Como e la Canottieri Lario; tali edifici non fanno parte del progetto perché ambiti privati, mentre il progetto proposto si occupa di spazi pubblici. Per essi sono implementabili diverse soluzioni ad hoc coerenti con quelle proposte. Lo stesso vale per le ville che si affacciano lungo la passeggiata Villa Olmo.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI | BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

Bignami D.F., Biagi E., 2018, Flood Resilient Districts: integrating expert and community knowledge in Genoa, pp. 257-265, in Smart, Resilient and Transition Cities - Emerging Approaches and Tools for A Climate-Sensitive Urban Development, 9780128114773, Elsevier.

Bignami, D. F., Rosso, R., & Sanfilippo, U., 2019, Flood proofing in urban areas, Springer International Publishing, ISBN 9783030059330.

Comune di Como, 2016, Piano di Protezione Civile (PPC) comunale.

Comune di Como, 2018, Piano di Governo del Territorio (PGT) - ex. Art. 7 della LR. 12/2005 e S.M.I.

I.L.spa – Infrastrutture Lombarde spa, 2018, Interventi di completamento delle opere di difesa dalle esondazioni del lago nel comparto piazza Cavour – Lungo lago di Como, presentazione, Como, 8 ottobre.

Maietti F., Raco F., Montuori M., Pescosolido C., 2021, The After the Damages International Academy - Territori Resilienti, Comunità Resilienti, in Paesaggio Urbano – Urban Design, n. 3, pp. 69-82, Maggioli editore, Santarcangelo di Romagna (RN) - https://www.paesaggiourbano.org/2021/12/17/paesaggio-urbano-2021_3/.

Ostadtaghizadeh A., Ardalan A., Paton D., Jabbari H., Khankeh H.R., 2015, Community Disaster Resilience: a Systematic Review on Assessment Models and Tools. PLOS Currents Disasters. 2015 April 8. Edition 1. doi: 10.1371/currents.dis.f224ef8efbdfcf1d508dd0de4d8210ed.

Planu, F., 2021, Taipei Floodwalls - Proposta strategica per la rigenerazione del lungofiume Tamsui, in Paesaggio Urbano – Urban Design, n. 1, pp. 146-159, Maggioli editore, Santarcangelo di Romagna (RN) - https://www.paesaggiourbano.org/2021/03/01/paesaggio-urbano-2021_1/.

Poggi C., Cantù C., 2000, Como e le piene più famose del lago, Enzo Pifferi editore, EAN 9788888174075.
RL - Regione Lombardia, 2012, Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (DUSAF) - https://www.geoportale.regione.lombardia.it/.

AdBPo - Autorità di bacino del fiume Po / Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, 2016, PGRA - Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni - https://pianoalluvioni.adbpo.it/il-piano/.

UN - United Nations - Global Network of NGOs for Disaster Risk Reduction, 2007, Building Disaster Resilient Communities - Good Practices and Lessons Learned, United Nations, Geneva - https://www.unisdr.org/files/596_10307.pdf.

Wahyudi, R. W., 2021, Achieving flood resilience through urban renewal: a study case of the river revitalization project in Jakarta, Indonesia (Doctoral dissertation) - https://frw.studenttheses.ub.rug.nl/3729/.

Wittman, A., 2020, Rethinking Public Green Spaces and Streets in Flood-Vulnerable Neighbourhoods: A Conceptual Planning and Design Study of Rockcliffe-Smythe, Toronto, supervised by Dr. Laura Taylor, Faculty of Environmental Studies, Master in Environmental Studies, York University, Toronto, Ontario, Canada (July 31) -https://yorkspace.library.yorku.ca/xmlui/bitstream/handle/10315/38387/MESMP03510_Wittman_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y