



# INFO FLOWING

---

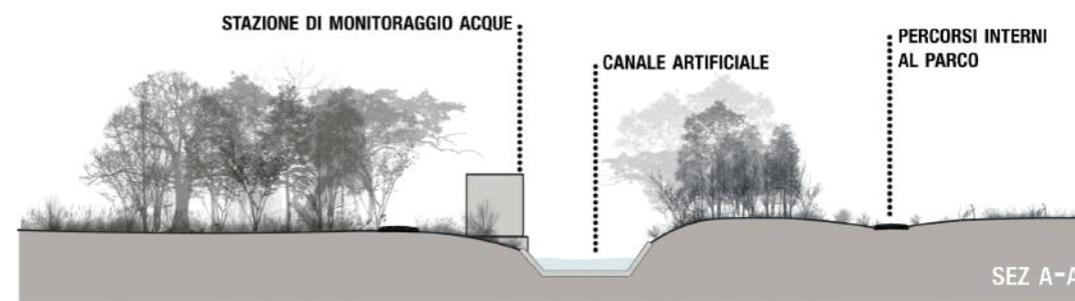
Centro Raccolta, Analisi e Gestione delle Informazioni sul  
territorio fluviale lungo l'Aniene



# TRA IL FIUME E LA CITTÀ

Lungo il corso dell'Aniene, tra Viale Kant e la Via Nomentana, si apre Piazza Gola, una piccola piazzetta di quartiere, adibita prettamente a parcheggio a servizio dei vicini servizi scolastici e parrocchiali, ma che presenta diversi punti di interesse strategico.

# UN'AREA CHIAVE



- ▶ L'area è situata all'interno della Riserva Naturale della Valle dell'Aniene, si trova in un punto strategico rispetto all'intorno urbano perchè potrebbe costituire un ingresso al parco dalla città, infatti si accede all'area, e quindi al parco, da una piazza su cui si attestano un istituto scolastico comprensivo, una chiesa, un lungo edificio sede della MPS, ed un campo sportivo.
- ▶ L'area è attraversata dai percorsi ciclopedonali previsti interni del parco, tuttavia questi sono in stato di degrado e abbandono.
- ▶ L'elemento di maggior interesse interno all'area è la presenza di un **canale artificiale dell'Aniene, dotato di stazione di monitoraggio**, elemento strategico per controllare e prevenire le piene, la salute e i movimenti del corso d'acqua; anch'esso tuttavia volge in uno stato di profondo degrado e abbandono, con presenza diffusa di rifiuti, mentre la cabina di monitoraggio sembra in disuso.
- ▶ Elemento infine di criticità che urge risolvere nell'area è la presenza di elettrodotto aereo con sede di inizio internamente all'area, motivo di deturpamento del paesaggio naturale di tutta la riserva, oltre che potenziale fattore di rischio per la salute del cittadino e soprattutto dei bambini che frequentano la scuola a pochi metri di distanza dall'apparecchio.

# STATO DI FATTO AREA



# IL CANALE ARTIFICIALE



- ▶ il canale artificiale e la cabina di monitoraggio dell'area sono attualmente in disuso
- ▶ la riqualificazione di questo sistema sarebbe un elemento strategico di grande importanza per la gestione e il monitoraggio del paesaggio del corridoio fluviale Aniene.

## PERCHÉ MONITORARE IL CORPO D'ACQUA?

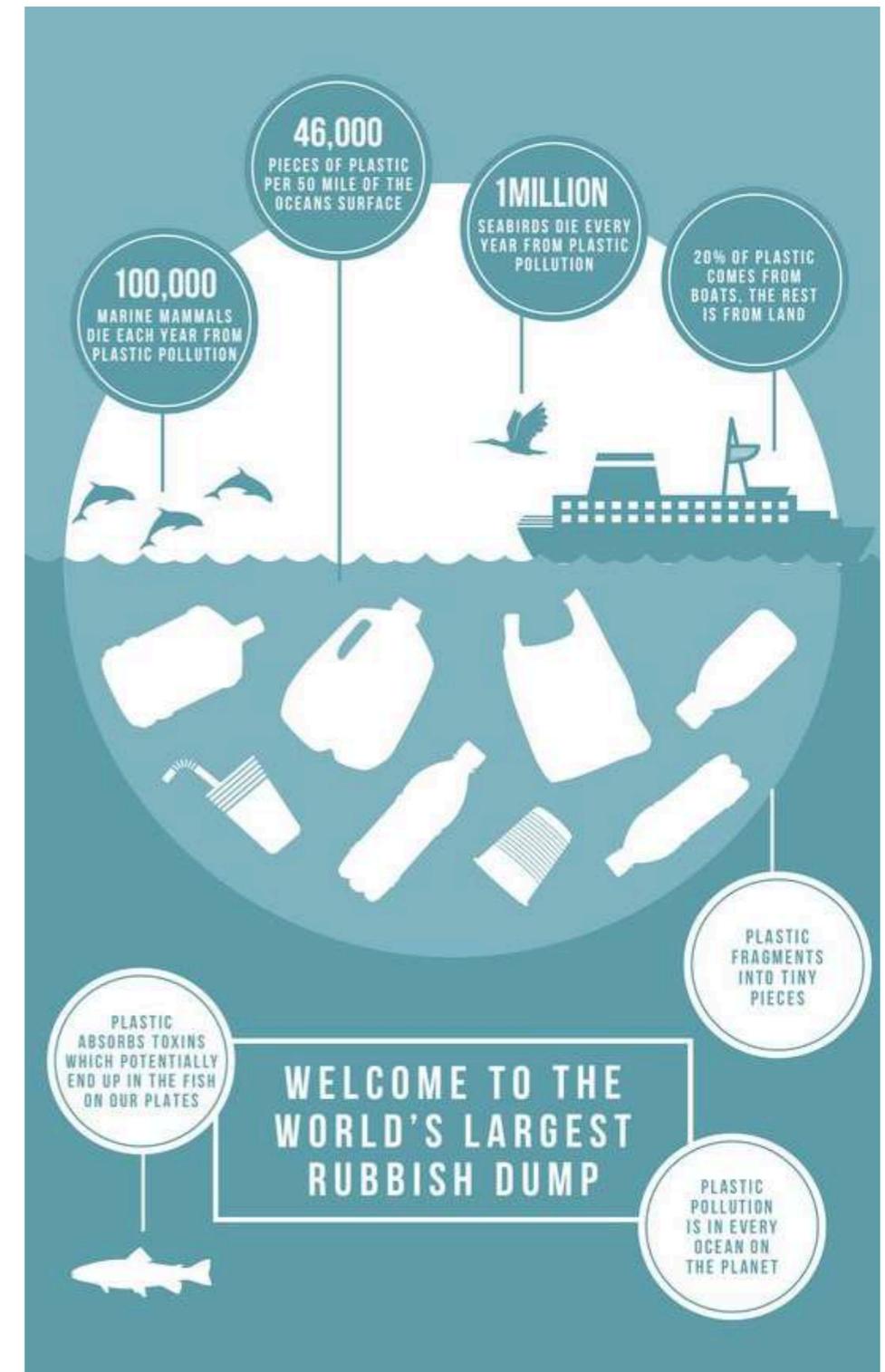
L'acquisizione di informazioni riguardanti le **fonti di inquinamento, il tipo e l'entità dei pericoli e dei danni in atto costituisce il presupposto per la definizione di misure e programmi per la gestione** di un determinato ambiente. Inoltre la **misura sistematica e l'analisi delle variabili idro-meteorologiche** ricoprono un ruolo **fondamentale per l'azione conoscitiva del territorio, per lo studio e la prevenzione di eventi estremi e di fenomeni indotti** e, più in generale, per valutare l'andamento della situazione climatica.



# EMERGENZA ALLUVIONI

- ▶ Le alluvioni sono tra le manifestazioni più tipiche del dissesto idrogeologico e si verificano quando le acque di un fiume non vengono contenute dalle sponde e si riversano nella zona circostante.
- ▶ **In Italia sono frequenti le alluvioni che si verificano in bacini idrografici di piccole dimensioni** causate da precipitazioni intense e localizzate, e che sono **difficili da prevedere**. Questi, presenti **soprattutto in Liguria, Lazio e Calabria**, determinano alluvioni di alta pericolosità e che spesso provocano vittime e danni allo sviluppo economico delle aree colpite.
- ▶ Le alluvioni sono fenomeni naturali, tuttavia tra le cause dell'aumento della frequenza delle alluvioni ci sono senza dubbio l'**elevata antropizzazione** e la diffusa impermeabilizzazione del territorio. La presenza di **detriti o di vegetazione infestante** che rendono meno agevole l'ordinario deflusso dell'acqua sono un'altra causa di dissesto. La presenza delle grandi industrie può impattare l'ambiente fluviale, oltre che con inquinanti chimici, anche con l'inquinamento termico del sottosuolo e dei bacini. La presenza di allevamenti zootecnici intensivi può generare pressioni dovute ai liquami prodotti e al dilavamento delle deiezioni; scarichi di fognature civili non depurati, scarichi dei residui di materie prime e dei prodotti intermedi e finali dell'industria, e del dilavamento di rifiuti e inquinanti delle aree cementificate; **in aggiunta i sistemi di collettamento e di depurazione**, in alcuni casi, risultano **inadeguati e non idonei**.
- ▶ Esistono due strade per intervenire sui corpi d'acqua e la crisi alluvioni:
  - ▶ interventi strutturali che agiscono fisicamente sul corpo d'acqua, come la costruzione di infrastrutture di laminazione delle piene o la costruzione di nuovi argini
  - ▶ interventi programmatici che prevedono piani e interventi strategici su vari livelli affidati agli enti pubblici.

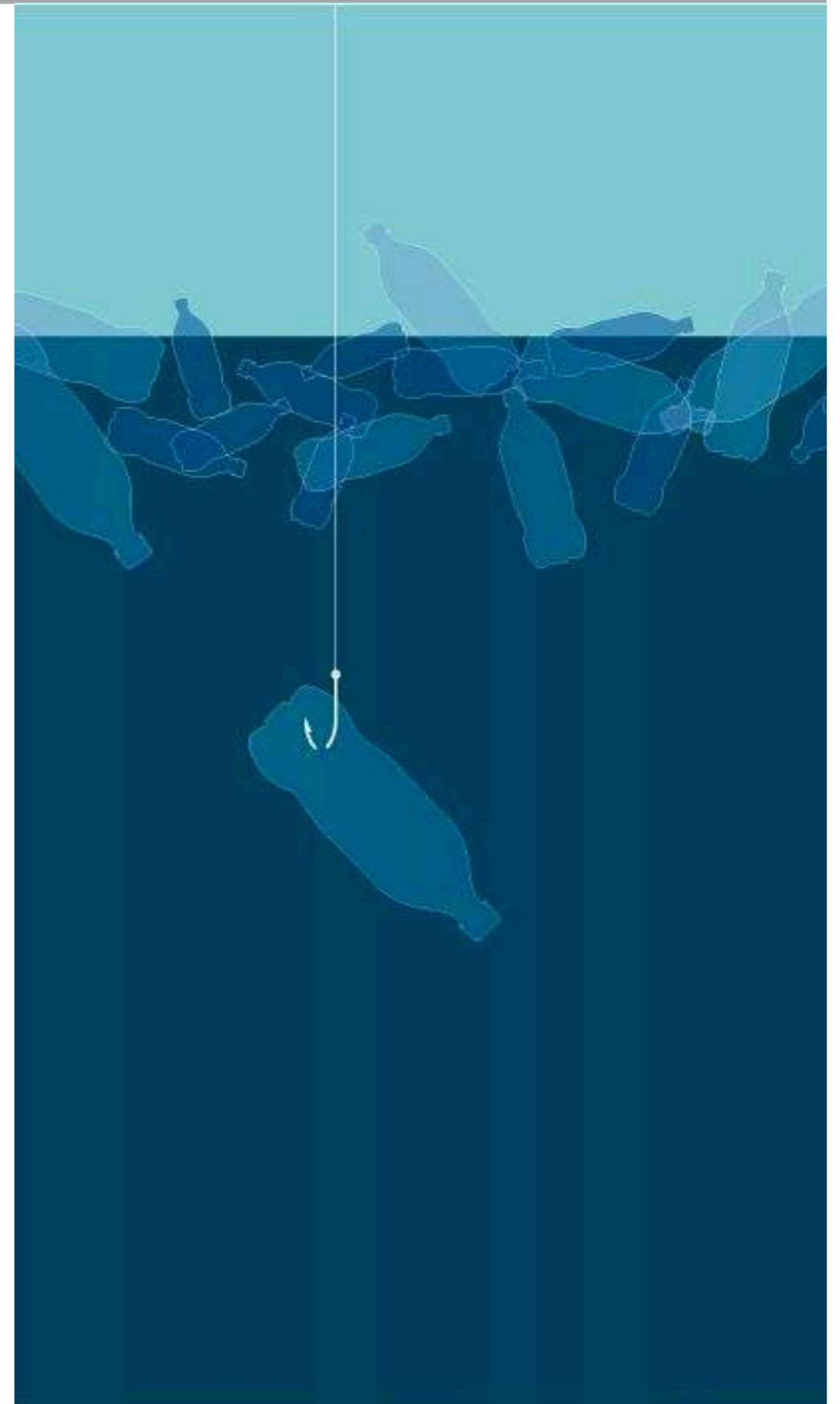
**E una terza, parallela e complementare alle altre due, ovvero il monitoraggio continuo dei corpi d'acqua, per conoscerli, studiarli e prevenire gli scenari del dissesto.**

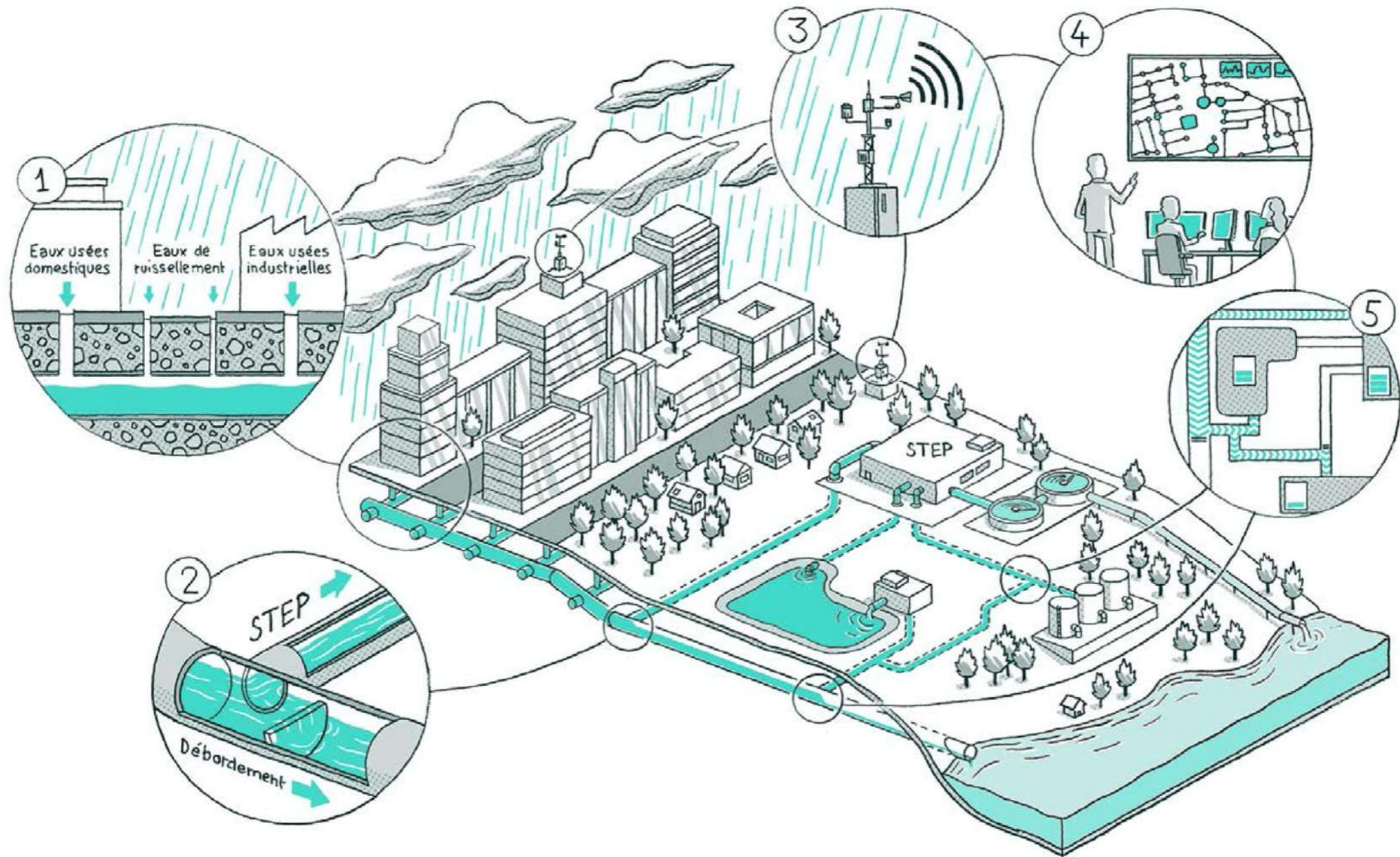


# MONITORARE L'ACQUA

## I PARAMETRI DA MISURARE

- ▶ **Indice SCAS:** La qualità delle acque sotterranee viene rappresentata dall'indice SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) che evidenzia le zone sulle quali insistono criticità ambientali rappresentate dagli impatti di tipo chimico delle attività antropiche sui corpi idrici sotterranei.
- ▶ **Variabili idro-meteorologiche:** misura sistematica e l'analisi delle variabili idro-meteorologiche quali temperatura, precipitazione e portata, ricoprono un ruolo fondamentale per l'azione conoscitiva del territorio, per l'elaborazione del bilancio idrologico, lo studio e la prevenzione di eventi estremi e fenomeni indotti;
- ▶ **“Parametri di base”** : Portata, Ossigeno, pH, Solidi Sospesi, Temperatura, Ortofosfato, Conducibilità, Fosforo, Durezza, Cloruri, Azoti, Solfati, batteri;
- ▶ **Principali inquinanti** chimici organici ed inorganici;
- ▶ **Indice LIMeco:** un indice sintetico che descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione, fattori di regolazione fondamentali per le comunità biologiche, in particolare per le comunità vegetali quali diatomee e macrofite acquatiche.





IL MONITORAGGIO INTELLIGENTE:

SMART WATER MONITORING

---

# COS'È LO SMART WATER MONITORING?

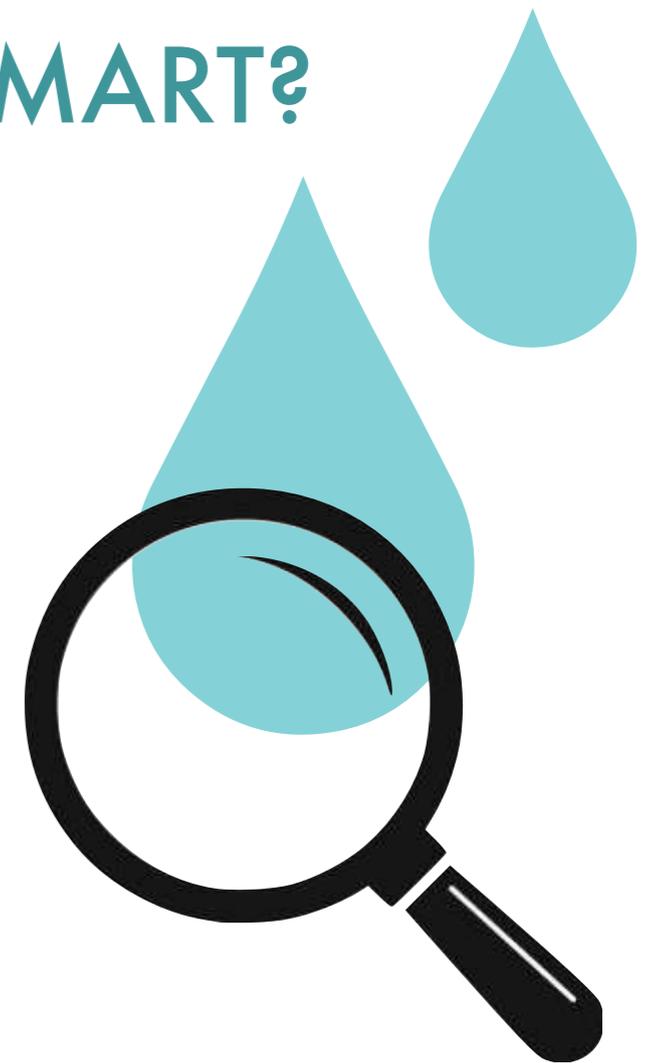


- ▶ La gestione intelligente dell'acqua (SWM) nelle città cerca di alleviare le sfide nella gestione dell'acqua attraverso **l'integrazione di prodotti, soluzioni e sistemi ICT (Information and Communication Technologies)** nelle aree della gestione delle risorse idriche e dei servizi idraulici, nonché della gestione delle acque piovane.
- ▶ Tali tecnologie sono adattate per **monitorare continuamente le risorse idriche e diagnosticare problemi** nel settore idrico urbano, consentendo di stabilire le priorità e gestire i problemi di manutenzione in modo più efficace, nonché di raccogliere le informazioni necessarie ad ottimizzare tutti gli aspetti del sistema di gestione dell'acqua e fornire informazioni ai cittadini, agli operatori idrici e ai servizi tecnici delle città.
- ▶ Promuovendo lo **sviluppo e la gestione coordinati dell'acqua**, lo SWM consente alle città di **rafforzare le capacità istituzionali, migliorare la sostenibilità** degli interventi in particolare rispetto all'acqua e all'ambiente. Un'attenta **progettazione e un adeguato coordinamento tra tutti i settori** rilevanti, dalle fasi iniziali della progettazione del progetto, all'implementazione e alla valutazione, sono fondamentali per realizzare queste opportunità.

---

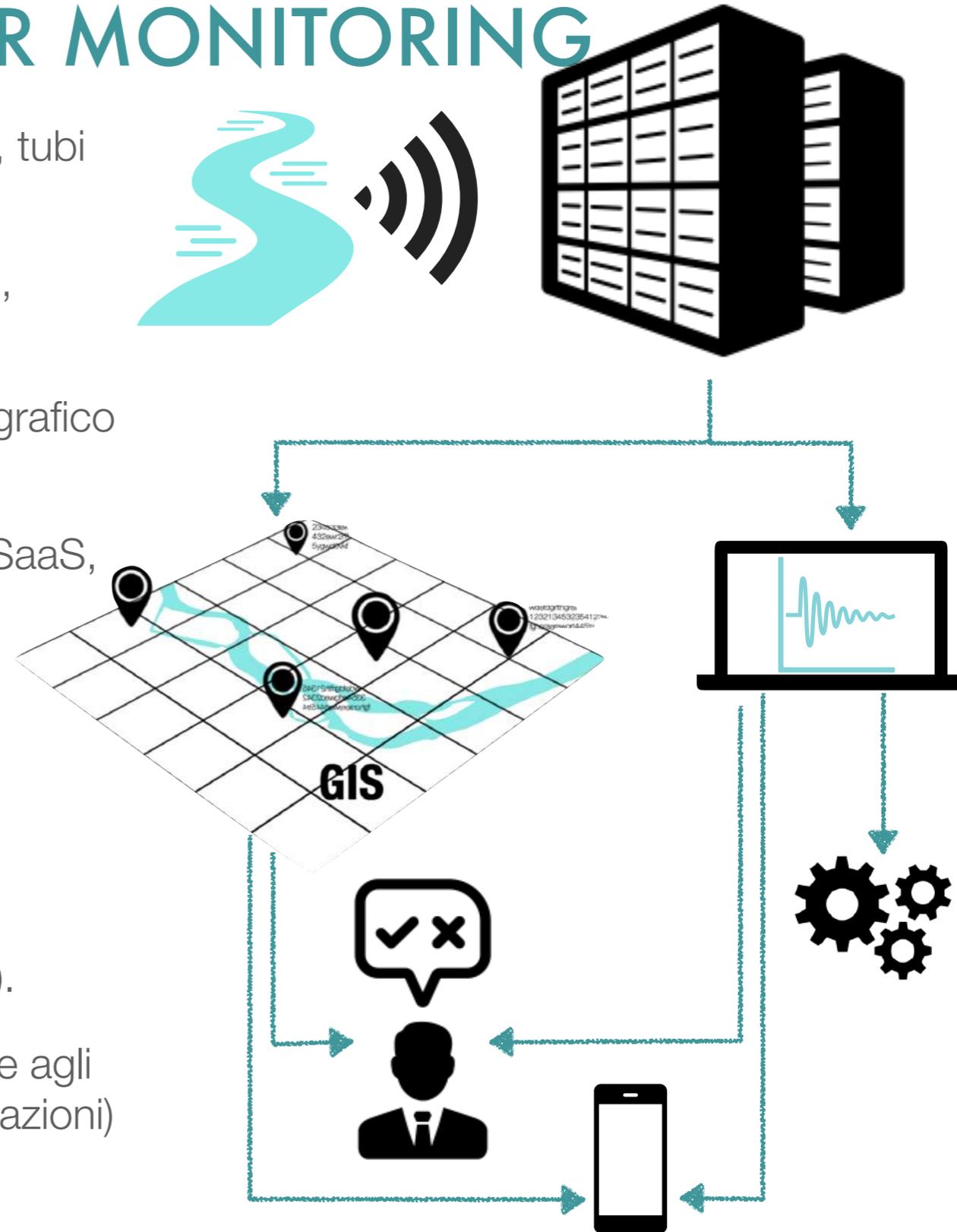
# PERCHÉ MONITORARE CON SISTEMI SMART?

- ▶ **Il ciclo dell'acqua** (risorsa idrica, produzione, distribuzione, consumo, raccolta e trattamento delle acque reflue) **è parte integrante del sistema urbano**, la disponibilità delle risorse idriche è intrinsecamente collegata alle operazioni della città in aree diverse come l'edilizia abitativa, la salute, lo sviluppo economico, il turismo, le attività ricreative, i trasporti, la gestione dei rifiuti e l'energia.
- ▶ La crescente concentrazione di persone, attività economiche e beni nelle aree urbane genera solitamente elevate suscettibilità della città ai rischi rappresentati dal dissesto, nonché agli impatti dei cambiamenti climatici. La crescita e densificazione delle zone urbanizzate pone sfide socio-economiche e ambientali al territorio, ma anche contemporaneamente gravi pressioni alle risorse idriche locali.
- ▶ **Sono necessarie politiche, strategie e pratiche sostenibili per rispondere alle sfide che interessano le risorse idriche urbane.** Tuttavia, i deboli quadri normativi in materia di acqua e servizi igienico-sanitari, insieme alla sovrapposizione di funzioni all'interno di agenzie e istituzioni governative, hanno portato a una divisione poco chiara delle responsabilità e a sforzi non coordinati nella gestione dell'acqua urbana. Ciò ha causato la frammentazione delle strategie, con conseguenti approcci inefficienti e insostenibili alla gestione dell'acqua urbana in molte città.
- ▶ **L'integrazione di prodotti, soluzioni e sistemi dell'ambito dell'ICT (Information and Communication Technologies)** nelle aree della gestione delle risorse idriche può favorire una migliore comprensione e quindi maggiore prontezza negli interventi da pianificare e poi attuare sul territorio e sulle risorse idriche.



# LE FASI DELLO SMART WATER MONITORING

- ▶ Acquisizione e integrazione dei dati (es. Reti di sensori, tubi intelligenti, contatori intelligenti).
- ▶ Diffusione dei dati (ad esempio trasmettitori radio, WiFi, Internet).
- ▶ Modellazione e analisi (ad es. Sistema informativo geografico (GIS),
- ▶ Elaborazione e archiviazione dei dati (ad es. Software SaaS, cloud computing).
- ▶ Gestione e controllo (es. Controllo di supervisione e acquisizione dati (SCADA), strumenti di ottimizzazione, strumenti diretti di pronto intervento sulle infrastrutture tecnologiche).
- ▶ Visualizzazione e supporto decisionale (ad es. Comunicazione basata sul web e strumenti informatici).
- ▶ Restituzione di informazioni ai servizi tecnici delle città e agli utenti finali (es. piattaforme di condivisione delle informazioni)





# INFO FLOWING

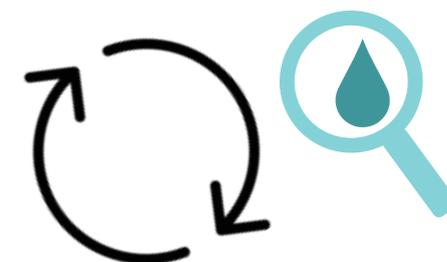
---

## IL PROGETTO SI PONE COME OBIETTIVI:

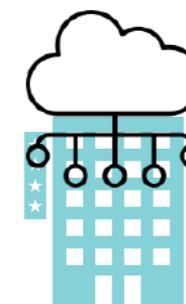
1. CREARE UNA CERNIERA TRA FIUME, PARCO E CITTÀ



2. RIPRISTINARE IL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE ESISTENTE



3. RINFORZARLO ATTRAVERSO LA PRESENZA DELL'EDIFICIO CHE FUNZIONA DA INFRASTRUTTURA SMART PER IL WATER MONITORING



---

# INFO FLOWING : IL PROGRAMMA FUNZIONALE

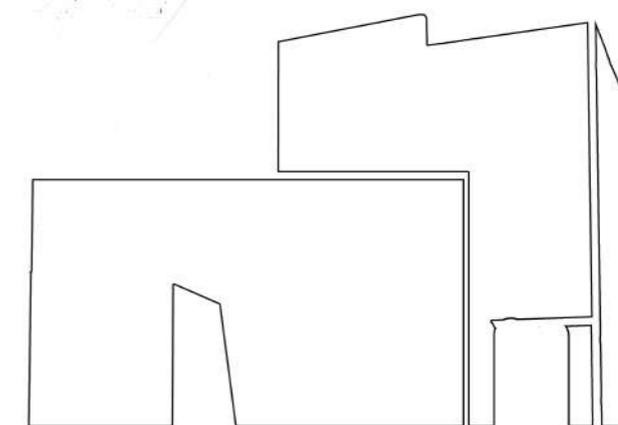
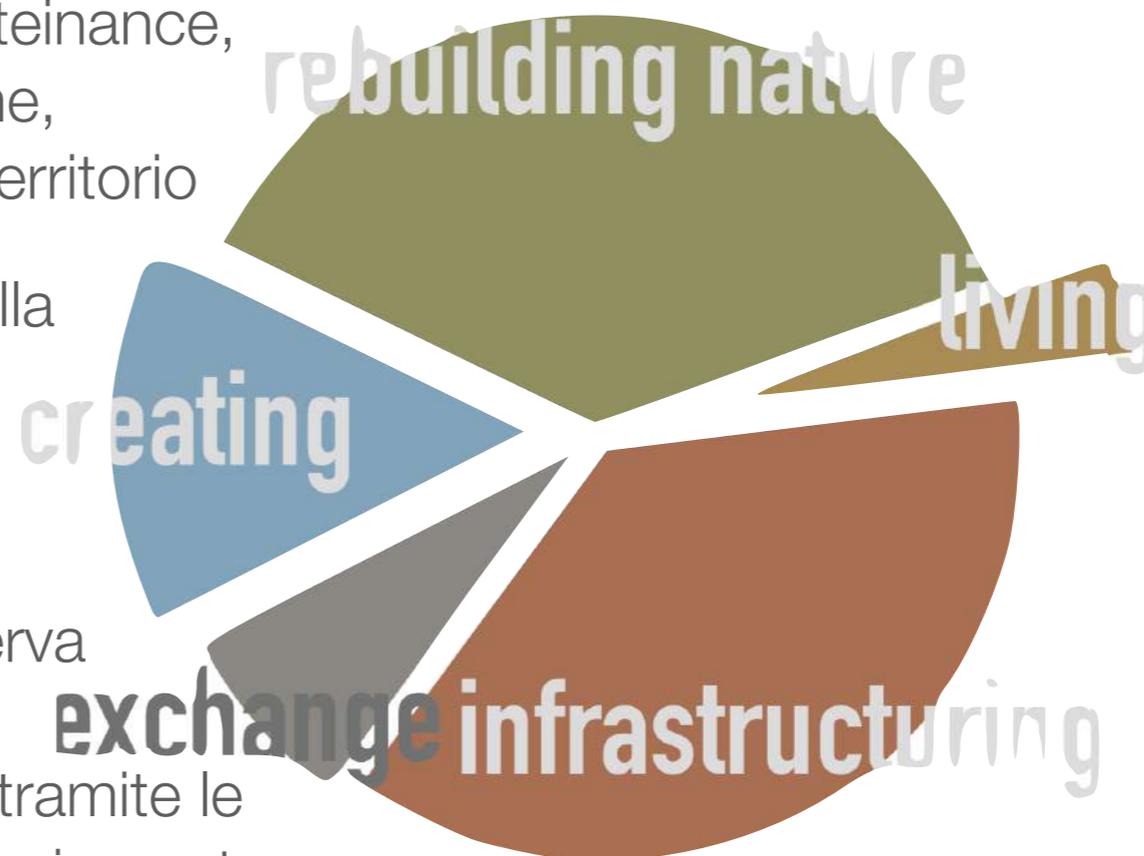
control room, datacenter, datacenter maintenance, ricerche sugli open data, aule di formazione, laboratori di pianificazione e gestione del territorio

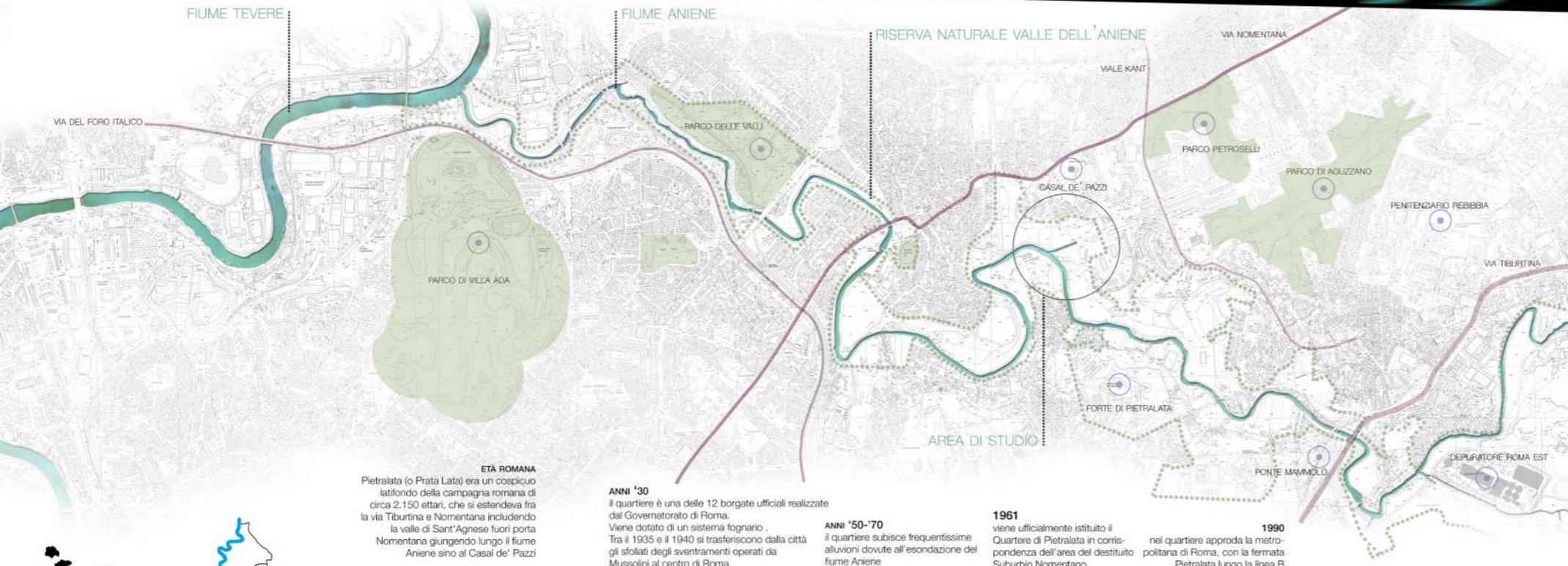
elaborazione degli open data a servizio della collettività o di aziende terze

residenze temporanee per ricercatori

riconfigurazione e riqualificazione della riserva naturale Valle dell'Aniene;  
gestione smart del paesaggio circostante tramite le informazioni raccolte sul territorio dai sensori smart, accumulate nel datacenter ed analizzate da esperti

l'edificio come infrastruttura, sensori nel quartiere.





**ETÀ ROMANA**  
Pietralata (o Prata Lata) era un cospicuo latifondo della campagna romana di circa 2.150 ettari, che si estendeva fra la via Tiburtina e Nomentana includendo la valle di Sant'Agnese fuori porta Nomentana giungendo lungo il fiume Aniene sino al Casal de' Pazzi

**ANNI '30**  
Il quartiere è una delle 12 borgate ufficiali realizzate dal Governatorato di Roma. Viene dotato di un sistema fognario. Tra il 1935 e il 1940 si trasferiscono dalla città gli sfollati degli sventramenti operati da Mussolini al centro di Roma.

**ANNI '50-'70**  
Il quartiere subisce frequentissime alluvioni dovute all'esondazione del fiume Aniene

**1961**  
viene ufficialmente istituito il Quartiere di Pietralata in corrispondenza dell'area del distretto Suburbio Nomentano.

**1990**  
nel quartiere approda la metropolitana di Roma, con la fermata Pietralata lungo la linea B

**ANNI 2000 E OGGI**  
resiste il carattere storico del quartiere ricco di laboratori artigianali e luoghi del commercio storici, ma a questi si aggiungono nuove spinte e nuovi locali di tendenza tra i giovani.



**TIMELINE**

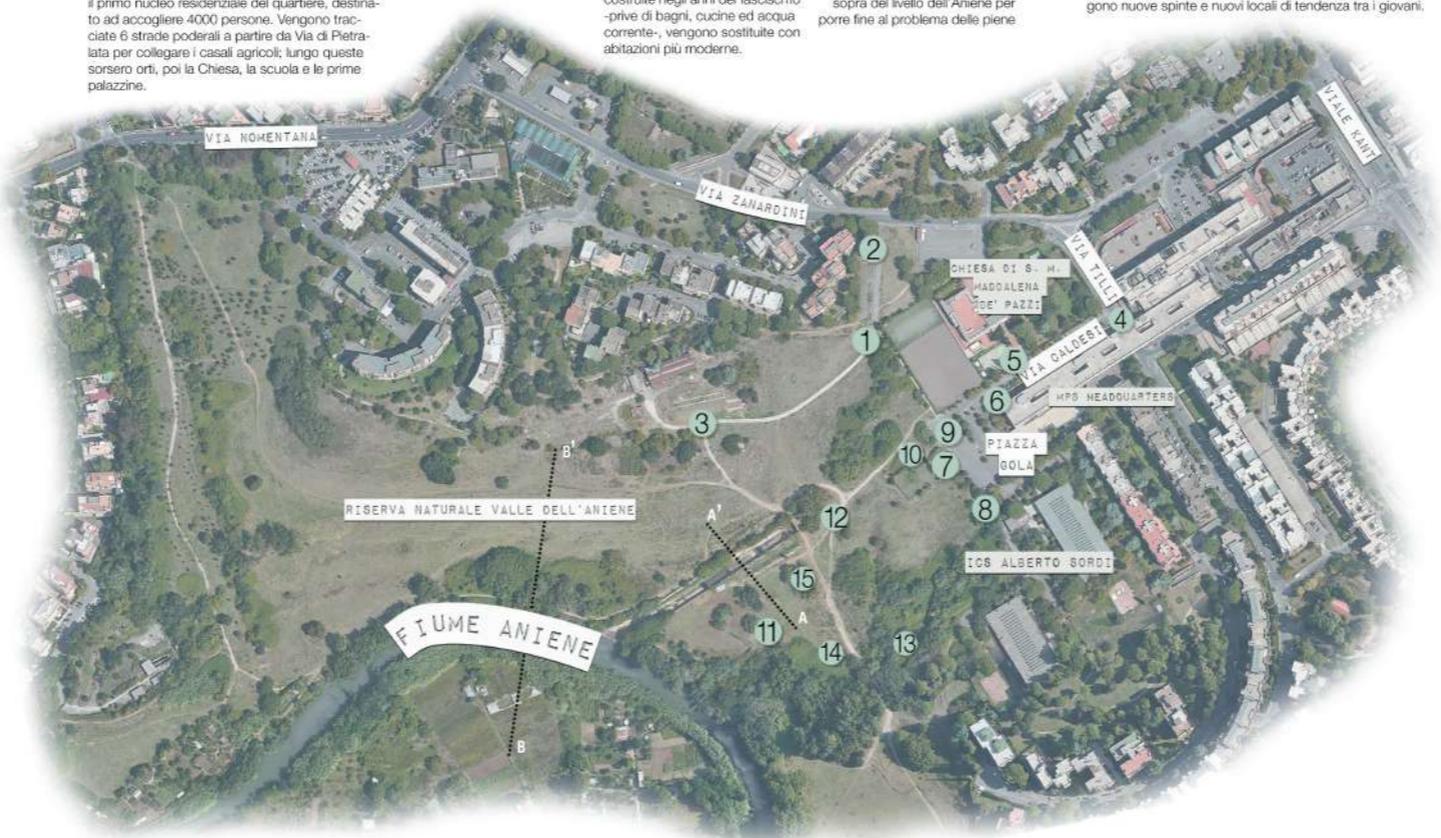
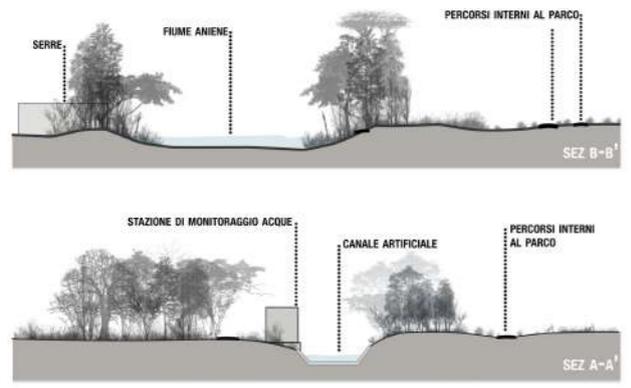
**1922**  
nasce all'interno della vecchia tenuta di Pietralata il primo nucleo residenziale del quartiere, destinato ad accogliere 4000 persone. Vengono tracciate 6 strade poderali a partire da Via di Pietralata per collegare i casali agricoli; lungo queste sorsero orti, poi la Chiesa, la scuola e le prime palazzine.

**1953**  
le vecchie casette da "sette lire", costruite negli anni del fascismo -prive di bagni, cucine ed acqua corrente-, vengono sostituite con abitazioni più moderne.

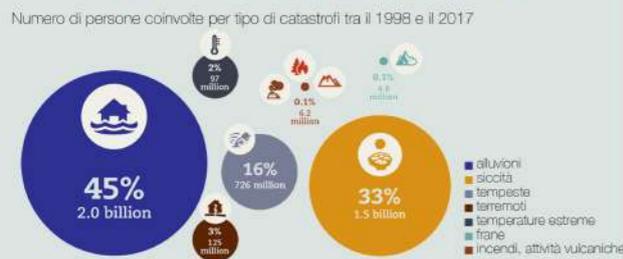
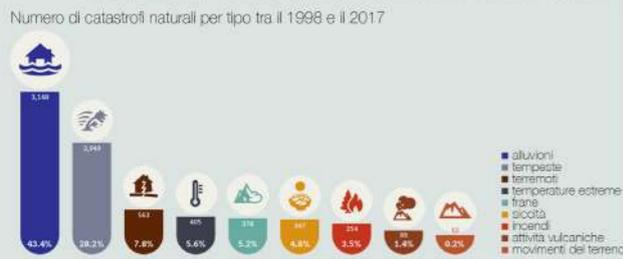
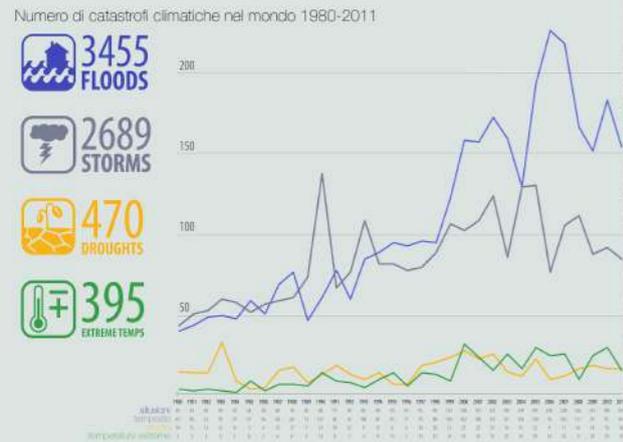
**1979**  
viene alzato il piano stradale al di sopra del livello dell'Aniene per porre fine al problema delle piene

Ci troviamo all'interno del VI municipio romano, nel quartiere di Pietralata, via nomentana>via zanardini>via tili>mps>via caldesi>piazza gola scuola campetti chiesa  
Lungo le sponde dell'Aniene nel cuore della Riserva Naturale Valle dell'Aniene. Canale artificiale elettrodotta zona agricola a ridosso di urbano residui di fossi zone umide

il reticolo idrografico disperso di roma



NEL MONDO



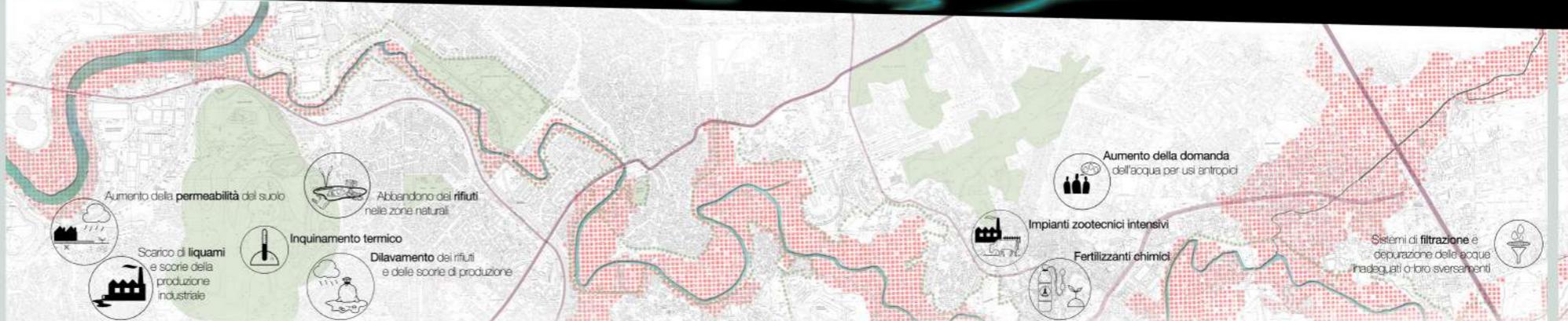
A ROMA

**FRANE**  
383 fenomeni franosi  
28 zone a rischio frana  
**VIE D'ACQUA**  
700 km di reticolo idraulico con canali e fossi in stato di grave degrado  
**VORAGINI**  
Media di 90 voragini all'anno negli ultimi 8 anni

**RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE**  
120/1150 ettari di golene cementificate da manufatti anche abusivi  
9 km di rive in degrado  
2,7 km di banchine con smottamenti in stato di grave degrado  
59 installazioni senza ormeggi adeguati  
**ALLUVIONI**  
250 mila cittadini a rischio  
1135 ettari a rischio



LE CAUSE

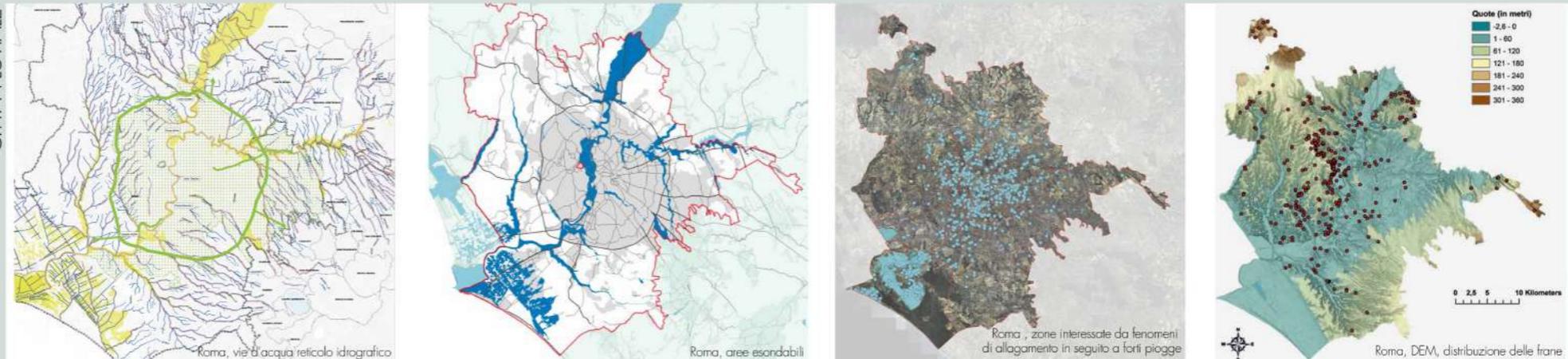


Le alluvioni sono tra le manifestazioni più tipiche del dissesto idrogeologico e si verificano quando le acque di un fiume non vengono contenute dalle sponde e si riversano nella zona circostante. In Italia sono frequenti le alluvioni che si verificano in bacini idrografici di piccole dimensioni causate da precipitazioni intense e localizzate, e che sono difficili da prevedere. Questi, presenti soprattutto in Liguria, Lazio e Calabria, determinano alluvioni di alta pericolosità e che spesso provocano vittime e danni allo sviluppo economico delle aree colpite. Le alluvioni sono fenomeni naturali, tuttavia tra le cause dell'aumento della frequenza delle alluvioni ci sono senza dubbio l'elevata antropizzazione e la diffusa impermeabilizzazione del territorio.

La presenza di detriti o di vegetazione infestante che rendono meno agevole l'ordinario deflusso dell'acqua, sono un'altra causa importante dei fenomeni del dissesto idrogeologico. Inoltre le aree fortemente antropizzate costituiscono un nodo critico per l'elevata domanda di acqua per usi civili, industriali, agricoli, ricreativi e per la produzione di altrettanto volumi di reflui da sottoporre a trattamenti depurativi. Gli agenti inquinanti delle acque più comuni sono gli inquinanti fecali, le sostanze inorganiche tossiche e nocive, le sostanze organiche non naturali, oli ed emulsionanti, solidi sospesi, calore, ecc. Questi sono spesso causati da scarichi di fognature civili non depurati, scarichi dei residui di materie prime e dei prodotti intermedi e finali dell'industria, e del dilavamento di rifiuti e inquinanti delle aree cementificate; in aggiunta i sistemi di collettamento e di depurazione, in alcuni casi, risultano inadeguati e non idonei.

La presenza delle grandi industrie può impattare l'ambiente fluviale, oltre che con inquinanti chimici, anche con l'inquinamento termico del sottosuolo e dei bacini. La presenza di allevamenti zootecnici intensivi può generare pressioni dovute ai liquami prodotti e al dilavamento delle deiezioni, mentre l'uso massiccio in agricoltura di fertilizzanti e prodotti fitosanitari, può causare impatti sull'ecosistema acquatico. L'acquisizione di informazioni riguardanti le fonti di inquinamento, il tipo e l'entità dei pericoli e dei danni in atto costituisce il presupposto per la definizione di misure e programmi per la gestione di un determinato ambiente. Inoltre la misura sistematica e l'analisi delle variabili idro-meteorologiche ricoprono un ruolo fondamentale per l'azione conoscitiva del territorio, per lo studio e la prevenzione di eventi estremi e di fenomeni in-dotti e, più in generale, per valutare l'andamento della situazione climatica.

ROMA CITTÀ FLUVIALE



Roma come la leggenda e poi la storia raccontano, nasce proprio dagli insediamenti intorno al fiume Tevere. La naturale crescita del territorio urbanizzato fa sì che i quartieri della capitale siano solcati oggi sia dal grande fiume che dal più piccolo Aniene, affluente dello stesso Tevere. I cittadini che vivono nel territorio del Comune di Roma sono 2.873.874 (ISTAT 2017) con un altro milione di cittadini pendolari. I cittadini residenti rappresentano inoltre il 75% dell'intera popolazione del bacino del fiume Tevere che ammonta in totale a 4.500.000 persone circa. La lunghezza totale del Tevere è di 402 km, 30 dei quali all'interno del Comune di Roma. La grandezza dell'intero bacino idrografico è di 17.800 kqm, la portata media del fiume è di circa 220 mc/s. L'Aniene è lungo 99 km con una portata media di circa 28 mc/s. Il Tevere e l'Aniene contano 12 affluenti di breve lunghezza detti anche "fossi": Rio Galeria, Fosso della Magliana, Fosso Acquatraversa, Fosso della Crescenza, Fosso di Pratolungo, Fosso dei Prati, Fosso della Fregghisla, Fosso dell'Osa, Fosso di Tor Sapienza, Fosso della Caffarella, Fosso di Vallerano, Fosso di Malafede.

Nell'antichità e poi nell'era moderna Roma è sempre stata una vera propria città fluviale con diversi porti, un traffico notevole di passeggeri e merci e con il fiume che spesso tracimava e entrava nelle case oltre ad allagare vie e corsi cittadini. Sono registrate alluvioni fin dall'antichità anche in sequenze ravvicinate. Dal periodo dall'Unità d'Italia a oggi 4 grandi alluvioni hanno visto la città in grande difficoltà: nel 1870 (h 17,22 m), nel 1937 (h 16,84 m), nel 1947 (h 14,53 m) e la più recente nel 2012 (h 13,49 m). I livelli di ogni piena storica sono tante "lezioni" testimoniate anche da 90 lapidi di marmo murate sulle facciate di chiese e palazzi del centro storico. Una delle più tragiche, quella del 28 dicembre 1870, diede il via al Progetto Canevari per gli alti Muraglioni di travertino all'interno del centro storico che vediamo oggi. La loro costruzione durò circa mezzo secolo, il sistema però entrò in crisi nella grande piena del '37. Ancora oggi i problemi sono molto gravi come hanno dimostrato le piene degli anni 2000 con zone sott'acqua. Gli studi dell'Autorità di Distretto mostrano fragilità strutturali mai affrontate. Il rischio oggi riguarda un territorio urbano di 1.135 ettari dove vivono e lavorano circa 250.000 persone, è la più elevata esposizione d'Europa.

A contribuire alla situazione di rischio di Roma sono il sistema fognario, in parte non in perfetta efficienza, la mancanza di una corretta e continua manutenzione dei tombini, e inoltre l'inefficienza e in gran parte la scomparsa di circa 700 km di indispensabili vie d'acqua tributarie del Tevere e dell'Aniene: canali, fossi, sistemi di scolo, scomparse avvenute per cause antropiche e non, come lo sversamento di rifiuti ma anche l'aumento sregolato della vegetazione spontanea. Le cronache quotidiane ci raccontano molto spesso anche di fenomeni franosi in diversi quartieri della Capitale con interessamento anche di abitazioni, spesso troppo vicine ad alture a rischio. Il lavoro di analisi svolto dall'Autorità di distretto idrografico dell'Italia centrale ha prodotto il risultato della perimetrazione di 28 zone a rischio frana con 383 siti identificati come soggetti a fenomeni franosi all'interno del territorio del Comune di Roma.

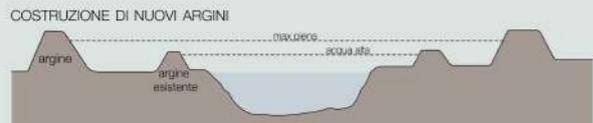
«Anche se è soggetto [il Tevere] a piene frequenti e improvvise, le inondazioni non sarebbero in nessun punto maggiori che a Roma.» (Plinio il Vecchio, Naturalis Historia, III, 55.)

ALCUNE PIENE DOCUMENTATE A ROMA DALL'ANTICHITÀ AD OGGI

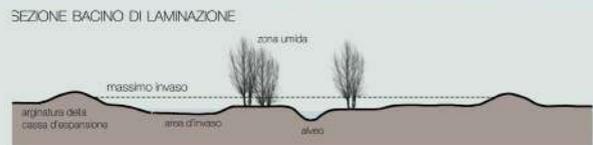
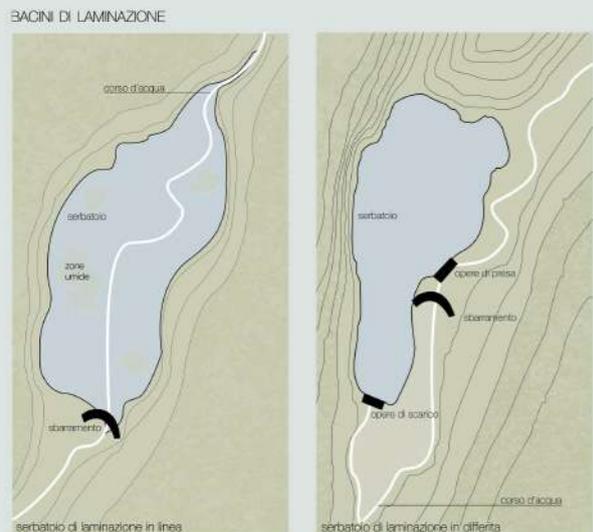


Esistono due strade: interventi strutturali da una parte che agiscono fisicamente sul corpo d'acqua, e interventi programmatici dall'altra che prevedono piani e interventi strategici su vari livelli affidati agli enti pubblici.

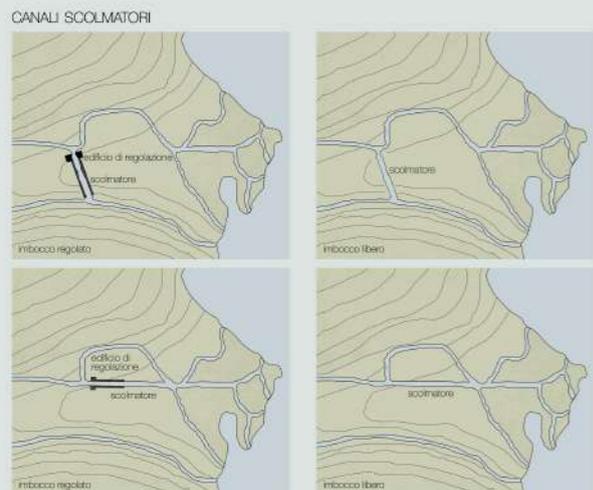
INTERVENTI STRUTTURALI



Gl'argini sono rilevati artificiali in terra con funzione di tenuta d'acqua e aumento della portata navigabile. La rottura di un argine è un evento che può avere conseguenze catastrofiche e può avvenire in vari modi, tra i quali il meccanismo principale (60-70 % dei casi) è quello del sommonte.



Nelle aree fortemente urbanizzate o utilizzate, è difficile riscontrare le condizioni che consentano la possibilità di aumentare la capacità di convogliamento dell'alveo come per argini. La soluzione, in questi casi, consiste nella costruzione di opere per la riduzione della portata e la laminazione della piena. Serbatoi di piena e casse di espansione sono veri e propri invasi posti sull'asta principale o su un suo affluente. Il volume convogliato all'interno di questi durante la piena viene restituito poi al bacino quando le condizioni non siano più pericolose.



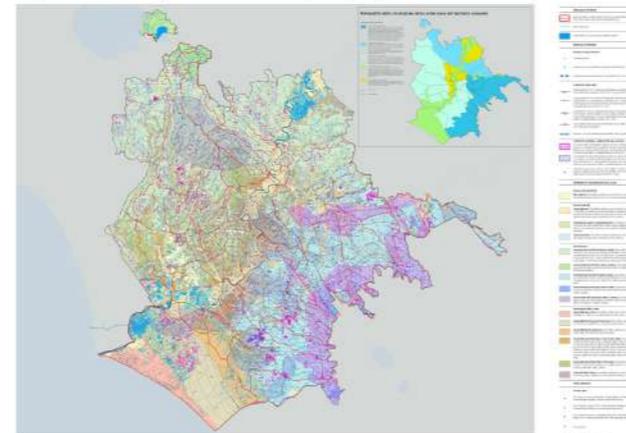
Gli scolimatori sono manufatti che sottopongono una parte della portata di piena ad un corso d'acqua avviandola verso un altro recipiente o restituendola più a valle nel medesimo corso d'acqua.

IL WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAMME

L'obiettivo principale del programma è quello di valutare e dare informazioni sullo stato delle risorse delle acque dolci del mondo e sulla loro richiesta, definire problemi critici e promuovere politiche e decisioni riguardanti l'acqua che sostengano lo sviluppo economico e sociale sostenibile, a livello locale, nazionale, e mondiale.

CARTA IDROGEOLOGICA PRG DI ROMA

PRG vigente - G9.3 Carta idrogeologica del territorio comunale. La Carta idrogeologica del territorio comunale costituisce l'integrazione organica delle conoscenze aggiornate delle caratteristiche idrogeologiche del territorio del Comune di Roma. L'elaborato riguarda la circolazione idrica sotterranea, la permeabilità dei terreni, una valutazione della qualità e quantità delle acque sotterranee; i bacini idrografici e i laghi; i depositi alluvionali e le principali opere che usano le acque sotterranee.

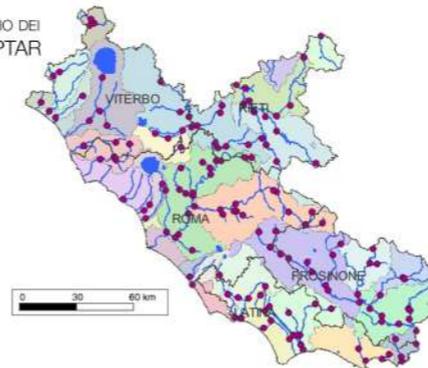


PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE REGIONALE

Il Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) costituisce un piano stralcio di settore di Bacino e rappresenta lo strumento dinamico attraverso il quale ciascuna Regione, avvalendosi di una costante attività di monitoraggio, programma e realizza a livello territoriale, gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento. Il PTAR Lazio è stato adottato nel 2006 ed attualmente si compone della sola parte di analisi. In particolare contiene: documentazione di analisi; l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale; le misure di tutela qualitative e quantitative; i dati scaturiti dal monitoraggio delle acque rilevati e periodicamente aggiornati, da pubblicare in modo da renderli disponibili per i cittadini.

MAPPATURA DELLA RETE DI MONITORAGGIO DEI CORSI D'ACQUA DI RIFERIMENTO PER IL PTAR

● stazioni di monitoraggio



PIANO ROMA SICURA

Piano decennale realizzato di concerto tra Italiasicura, Autorità di Distretto e Regione Lazio allo scopo di individuare e pianificare le opere necessarie per ridurre lo stato di pericolo idrogeologico nell'area urbana di Roma. In particolare prevede la realizzazione di 143 interventi per 745 milioni sul territorio di Roma Capitale e altri 12 interventi per 124 milioni sul territorio di Fiumicino, per un totale pari a 871 milioni per realizzare 155 interventi ai quali vanno aggiunti 15 milioni l'anno per gestire la manutenzione ordinaria e tenere in efficienza vie d'acqua come canali e fossi interni all'area urbana oggi in stato di grave degrado e 4 milioni l'anno per verifiche e interventi preventivi sulle voragini urbane.

IL PIANO DI BACINO DEL FIUME TEVERE

Lo strumento pianificatorio del Piano di Bacino viene introdotto nel nostro ordinamento con la legge n. 183/89. La pianificazione per stralci territoriali-funzionali è quella che caratterizza l'attuale "politica" dell'Autorità del Bacino Tevere che, tuttavia, deve trovare un punto di riferimento più ampio in una sorta di quadro di sintesi che costituisca il momento unitario del Piano di bacino del Tevere. Il solo modo per assicurare che i vari piani-stralcio funzionali e/o relativi a sottobacini siano tra loro interrelati, pur intervenendo in momenti diversi, è quello di disegnare un quadro di riferimento entro il quale i primi possano armonicamente trovare collocazione. Si tratta, in breve, di costruire, attraverso gli ampi poteri discrezionali conferiti all'Autorità, un modello di pianificazione analogo al rapporto che (nell'ambito della strumentazione urbanistica comunale) si instaura tra piano regolatore generale e piani attuativi. Rimane fermo che tanto il piano di bacino «di coordinamento» quanto i piani-stralcio rimangono tutti equidinati tra loro e tutti, considerati nella loro globalità, concorrenti a formare la suddetta figura di sintesi «Piano di bacino».

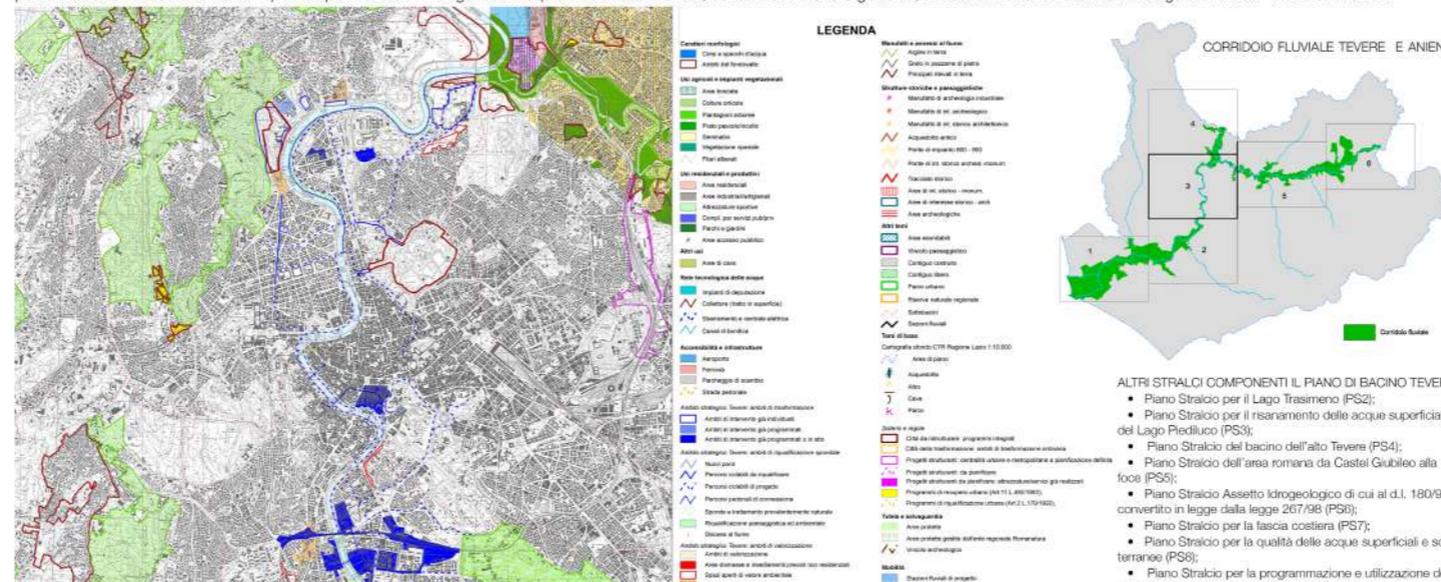


TAVOLA DI ANALISI - CARTA DELLA PIANIFICAZIONE E DELLA PROGRAMMAZIONE Piano stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce - PS5 - (Approvato con D.P.C.M. del 3 Marzo 2009)

Uno degli elementi territoriali oggetto del P.S.5 è il "corridoio", non ha importanza se ambientale o fluviale, all'interno del quale, scorre il corso d'acqua. Elemento centrale del corridoio è l'alveo, con le sue "pertinenze idrauliche". Il P.S.5, pur non definendola in maniera esplicita, poggia gran parte delle sue proposizioni su quella che si può definire la pertinenza fluviale: una zona, cioè, all'interno della quale la correlazione tra fenomeni idraulici caratterizzazioni ecologiche e suggestioni paesaggistiche trova la massima espressione. Di conseguenza, un'attenzione particolare è rivolta alla questione delle aree generali e soprattutto alla loro disciplina giuridico-amministrativa e alla organizzazione delle diverse competenze.

COSA MONITORARE?

- Indice SCAS: La qualità delle acque sotterranee viene rappresentata dall'indice SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) che evidenzia le zone sulle quali insistono criticità ambientali rappresentate dagli impatti di tipo chimico delle attività antropiche sui corpi idrici sotterranei.
- variabili idro-meteorologiche: misura sistematica e l'analisi delle variabili idro-meteorologiche quali temperatura, precipitazione e portata, ricoprono un ruolo fondamentale per l'azione conoscitiva del territorio, per l'elaborazione del bilancio idrologico, lo studio e la prevenzione di eventi estremi e fenomeni indotti;
- i "parametri di base": Portata, Ossigeno, pH, Solidi Sospesi, Temperatura, Ortosolfato, Conduttività, Fosforo, Durezza, Cloruri, Azoti, Solfati, batteri;
- i Principali inquinanti chimici organici ed inorganici;
- indice LIMeco: un indice sintetico che descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione, fattori di regolazione fondamentali per le comunità biologiche, in particolare per le comunità vegetali quali diatomee e macrofite acquatiche

QUADRO NORMATIVO

- Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati) relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole
• L. 18 maggio 1989, n. 183 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo." e successivamente
• D.L. 5 ottobre 1993, n. 398, convertito con modificazioni nella L. 4 dicembre 1993, n. 493 (in merito alla redazione per stralci dei Piani di Bacino)
• D.P.R. 18/7/95 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri per la redazione dei piani di bacino"
• Direttiva 98/83/CE "Del Consiglio del 3 novembre 1998 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano"
• Direttiva 2000/60/CE "Del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque" (Direttiva Quadro sulle Acque - DQA)
• D.lgs. 31/2001 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano".
• Direttiva 2006/118/CE (Groundwater Directive)
• Direttiva 2006/7/CE "Del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 febbraio 2006 relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e che abroga la direttiva 76/160/CEE"
• D. lgs. 3.04.2006 n.152 e s.m.i., "Norme in materia ambientale" (Testo unico ambientale).
• D.C.R. 27.09.2007 n. 42, "Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR) ai sensi del D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni".
• D. Lgs. 30.05.2008 n. 116, "Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE".
• D.Lgs. 30/2009 recepimento direttiva europea 2006/118
• D.M. 8.11.2010 n. 260, "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo".
• D.M. 30.03.2010 (G.U. 24.5.2010 n.119), "Definizione dei criteri per determinare il divieto di balneazione, nonché modalità e specifiche tecniche per l'attuazione del D. Lgs. 30 maggio 2008, n. 116, di recepimento della direttiva 2006/7/CE, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione".
• D.Lgs. 49/2010 recepimento direttiva europea 2007/60
• D.G.R. 6.07.2012 n. 342, "Aggiornamento Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) - Convenzione con ARPA Lazio: definizione delle attività grave previste dalla convenzione ai fini dell'aggiornamento del PTAR; definizione del costo della convenzione e delle modalità grave di erogazione del finanziamento. Art. 121 c. 5, Decreto Legislativo 152/2006".
• D.G.R. 15.02.2013 n. 44, "Attuazione delle disposizioni di cui all'art. 120 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Individuazione della rete di monitoraggio delle acque superficiali della Regione Lazio".
• D.G.R. 28.12.2016 n. 819, "Adozione dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) in attuazione al D.lgs.152/2006 e ss. mm. e ii."

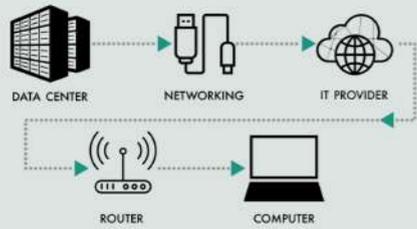
DATA COLLECTION & STORAGE

L'exabyte è un'unità di misura dell'informazione equivale a 1 trilione di byte ovvero un milione di terabyte



Siamo circa in 3.9 miliardi, le persone connesse ad internet (ovvero circa il 51% della popolazione mondiale) in media possediamo 3 device connessi a internet a testa. Ognuno di noi conta in media su 88.4 EB di informazioni al mese. Entro il 2025 questo numero è stimato in aumento fino a 463 EB al giorno

IL PERCORSO DELLE INFORMAZIONI



STRUTTURE IN C.A.

Un quadro resistente per proteggere i server nell'eventualità di disastri naturali

HEAT EXCHANGER

Intatti sul tetto, rilasciano l'aria calda dall'interno dell'edificio

SERVER ROOM

Serie di server interconnessi in camere sicure e climatizzate ad hoc. Qui i server conservano e processano i dati e si collegano ai network esterni per l'input/output dei dati

AIR CONDITIONING

Controllano la temperatura interna dell'edificio e viete per prevenire il surriscaldamento degli impianti

GRUPPO ELETTROGENO\*

Generatori di riserva a carburante, subentrano in caso di blackout

GRUPPO DI CONTINUITÀ\*

incorrono una fonte alternativa di corrente attraverso batterie, pronti a subentrare immediatamente in caso di interruzione prima dei generatori di riserva

COOLING UNITS 24/7

diagnostica il calore generato dagli impianti di climatizzazione e lo rilasciano al sistema o lo riciclano come aria fresca

(NOC) NETWORK OPERATIONS CENTER

personale tecnico qualificato e security monitorano il data center 24/7

NETWORK RACKS (CARRELLI)

struttura per il trasporto dei server

SICUREZZA

guardie, impianti di controllo e di riconoscimento a video-vediana, sono risorse atte a garantire la sicurezza 24/7

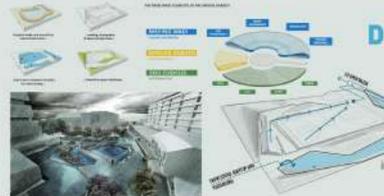
\* la ridondanza nel dimensionamento degli impianti di fornitura elettrica dipende dal "RIS" ovvero la classificazione del datacenter, che è stimata in funzione di esigenze e dimensioni dell'infrastruttura

ESEMPI - ARCHITETTURA E SMART WATER



STRUCTURA

La piattaforma logistica del gruppo Structura a Juazeiro descrive uno scenario di sviluppo che anticipa le tendenze più moderne del concetto stesso di logistica integrata ai sistemi territoriali, che non può prescindere dalla sostenibilità ambientale sociale ed economica.



DE URBANISTEN

De Urbanisten è uno studio di architettura olandese, il cui lavoro è incentrato sulla ricerca multidisciplinare applicata alla gestione e progettazione del territorio, del paesaggio e degli spazi pubblici. Temi progettuali ricorrenti riguardano la progettazione integrata di opere di difesa dalle esondazioni.

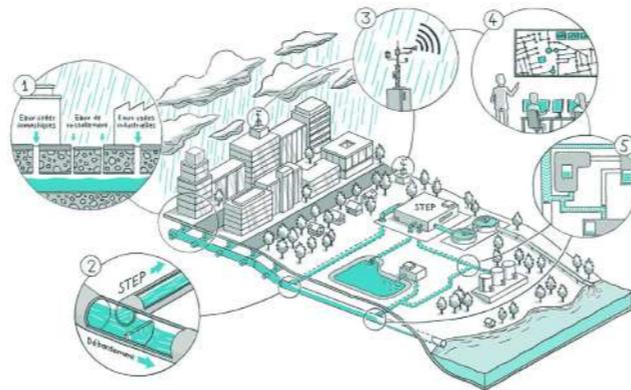
open data e smart monitoring per risolvere l'emergenza idrica?

SMART WATER MONITORING

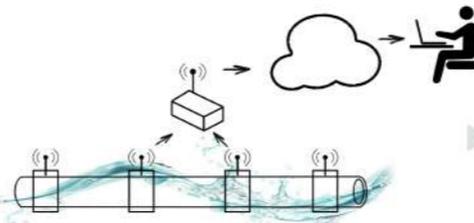
La gestione intelligente dell'acqua (SWM) nelle città cerca di alleviare le sfide nella gestione dell'acqua urbana e nel settore idrico attraverso l'integrazione di prodotti, soluzioni e sistemi ICT (Information and Communication Technologies) nelle aree della gestione dell'acqua e dei servizi igienico-sanitari, nonché della gestione delle acque piovane. Tali tecnologie sono adattate per monitorare continuamente le risorse idriche e diagnosticare problemi nel settore idrico urbano, consentendo di stabilire le priorità e gestire i problemi di manutenzione in modo più efficace, nonché di raccogliere i dati necessari per ottimizzare tutti gli aspetti del sistema di gestione dell'acqua di una città e fornire informazioni ai cittadini, agli operatori idrici e ai servizi tecnici delle città. Promuovendo lo sviluppo e la gestione coordinati dell'acqua urbana, lo SWM consente alle città di rafforzare le capacità istituzionali, sforzandosi di migliorare la sostenibilità della sua base di risorse naturali, in particolare rispetto all'acqua e all'ambiente. Tuttavia, un'attenta progettazione e un adeguato coordinamento tra tutti i settori rilevanti, dalle fasi iniziali della progettazione del progetto, all'implementazione e alla valutazione, sono fondamentali per realizzare queste opportunità.

Gli strumenti SWM possono essere classificati in sei aree principali:

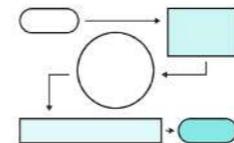
1. **Acquisizione e integrazione dei dati** (es. Reti di sensori, tubi intelligenti, contatori intelligenti).
2. **Diffusione dei dati** (ad esempio trasmettitori radio, WiFi, Internet).
3. **Modellazione e analisi** (ad es. Sistema informativo geografico (GIS), cloud computing).
4. **Elaborazione e archiviazione dei dati** (ad es. Software SaaS, cloud computing).
5. **Gestione e controllo** (es. Controllo di supervisione e acquisizione dati (SCADA), strumenti di ottimizzazione).
6. **Visualizzazione e supporto decisionale** (ad es. Comunicazione basata sul web e strumenti informatici).
7. **Restituzione di informazioni** ai servizi tecnici delle città e agli utenti finali (es. piattaforme di condivisione delle informazioni)



Il ciclo dell'acqua (risorsa idrica, produzione, distribuzione, consumo, raccolta e trattamento delle acque reflue) è parte integrante del sistema urbano, la disponibilità delle risorse idriche è intrinsecamente collegata alle operazioni della città in aree diverse come l'edilizia abitativa, la salute, lo sviluppo economico, il turismo, le attività ricreative, i trasporti, la gestione dei rifiuti e l'energia. La crescente concentrazione di persone, attività economiche e beni nelle aree urbane genera solitamente elevate quantità di rifiuti e inquinamento da gas serra, aumentando la suscettibilità della città ai rischi rappresentati dal dissesto, nonché agli impatti dei cambiamenti climatici. La crescita stretta nelle aree urbane pone sfide socio-economiche e ambientali a residenti, imprese, industrie, comuni e governi, ma anche contemporaneamente gravi pressioni alle risorse idriche locali, poiché le città devono far fronte alla necessità di soddisfare una domanda crescente di acqua. Nel caso di molte città, rispondere a questa forte domanda ha portato a un utilizzo insostenibile dell'acqua, un'estrazione eccessiva, e un esaurimento delle acque sotterranee e dei fiumi con gravi conseguenze sull'ambiente. L'incapacità di fornire ai cittadini le infrastrutture necessarie ha causato anche altri problemi, tra cui l'aumento di operazioni abusive di estrazione di acqua potabile, raccolta delle acque reflue e sistemi di smaltimento.



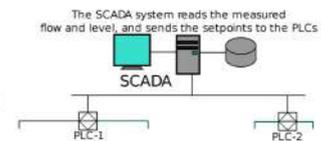
I tubi intelligenti e i sensori multifunzionali sono in grado di rilevare contaminazioni, anomalie di temperatura e pressione, nonché misurare il flusso e la qualità dell'acqua durante il servizio, per fornire agli operatori funzioni di monitoraggio e ispezione continue. Il collegamento a rete di tubi intelligenti e sensori con un'antenna consente di trasferire i dati in un cloud e poi a un centro di comando, fornendo ai gestori dell'acqua gli strumenti necessari per rilevare e individuare potenziali rischi in tempo reale.



La gestione basata su modelli si è evoluta negli anni per migliorare la qualità, la quantità e i costi operativi degli interventi sul territorio. Software di modellazione e ottimizzazione della gestione delle risorse idriche incorporano, in una certa misura, processi osservati nel mondo reale e permettono di gestire al meglio gli interventi da intraprendere così come la priorità delle azioni da svolgere.



I sistemi GIS consentono di acquisire, gestire, analizzare e visualizzare informazioni geolocalizzate per la descrizione e il processo decisionale delle risorse. Il GIS ha una vasta gamma di applicazioni in vari settori e la loro integrazione nelle pratiche di SMW può migliorare la gestione dei dati e il decision-making.



Gli SCADA sono sistemi automatizzati che consentono di monitorare e controllare il trattamento e la distribuzione dell'acqua. Il sistema consente la supervisione attraverso l'acquisizione e la gestione dei dati e ha la capacità di elaborare e inviare comandi all'interno del sistema.



L'informazione e la gestione della conoscenza sono sempre più riconosciute come caratteristiche importanti per l'efficacia del settore idrico. Un problema chiave affrontato all'interno del settore è l'esistenza di un ampio corpo di dati complessi, non strutturati e frammentati. Le interfacce basate sul Web e le piattaforme online forniscono una soluzione per consentire la gestione, la visualizzazione e il recupero efficaci delle informazioni pertinenti richieste dai gestori / operatori delle risorse idriche, dagli urbanisti, dai governi e dal pubblico. (es BrisbaneCity WebMap of Floods, una webapp della città di Brisbane per informare in tempo reale i cittadini della situazione a rischio piene)

ESEMPI APPLICAZIONI SMW



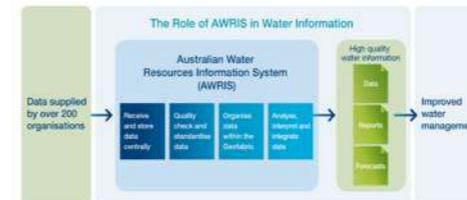
Bordeaux è una metropoli ad alto rischio alluvioni. Nel 2012, è stato sviluppato INFLUX, uno strumento dinamico di previsione per la gestione dei sistemi di collettamento delle acque reflue, per una migliore gestione del territorio e dell'ambiente.

- INFLUX si occupa di:
- previsioni meteorologiche fino a 6 ore
  - considera e analizza 4,000 parametri aggiornati 24h/24 7gg/7
  - riduzioni tra il 15 e il 30% di perdite d'acqua
- <www.cohesion-territoires.gouv.fr/>



SCOREwater (H2020 Innovation Project) si concentra sul migliorare la resilienza delle città ai cambiamenti climatici attraverso l'attivazione di una *water smart society* che soddisfa gli European Sustainable Development Goals. La resilienza alle piene è resa possibile da sensori e modelli idrogeologici accostati all'ingegneria idraulica delle città. Il progetto inoltre sviluppa tecnologie per incrementare la partecipazione dei cittadini alla gestione oculata delle risorse idriche.

<www.scorewater.eu/>



L' Australian Water Resources Information System (AWRIS) è stato istituito per aiutare il governo nel compito di fornire dati di qualità sullo stato di salute delle risorse idriche alla popolazione australiana. AWRIS è un potente sistema informativo capace di registrare, organizzare e interpretare dati sulle risorse idriche da tutto il paese.

<www.bom.gov.au/water/about/wip/awris.shtml>



RAINGAIN è un progetto europeo che mira a migliorare le previsioni delle alluvioni indotte dalle forti piogge che si sviluppano nelle zone urbane. La frequenza e i danni causati da questo tipo di alluvioni sono considerati in aumento nel tempo, causa anche la forte urbanizzazione. Nuove soluzioni sono necessarie per fronteggiare questi fenomeni disastrosi e ridurre il rischio per le persone e le infrastrutture. RainGain sviluppa e testa strumenti e procedure innovativi basati sull'uso di potenti radar in quattro città pilota del progetto: Lovanio, Londra, Parigi e Rotterdam.

<www.raingain.eu/en/four-cities-gain-rain>

B L I T Z

ANIENE B.L.I.T.Z.

(Brook Linking Information Technology Zones)

un sistema rapido di intervento per la gestione integrata dello stato di salute dell'Aniene

Blitz (prestito linguistico della lingua tedesca) e colpo di mano è generalmente in ambito militare, un'azione rapida e improvvisa volta ad ottenere un risultato favorevole o colpire un obiettivo, mediante l'impiego limitato di uomini e mezzi e sfruttando il fattore sorpresa.

Aniene Blitz è un progetto strategico sull'Aniene nell'ambito di Aniene Rims. Ideato insieme alle colleghe Mara Fiore e Annalisa Farano.

Il progetto è caratterizzato da dieci punti programmatici che favoriscano lo sviluppo dell'area del corridoio fluviale fortemente improntati alla gestione smart del territorio con l'ausilio dell'Information Technology.

● ANIENE RIMS

● UNLOST TERRITORIES

L'ANIENE INVISIBILE

Attualmente il fiume Aniene sembra vivere una vita parallela a quella della città e degli abitanti. I due sistemi entrano in contatto raramente, e, salvo rare eccezioni, il rapporto instaurato è un rapporto "conflittuale".

L'uomo deteriora, altera, la natura del fiume, immettendo sostanze inquinanti e degradando le sponde, ed il fiume si appropria sporadicamente della città, senza controllo. Come può il rapporto tra il fiume Aniene e la città di Roma trasformarsi da crisi in opportunità?

Nasce l'idea di dare una nuova vita alle sponde dell'Aniene, di mettere in collaborazione questi due sistemi, non più paralleli.

La crisi da noi identificata risiede proprio nella grande cesura che intercorre oggi tra due layer distinti; quello del fiume e quello della città. Un taglio doloroso che non ha fatto altro che accrescere sempre di più la distanza tra due elementi così differenti tra loro, ma legati da un iter storico che ha visto i loro destini fortemente intrecciati, si pensi ad esempio al forte impatto che ha avuto il fiume con il quartiere di Pietralata, il cui piano stradale è stato rialzato in seguito alle continue esondazioni. Dal dialogo di layer attualmente non collegati nascerà un unico sistema in grado di connettere l'Aniene e Roma.

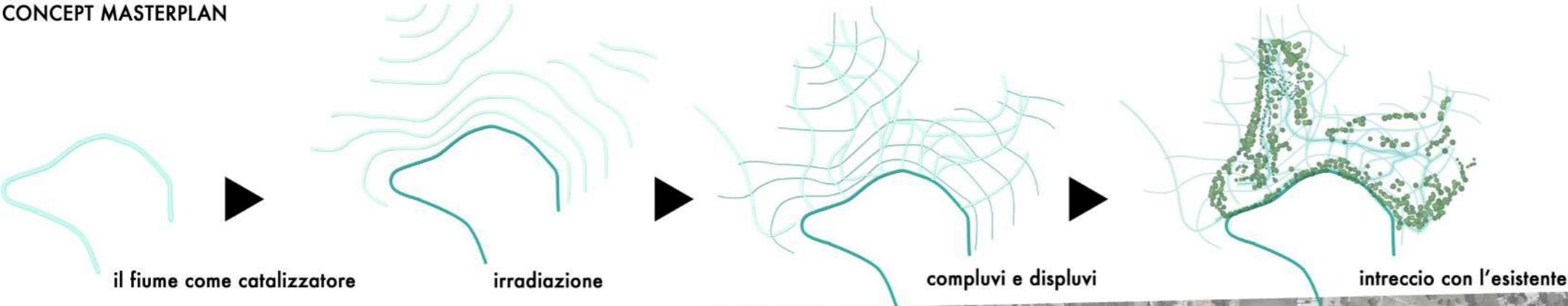
INFO FLOWING

DIECI STRATEGIE SOSTENIBILI LUNGO L'ANIENE

1. RIAPPROPRIARSI DELLE SPONDE DELL'ANIENE
2. INTERVENTO REVERSIBILE CHE NON ALTERI LA SITUAZIONE ESISTENTE, MA CHE LA MIGLIORI
3. TUTELA E RISPETTO DEI BENI (AMBIENTALI E STORICI) ESISTENTI
4. GLI INTERVENTI DOVRANNO USARE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE PER IL LORO FUNZIONAMENTO.
5. RACCOGLIERE DEI DATI SULLO STATO DI "SALUTE" DELL'ACQUA IN QUEL PUNTO
6. RACCOGLIERE DATI SULLO STATO DI "SALUTE" DI FLORA E FAUNA
7. RACCOGLIERE DATI SULLO STATO DI INQUINAMENTO DELL'ARIA.
8. AGEVOLARE LA PERMEABILITÀ DEL SUOLO
9. FAVORIRE UNA MOBILITÀ "SLOW"
10. GESTIONE INTELLIGENTE DEI RIFIUTI



CONCEPT MASTERPLAN



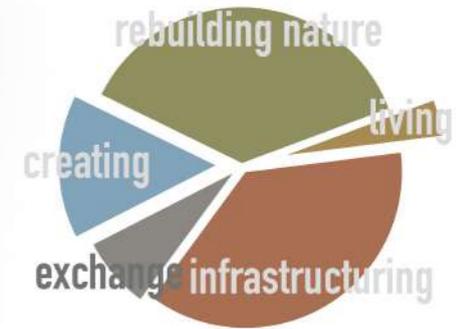
- ABACO ESSENZE ARBOREE**
- Betula pendula**  
caducifoglio, latifoglie, h (m) 15-30 m
  - Carpinus betulus**  
caducifoglio, latifoglie, h (m) 15-20 m
  - Quercus ilex**  
sempreverde, latifoglie, h (m) 20-24 m
  - Ligustrum lucidum**  
sempreverde, h (m) 7-10 m
  - Fraxinus ornus**  
caducifoglio, latifoglie, h (m) 10 m

**WATER STRATEGIES**



- percorsi esistenti da potenziare
  - percorsi di progetto
  - fabbricati agricoli da riqualificare
  - edifici di progetto
  - flooding plazas - fase I
  - flooding plazas - fase II
  - agricolo
  - buffer verdi
  - filari di alberi
  - masse arboree di progetto
  - masse arboree esistenti
- 1 Info Flowing (datacenter & offices)
  - 2 Residenze temporanee per ricercatori
  - 3 Slow Mobility Facilities
  - 4 Padiglioni Stagionali
  - 5 Osservatorio Ricerca protezione civile
  - 6 Cabina di monitoraggio acque
  - 7 Sensori monitoraggio flora e terreno
  - 8 Parcheggi

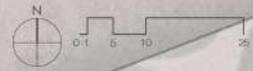
DATACENTER MULTITASKING



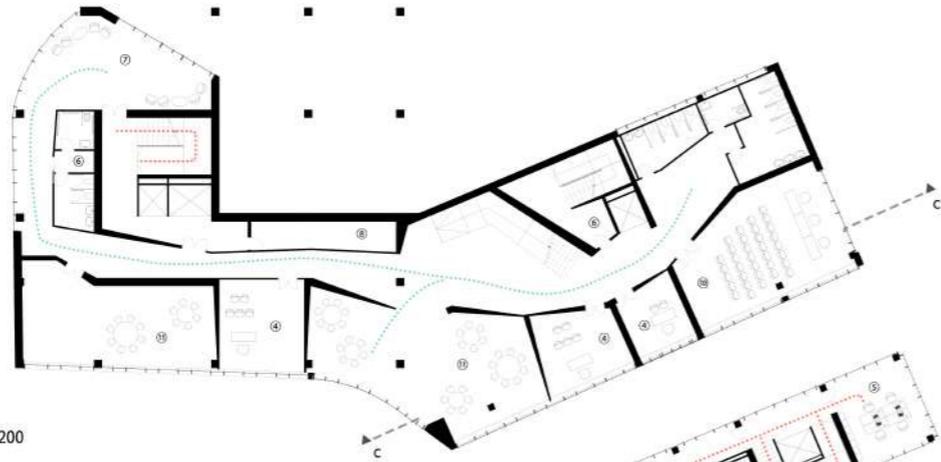
- control room, datacenter, datacenter maintenance, ricerche sugli open data, aule di formazione, laboratori di pianificazione e gestione del territorio
- elaborazione degli open data a servizio della collettività o di aziende terze
- residenze temporanee per ricercatori
- riconfigurazione e riqualificazione della riserva naturale Valle dell'Aniene; gestione smart del paesaggio circostante tramite le informazioni raccolte sul territorio dai sensori smart, accumulate nel datacenter ed analizzate da esperti
- l'edificio come infrastruttura, sensori nel quartiere.

pianta piano terra

- ① hall
- ② commerciale
- ③ caffè
- ④ uffici al pubblico
- ⑤ security
- ⑥ servizi
- ⑦ resting area
- ⑧ vano tecnico
- ⑨ trasporto e logistica
- ⇨ ingressi principali

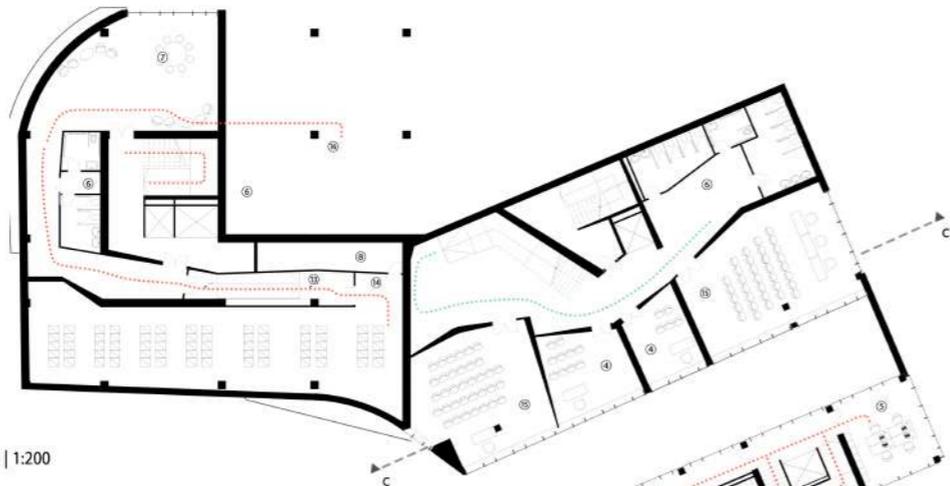


SEZIONE TRASVERSALE A-A'



pianta piano primo | 1:200

- ④ uffici al pubblico
- ⑥ servizi
- ⑦ resting area
- ⑧ vano tecnico
- ⑩ conference hall
- ⑪ area pianificazione collettiva
- ⑫ uffici (control room)



pianta piano secondo | 1:200

- ④ uffici al pubblico
- ⑥ servizi
- ⑦ resting area
- ⑧ vano tecnico
- ⑫ uffici (control room)
- ⑬ area filtro accesso server room
- ⑭ server room
- ⑮ aule formazione
- ⑯ uffici (pianificazione)

- ..... flussi pubblico
- ..... flussi privato



**GLI SPAZI**

Server Rooms:	1 240 m <sup>2</sup>
Uffici (control rooms, uffici pianificazione e uffici al pubblico):	1 436 m <sup>2</sup>
Aree per la formazione e la pianificazione partecipata:	595 m <sup>2</sup>
Vani logistica e impianti:	545 m <sup>2</sup>

**COSTI DEI SERVER**

In media il costo di una unità di information storage (server) è di circa 2 500 € l'una. I server sono organizzati in rack, ovvero rastrelliere che contengono le unità. I rack sono costituiti da una struttura modulare larga 19 pollici (482,6 mm), alta 1,75 pollici (44,45 mm) per ogni unità ospitata e lunghezza variabile. Il numero di unità di un rack è anch'esso variabile: le dimensioni comuni sono da 12, 25 e 42 unità.

Il numero previsto di unità all'interno della struttura è di 70 rack da 25 unità per sala server. Il costo totale delle macchine previste si aggira sui 26 250 000 €



**LA FACCIATA INTERATTIVA**



la facciata interattiva è una pelle intelligente, attraverso di essa l'edificio comunica con gli utenti le principali variazioni registrate nei dati raccolti sul fiume.



"La tecnologia è un "pharmakon". Un insieme di veleno e rimedio; lo sostiene Aby Warburg, lo afferma Socrate. Può portare alla distruzione della società e permette la presa di controllo da parte di persone che ne hanno l'egemonia. È quello che sta accadendo nella Silicon Valley. Ma nello stesso tempo può liberare l'uomo perché sviluppa nuovo sapere [...] Hegel, nella dialettica servo-padrone, afferma che il servo, utilizzando la tecnica produce sapere, sottomettendo così il padrone. Marx condivide, ma va oltre. Osserva che nel capitalismo industriale, con lo sviluppo della tecnologia delle macchine, l'operaio è un servo che perde il suo sapere, perché la tecnica consente di captarlo attraverso gli ingegneri che definiscono i modi di produzione, estromettendo i lavoratori."

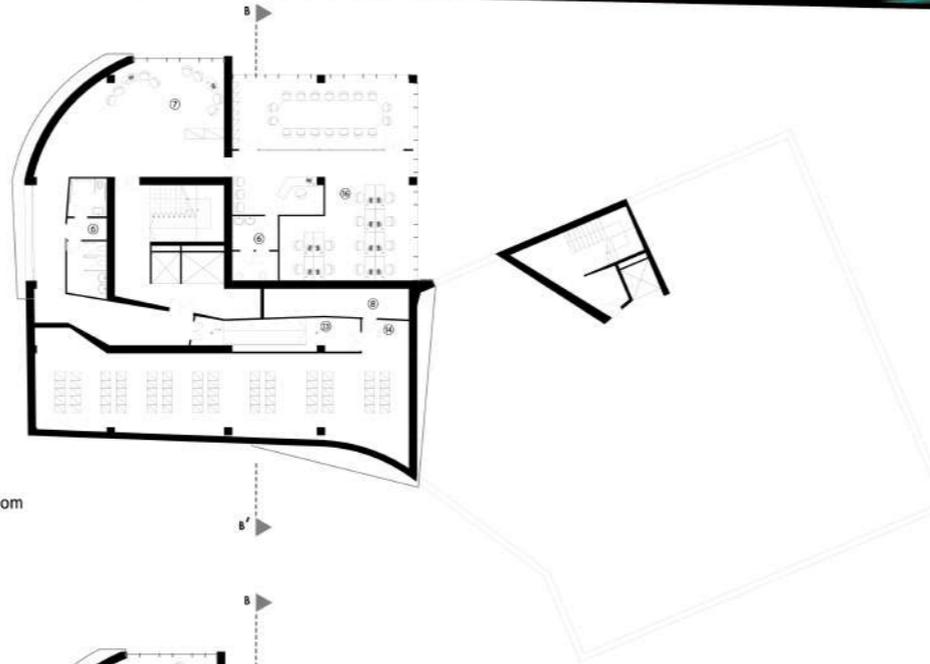
Partendo da questa considerazione di Bernard Stiegler, il progetto intende coinvolgere **attivamente e creativamente** gli attori che si troveranno a gestire la struttura e in particolare i server. Infatti la funzione dei server sarà quella di **immagazzinare informazioni sull'Aniene e sul territorio circostante**, che verranno utilizzati da ricercatori ed enti di governo del territorio allo scopo di **ottenere una visione critica e una gestione e pianificazione ottimizzata del paesaggio urbano - fluviale.**



Bernard Stiegler (1952-2020) è stato un filosofo francese. Il suo lavoro teorico esplora i temi della tecnologia e di come questa influenzi da sempre l'umanità e il lavoro. Tra le sue opere più note c'è il ciclo La technique et le temps, e in particolare il primo volume La faute d'Épiméthée.

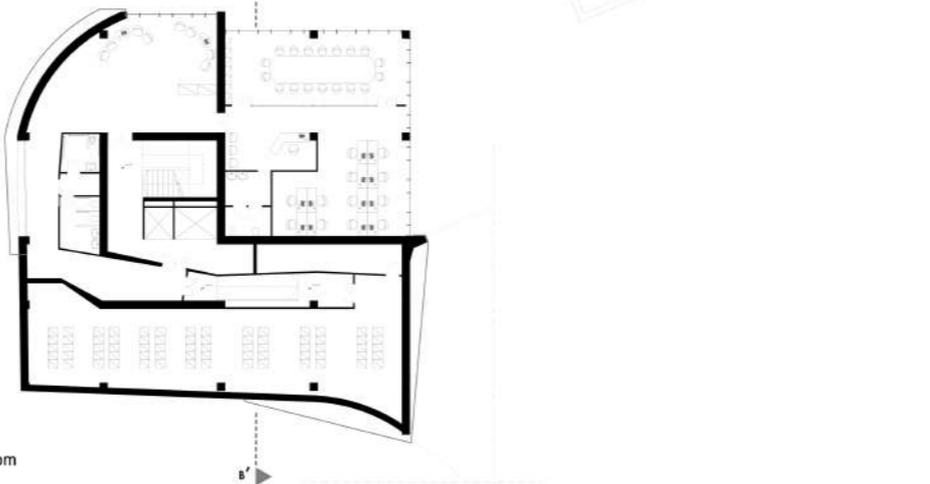
pianta piano quinto | 1:200

- ⑥ servizi
- ⑦ resting area
- ⑧ vano tecnico
- ⑬ area filtro accesso server room
- ⑭ server room
- ⑯ uffici (pianificazione)



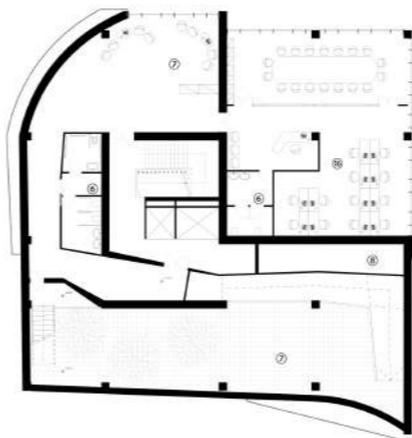
pianta piano sesto | 1:200

- ⑥ servizi
- ⑦ resting area
- ⑧ vano tecnico
- ⑬ area filtro accesso server room
- ⑭ server room
- ⑯ uffici (pianificazione)



pianta piano ottavo | 1:200

- ⑥ servizi
- ⑦ resting area
- ⑧ vano tecnico
- ⑯ uffici (pianificazione)



STRATEGIE SPAZIO APERTO

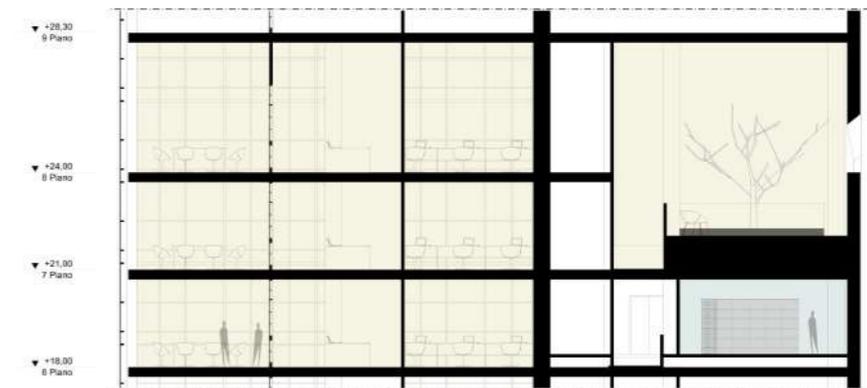
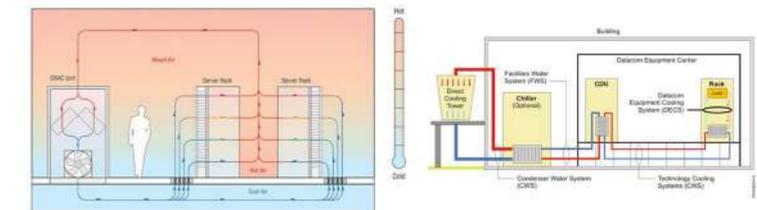
tra il 7° e l'8° piano in luogo della fascia di pianta tipicamente dedicata alle server rooms, si innesta un terrazzo, come un cuneo sottratto alla massa dell'edificio che svela un'area verde di sosta.



STRATEGIE SERVER ROOMS



Le aree adibite a server rooms presentano diverse tematiche di natura spaziale e impiantistica, esse necessitano di adeguati spazi di manovra per lo spostamento degli armadi rack, e dal punto di vista impiantistico da sottolineare sono i cavedi da predisporre per il cablaggio elettrico ed il sistema di controllo della temperatura attraverso sistemi HVAC. La soluzione architettonica scelta prevede un piano di calpestio rialzato di 40 cm al di sotto del quale sono collocati gli output del sistema elettrico e del sistema di condizionamento, è inoltre prevista una collocazione degli armadi rack per corridoi per gestire i flussi di raffreddamento secondo il criterio dei corridoi caldi e freddi.



dettaglio sezione trasversale, focus server room - control room | scala 1:100



SEZIONE TRASVERSALE B - B'