



In collaborazione con



PREVENIRE IL RISCHIO IDRAULICO URBANO

Strumenti innovativi per una pianificazione sostenibile

11 Aprile 2017

Palermo, Sala delle Carrozze, Villa Niscemi

Infrastrutture verdi e interventi non strutturali per prevenire il rischio idraulico urbano

Gianluigi Pirrera

Vice Presidente AIPIN, Associazione Italiana per Ingegneria Naturalistica

Jl.MINE@LIBERO.IT

Premessa

Per prevenire il rischio idraulico in ambito urbano occorrono interventi non strutturali quali quali infrastrutture verdi ed applicazioni di tecniche ingegneria naturalistica per la città ed il coinvolgimento della popolazione attraverso metodologie di Social Green Planning. L'analisi storica del territorio può mostrare soluzioni perché le aree umide scomparse ed i fiumi urbani storici scomparsi indicano proprio che la via è quella del recupero dei reticoli idrici urbani e della permeabilità urbana.

La programmazione del settore è sovraordinate di vecchia impostazione (PAI, Piano di Assetto Idrogeologico), legate ad approcci più infrastrutturali, e di nuova impostazione (PGRA, Piano Generale Rischio Alluvione) con il coinvolgimento della popolazione (Social Green Planning) per l'applicazione di interventi diffusi nel territorio e l'affidamento di aree pubbliche a privati non esclusivamente finalizzate alla cura del verde ma che abbiano un approccio pluriobiettivo comprendente certamente la riduzione del rischio idraulico.

Gli strumenti finanziari (PO FESR, Italia Sicura, etc) devono così essere affiancato da strumenti normativi, quali ad esempio i regolamenti edilizi che, attraverso l'applicazione della certificazione idraulica degli edifici potrà favorire interventi nelle strade, nelle coperture e nel verde che contribuiscono a mosaico a diminuire il rischio. Saranno le buone pratiche pubbliche e private (pavimentazioni drenanti, uso di scarti di vegetazione, ripristino di spazi sottratti dall'abusivismo edilizio, etc.) a incidere efficacemente sulla pianificazione comunale di prevenzione e di programmazione urbanistica ed idraulica.

Il Piano Generale Regionale del Rischio Alluvioni¹

Il Piano Generale Regionale del Rischio Alluvioni, PGRA, in attuazione della Direttiva 2007/60 "Alluvioni", rafforzando principi già presenti nella Direttiva Acque 2000/60, e del Decreto Legislativo 49/2010, supera e metodologicamente e, in parte, sostituisce per la difesa idraulica il PAI, Piano di Assetto Idrogeologico. L'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente l'ha redatto e decretarlo ma non è ancora operativo.

La sua adozione nell'ambito urbano è più sentita perché le alluvioni urbane rientrano nell'orbita dei Comuni con responsabilità dirette dei Sindaci in quanto anche responsabili, a livello locale, della Protezione Civile.

Il rischio alluvioni urbane induce a riforme sulle norme di attuazione perché la *vision* solo idraulico-tecnica non è sufficiente. In particolare la previsione di Infrastrutture Verdi e Interventi Non Strutturali siano indispensabili per uno sviluppo della Pianificazione del Verde Urbano.

Il PGRA è una vera rivoluzione strategica perché, essendo uno strumento sovraordinato, ha refluente dirette sui PRG. I "Piani di Recupero" diverranno obbligatori per le aree a pericolosità idraulica. Inoltre i regolamenti edilizi andranno adeguati introducendo per il risparmio idrico e reimpiego delle acque meteoriche e concetti quali le certificazioni idrauliche, similari alle certificazioni energetiche, disattese dal 2007 (Comma 244 L. 24.12.2007), queste ultime facilmente introducibili dai Comuni nei Regolamenti Edilizi.

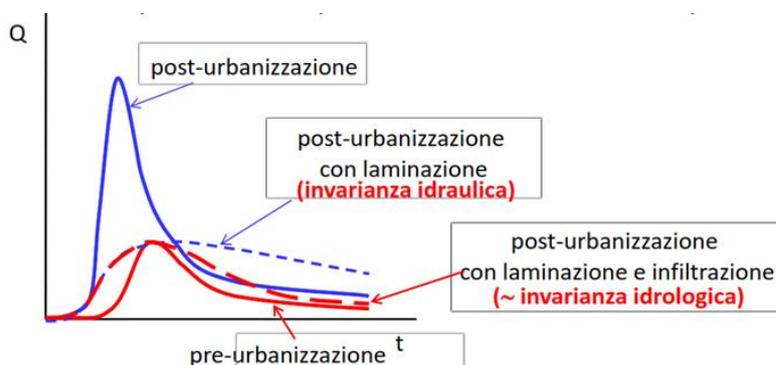
In pratica, concetti di "invarianza" idraulica (riduzione dei volumi di deflusso dagli immobili) e riuso delle acque grigie, imporranno (almeno per le nuove costruzioni) la impermeabilizzazione delle pavimentazioni, dei tetti e gli accumuli temporanei di acqua piovana. Attraverso queste applicazioni nei parcheggi, nei tetti verdi etc. si contribuisce a laminare le piene nel territorio urbano.

A prescindere dagli aspetti normativi l'adozione di questi strumenti consente risparmi nei costi di manutenzione e di gestione depurativi e fognari.

Agli interventi edili si associano quelli pubblici: le "infrastrutture verdi", la fitodepurazione e il lagunaggio che sono da preferire, per legge, per abitati inferiori a 2000 abitanti. Il DLgs 152 del 3 aprile 2006, norma in materia ambientale, stabilisce infatti che: "Per tutti gli insediamenti con popolazione equivalente compresa tra 50-2000 a.e. si ritiene auspicabile il ricorso a tecnologie di depurazione naturale quali il lagunaggio o la fitodepurazione".

Si tratta di una piccola importante rivoluzione in un settore in cui la Sicilia è stata commissariata per la propria incapacità di adeguarsi (dal 1976 con l'allora legge "Merli") ad una decente depurazione.

I ragionamenti di *Social Green Planning* ed eco sistemici del protocollo ANCI-AIPIN-CIRCES-SIEP vanno in questa direzione e il Tavolo Tecnico è disponibile ad fornire indicazione ai Comuni per la partecipazione pubblica prevista dal Piano.



¹ L'AIPIN (Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica) ritiene che il PGRA rappresenti uno strumento indispensabile ai fini della protezione idraulica del territorio siciliano che deve essere condotta con metodi, non invasivi e atti al miglioramento ecologico del territorio, quali quelli proprio dell'Ingegneria Naturalistica. A tal fine, accogliendo l'invito di cui al documento di partecipazione pubblica e ai sensi dell'art. 10 della Direttiva sulla *partecipazione attiva delle parti interessate*, al fine di render più efficace in senso ecologico il Piano, l'AIPIN ha trasmesso alcune note e proposte (norme tecniche, qualificazione manodopera, tecnici e imprese, formazione) utili per un'applicazione sistematica e corretta del PGRA e dell'Ingegneria Naturalistica in Città.

Dodecalogo di Ingegneria naturalistica per la Città

Il ruolo dell'acqua in Città è strettamente connesso con il "Dodecalogo di Ingegneria Naturalistica per la Città" che ha come scopo anche la difesa dalle piene urbane, la qualità delle acque e le infrastrutture verdi e blu.

Obiettivi prefissati dal dodecalogo sono:

1. **Incremento della naturalità e della biodiversità in Città.**
2. **Incremento della permeabilità delle pavimentazioni, dei lastrici e dei suoli.**
3. **Incremento delle superfici verdi nei lastrici degli edifici per la coibentazione, la fono-assorbenza e il trattamento degli inquinanti aeriformi.**
4. **Recupero e riutilizzo delle acque usate.**
5. **Ripristino e miglioramento della naturalità per gli spazi verdi e acquatici naturali (*blu & green stones*).**
6. **Incremento degli spazi verdi naturalizzati.**
7. **Miglioramento della qualità delle acque superficiali e dei suoli.**
8. **Incremento delle zone umide.**
9. **"Greening" urbano per l'alimentazione.**
10. **Conservazione del verde urbano di pregio e forestazione urbana con specie autoctone.**
11. **Rinaturazione tecnica del verde urbano di fruizione.**
12. **Gestione della difesa idrogeologica urbana.²**

² L'obiettivo riguarda tutti quegli interventi antierosivi (anche ai fini di prevenzione e riduzione del rischio di desertificazione), di stabilizzazione e di consolidamento da realizzarsi in ambito fluviale e di versante per una difesa idrogeologica del territorio (oltre che per creare spazi più sani con microclima favorevole).

Resta sottesa a tale finalità, la necessità di inquadrare tali interventi nell'ambito più complessivo della pianificazione comunale. Per gli aspetti puramente edili, i servizi idrici e sanitari nell'edilizia residenziale, commerciale e industriale non possono più limitarsi a rispondere alle sole esigenze igieniche, ma devono soddisfare anche requisiti di qualità, funzionalità, benessere, eleganza, isolamento acustico, efficienza energetica, durabilità ed economicità.

Casi studio:

Alcuni casi che seguono mostrano la connettività della difesa idraulica urbana con una visione di invarianza idraulica urbana che produce servizi ecosistemici (qualità e trasporto di acqua piovana e di acque reflue) qualità dell'aria ma anche solidarietà sociale.

La metodologia del Social Green Planning, iniziata in Sicilia nel 2014 con uno stagno evocativo di un fiume perduto e di un'area umida nel quartiere degradato di Danisinni a Palermo, è stata testata successivamente in altri casi studio.

Due di questi, **Rosolini** e **Pachino**, sono ampliamenti trattati nell'intervento di Giuseppe Scalora. e qui si pone solo qualche cenno.

Per questi due, si consideri che la fusione dei due territori di Rosolini e Pachino va considerata come un'unica visione di "**finis terrae**" che dai Monti Iblei cerca di innescare i processi delle infrastrutture verdi con un ponte immateriale verso il Mediterraneo.

In altri termini, l'impiego, solo pilota nei progetti, dei migranti può essere considerato una risorsa applicata in altri contesti del verde urbano.



Il **caso di Licata** è trattato da una tirocinante Giulia Profumo che, quale cittadina e studentessa nel settore, pone la visione testimoniale che è anche uno dei principi del Social Green Planning. Le immagini che seguono riportano gli interventi previsti (sovrapposti alla carta della pericolosità idraulica) secondo il dodecalogo e una matrice che esplicita il carattere multiobiettivo degli interventi.

Quanto sopra si affianca, oltre che ad un intervento datato (2005) ma purtroppo ancora attuale sulla foce urbana dell'Imera Meridionale, all'intervento del Dirigente Urbanistica del Comune che pone altri importanti problemi di natura programmatica e di rispetto della legalità.

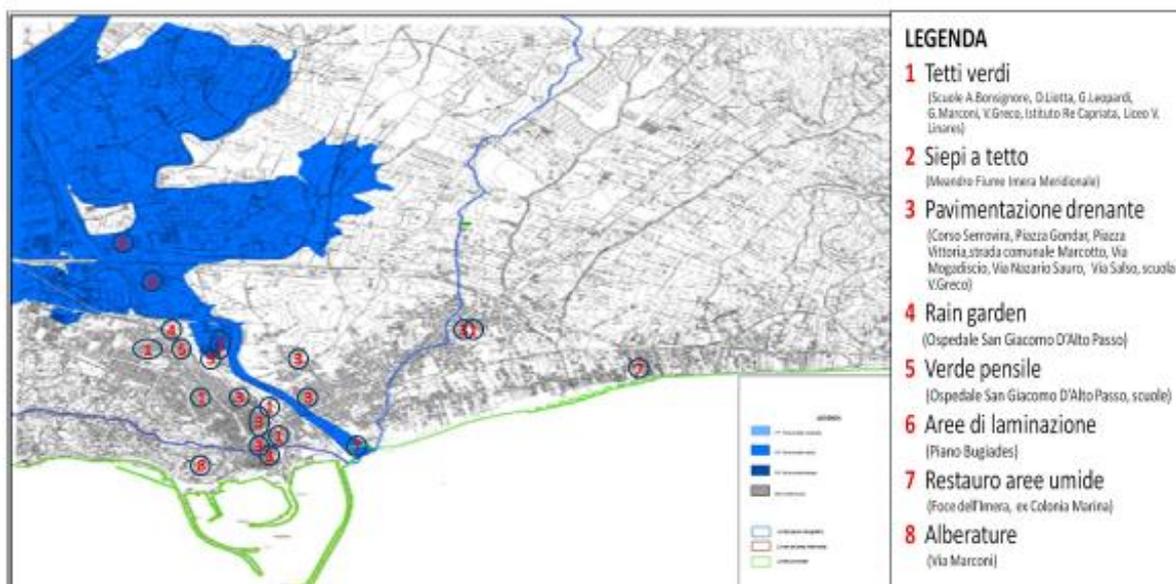
Infine si riportano alcuni esempi, già parzialmente attuati in **Via Albanese, 90 a Palermo** dall'AIPIN Sicilia di messa a dimora di piante ai fini dell'assorbimento operato per suzione idraulico (Rain garden), che congiuntamente ad altri in parte realizzati da Biocity srl di verde pensile in un pozzo luce interno e ad un tetto rinverdito che sarà operato da un privato possono testimoniare come un singolo edificio possa contribuire a diminuire il rischio idraulico urbano.

Si tratta di interventi volontari che, se supportati da regolamento Edilizio come quello di Catania, potrebbero essere diffusi e valutati in termini di invarianza idraulica come contributo al rischio idraulico urbano ed inoltre per la pianificazione del verde e delle acque ad essa associata.

Per gli aspetti più strettamente connessi con la scala di bacino, l'invarianza idraulica delle trasformazioni territoriali, cioè la loro realizzazione senza incremento della portata di deflusso meteorico, o, ancor meglio, senza incremento del volume di deflusso (invarianza idrologica), è una risposta idraulica al problema degli allagamenti e delle alluvioni urbane.

Per meglio coniugarsi al miglioramento della qualità del verde urbano e della vita dei suoi abitanti, la soluzione va perseguita con l'ausilio delle infrastrutture verdi, non strutturali e pluriobiettivo, piuttosto che agendo esclusivamente con tecniche puramente idrauliche. In Italia sono ancora pochi gli esempi virtuosi d'applicazione di questi principi.

INTERVENTI SUL TERRITORIO

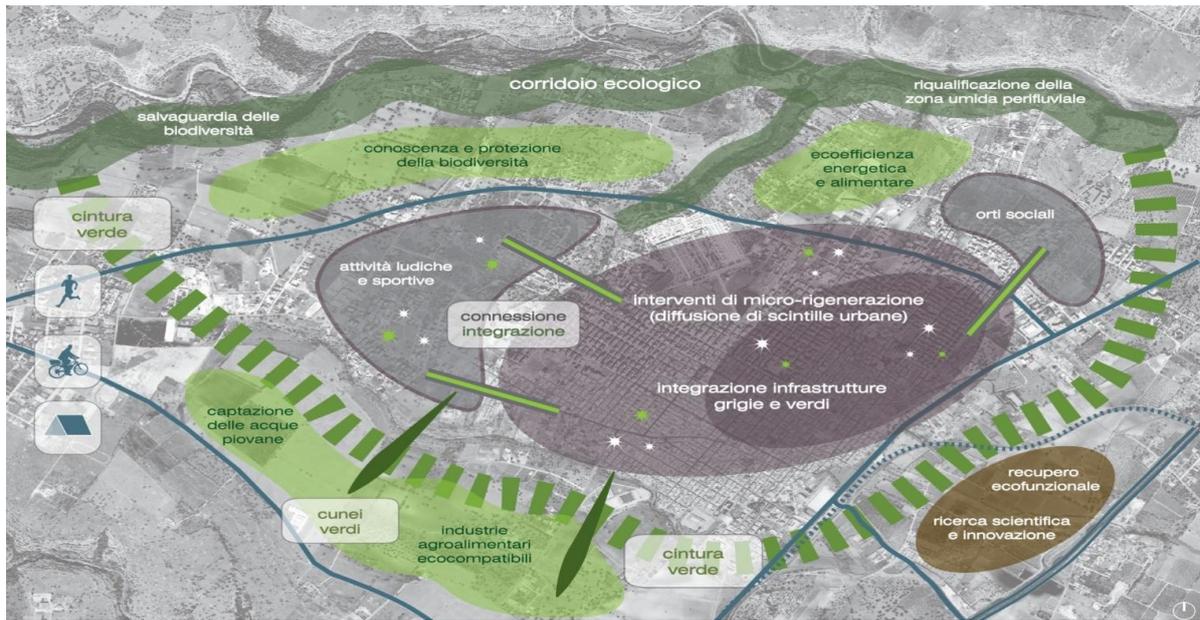


Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione, estratta dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

FUNZIONE PLURI-OBIETTIVO DELLE TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA PER LA CITTÀ													
Tecniche	Obiettivi												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
8	Messa a dimora alberi												
7	Messa a dimora arbusti												
6	Restauro aree umide												
5	Bacini di laminazione												
4	Pavimentazioni drenanti												
3	Verde pensile												
2	Siepi a tetto												
1	Rain garden												
TECNICHE OBIETTIVI		Incremento della naturalità e della biodiversità in città	Incremento della permeabilità delle pavimentazioni, dei lastrici e dei suoli	Incremento sup. verdi negli edifici per colibentazione, fono assorbenza e il tratt. degli inquinanti aeriformi	Riuso acque usate	Ripristino di naturalità degli spazi verdi e acquatici naturali (green & blue stones)	Incremento degli spazi verdi naturalizzati	Miglioramento della qualità delle acque superficiali e dei suoli	Incremento delle zone umide	"Greening" urbano per l'alimentazione	Conservazione del verde urbano di pregio e forestazione urbana con specie autoctone.	Rinaturazione tecnica del verde urbano di fruizione	Gestione della difesa idrogeologica urbana
		DODECALOGO											

Le cave di Rosolini

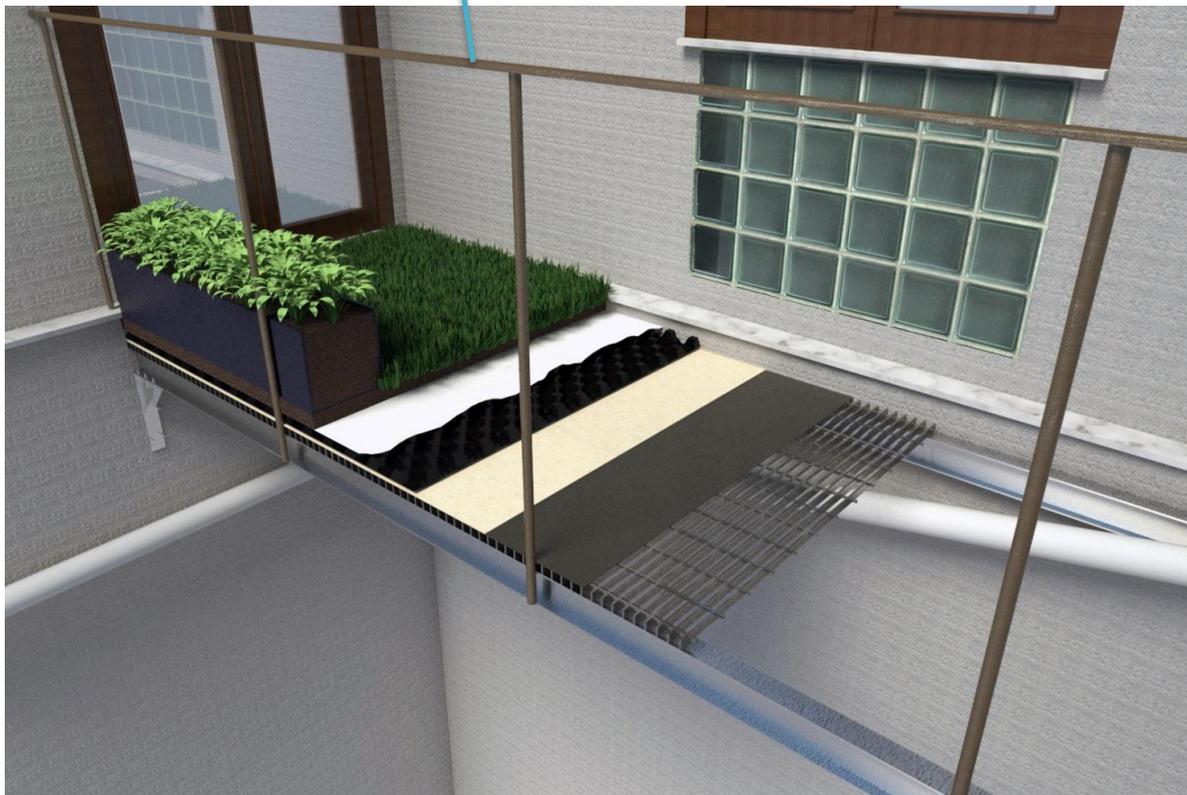
La figura seguente mostra come il progetto di rigenerazione idraulica ed ambientale sia finalizzato a convertire le criticità idrauliche.



Ad esempio una “cava” urbana perduta “cavittuni” (in foto l’antica situazione) mostra che la successiva discarica ha degradato l’ambiente e oggi trasformato una piazza senza acqua nè verde, siccome ha alterato il sistema di drenaggio urbano, debba costituire il primo element di ricostruzione del progetto di restauro urbano ai fini della difesa idraulica urbana.



Rain garden e verde pensile in Via Albanese, 90



Bibliografia:

1. Scalora G., Pirrera G.L. (2016), "Infrastrutture verdi e partecipazione sociale. Un metodo bio-ispirato di rigenerazione urbana". Tricase (Le), Libellula Edizioni.
2. Gibelli, G., Gelmini, A., Pagnoni, E., Natalucci, F. (2015), Gestione sostenibile delle acque urbane. Manuale di drenaggio urbano. Perché, Cosa, Come. Regione Lombardia, Ersaf, Milano.
3. Di Nicola, F. (2013), Spazi verdi urbani e recupero delle città secondo la legge 10/2013. Maggioli Editore, pagine 222.
4. Agapito Ludocici, A., Toniutti, N. (a cura di) (2006), La partecipazione pubblica nel governo delle acque. WWF Italia.
5. Paoletti, A. (2012), Strategie di Drenaggio Urbano Sostenibile e di Invarianza Idraulica. Regione Lombardia.
6. Kompatscher, P. (2008), Linee guida per la gestione sostenibile delle acque meteoriche. Provincia Autonoma di Bolzano, Agenzia provinciale per l'ambiente, Ufficio tutela acque, Bolzano.
7. Leone, M.S., Pirrera, G., Scalora, G. (2014), Danisinni RI.DE. e pianta papiri nel Papireto riesumato – Atti XVIII - IPSAPA Interdisciplinary Scientific Conference "The Usefulness of the Useless in the Landscape-cultural Mosaic: Liveability, Typicality, Biodiversity" – Catania 3-4 Luglio 2014.
8. Pirrera, G. (2014), L'Ingegneria Naturalistica per la Città (pag. 17-26) in Guerrera, G., Bifulco, C., Pirrera, G. e altri (a cura di) (2014), Ingegneria Naturalistica e Paesaggio mediterraneo – d'Arch Dipartimento di Architettura –Università degli Studi di Palermo, pagine 132.
9. Pirrera, G., Scalora, G. (2014), Canal de filtración biológica evocative del río exumado papireto "Danisinni rie" proyecto naturalista y el voluntariado en el distrito Danisinni en Palermo - Congreso 2014 AEIP-APENA-EFIB bioingeniería e infraestructura verde: una oportunidad para la biodiversidad y el empleo – Vitoria-Gasteiz 23-25 Ottobre 2014.

Web site

10. www.biocitiesrl.com/blank-ujvsk
11. www.coac.net/paisatge/cat/mostrar_projecte.php?id_projecte=10053&lan=cat