

ketipo

Il Sole  
**24 ORE**

PROGETTI . DETTAGLI . MATERIALI . IMPIANTI

TESTI  
English  
Text  
IN INGLESE

**Materiali e sistemi**

Texture di facciata

# Nuovi involucri

*New building envelopes*

**Impianti**

Acque meteoriche  
per l'irrigazione

Un'aiuola multicolore, l'ombra della chioma di un albero, un prato curato, una siepe a protezione, ma, anche, una serie di vasi su un terrazzo, ecco riassunta in poche pennellate l'immagine del piccolo Eden personale che si cerca di ricostruire nel giardino. Ma nessun paesaggio, naturale o artificiale che sia, può sopravvivere senza una risorsa essenziale: l'acqua. Come ricorrere all'acqua piovana per irrigare il verde residenziale e pubblico

# Uso e riuso per un verde sostenibile

Testo di Sonia Pecchioli

Tanto più indispensabile quanto meno disponibile, l'acqua obbliga a un ripensamento critico delle nostre abitudini comportamentali affinché si possa, nonostante l'evidente crisi, continuare a ritrovare nei giardini la magia nella quale perdersi.

Paradossalmente, la presenza di vegetazione è in grado di condizionare positivamente il ciclo dell'acqua, oltre a migliorare la qualità dell'ambiente, perciò, socialmente, il verde è avvertito come fattore di qualità urbana irrinunciabile ed è nell'ottica della sua diffusione che occorre elaborare una nuova strategia operativa.

L'irrigazione è la pratica che consente di distribuire l'acqua, garantendo le migliori condizioni di sviluppo alla componente vegetale dei giardini. Solo per rimanere nell'ambito italiano e nella tangibilità degli

esempi ancora esistenti, i canali irrigui dei giardini pompeiani, le pompe di distribuzione e le condotte, sono in grado di testimoniare la cura e l'attenzione con le quali l'acqua veniva raccolta e distribuita al giardino. Se, quindi, l'irrigazione non è evitabile, sia per mantenere scenografia e bellezza, sia per preservare la qualità dell'investimento iniziale altrimenti destinato al collasso, è eticamente e moralmente indispensabile perseguire la sostenibilità ambientale della pratica irrigua, in modo da ridurre globalmente il consumo e da ottimizzare i risultati.

È ipotizzabile un'unica soluzione ecosostenibile: perseguire una sinergia operativa di tutte le figure coinvolte nel processo, ognuna con le sue competenze e responsabilità (**Quadro 1**).

La qualità del verde residenziale o pubblico non può essere ottenuta senza il ricorso all'irrigazione

## QUADRO 1 - FIGURE E RUOLI NECESSARI NEL PROCESSO DI PRODUZIONE DEL VERDE ORNAMENTALE

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>PAESAGGISTA</b>             | Una corretta progettazione degli spazi è indispensabile al fine dell'ottimizzazione del prodotto finito   |
| <b>AGRONOMO</b>                | Una scelta competente delle varietà da inserire, ad alta rusticità e buona adattabilità all'ambiente, consentirà di ridurre l'apporto idrico  |
| <b>PROGETTISTA DI IMPIANTI</b> | La conoscenza dei materiali e delle indicazioni normative assicura la qualità dell'impianto, indispensabile per l'ottimizzazione delle risorse idriche  |
| <b>INSTALLATORE</b>            | Il rispetto delle indicazioni del produttore e la comprensione delle dinamiche operative consentono la competente traslazione dal progetto al giardino, compensando la mancanza di completezza dell'analisi pre-progettuale |
| <b>GESTORE</b>                 | Adattare i turni di irrigazione al mutare delle condizioni stagionali, ricorrendo o meno ad automatismi di supporto, assicura la riduzione dei costi sia di acqua che di energia necessaria alla distribuzione              |
| <b>MANUTENTORE</b>             | Interventi istantanei per la soluzione di malfunzionamenti e manutenzioni regolari assicurano la piena efficienza dell'impianto irriguo nel tempo   |

In effetti, analizzando quanto offre il mercato e i risultati pratici che si conseguono nella quotidianità, è possibile constatare

l'inadeguatezza dei modelli operativi e l'ignoranza delle prescrizioni normative che regolano il settore (**Quadro 2**).

## QUADRO 2 - RAPPORTO COSTI PRESUNTI/COSTI INDICATIVI (ART. 5.4, NORMA UNI EN 12484)

Il capo progetto può giustificare le scelte tecniche proposte per spiegare le differenze tra i costi presunti e i costi indicativi. I principali punti riguardano:

- i risparmi d'acqua in funzione della divisione della superficie in settori omogenei, adattando l'intensità di pioggia degli irrigatori alla pendenza e alla velocità di infiltrazione nel terreno, l'uniformità di irrigazione ecc.;
- i risparmi di energia in funzione dei rendimenti idraulici delle reti di tubazioni e dei rendimenti delle pompe;
- i risparmi potenziali legati all'uso sicuro del sistema in funzione del livello di protezione degli utilizzatori e degli operatori;
- i risparmi potenziali in funzione della prevenzione dei danni ad altre installazioni attraverso l'uso di sistemi di sorveglianza e di sicurezza abbinati al sistema di irrigazione;
- i risparmi potenziali in funzione del livello di sensibilità agli atti vandalici.

La norma competente nel settore irrigazione è la UNI EN 12484 che stabilisce i criteri di valutazione di un progetto irriguo

Esistendo gli strumenti tecnici e normativi, nonché materiali opportunamente studiati, sussistono tutti i presupposti perché si possa procedere con un reale contenimento dei consumi, purché ci si imponga e si rispetti un corretto iter procedurale:

- stabilire le componenti vegetali a minor fabbisogno idrico;
- individuare le modalità di reperimento della risorsa idrica;
- definire le modalità di somministrazione dell'acqua che si accordino con la qualità della stessa;
- ottenere il miglior rendimento complessivo.

In quest'ottica, il recupero delle acque meteoriche si presenta come una validissima e appetitosa opportunità: in primo luogo, per la qualità stessa, priva di cloro, di carbonati e di altri metalli, in secondo

luogo, per l'economicità della risorsa. L'urgenza con la quale viene affrontata la problematica della ecosostenibilità delle attività sociali arricchisce l'opzione riutilizzo dell'acqua piovana di un'ulteriore aurea: non solo si approfitta del normale ciclo naturale dell'acqua per mantenere la qualità del patrimonio vegetale, ma si alleggerisce la rete di smaltimento fognario, aumentando l'efficienza dei sistemi di depurazione.

È necessario, tuttavia, definire con esattezza l'ambito di intervento, le questioni relative e le potenzialità operative, a partire dalla quantità e dalla qualità.

Per comprendere la reale convenienza, è necessario stabilire fabbisogno e disponibilità.

Per stabilire il fabbisogno di un'area verde, al momento, l'unico strumento oggettivo è il coefficiente ETP (**Quadro 3**).

**Scopo dell'irrigazione è compensare l'acqua che la pianta disperde nell'ambiente, in seguito ai processi fisiologici, sotto forma di evaporazione e di traspirazione**

### QUADRO 3 - COEFFICIENTE ETP

Il valore dell'ETP o evapotraspirazione potenziale è desumibile per via empirica o per via teorica, ma normalmente, i valori disponibili si riferiscono a varietà di interesse agronomico, mentre non sono disponibili per quello che normalmente viene definito verde ornamentale.

Il valore dell'ETP specifico dovrebbe essere corretto, tenendo conto di parametri contingenti quali: la fase di sviluppo, le condizioni fitosanitarie, ambientali, culturali.

In questa fase di lavoro, nell'indagine pre-progettuale o nella programmazione gestionale, è possibile ricorrere a stazioni meteorologiche, in grado di stimare, confrontando vari fattori ambientali (intensità e temperatura del vento, temperatura dell'aria, pluviometria, ore di sole ecc.) l'evapotraspirato giornaliero.

Acquisito l'ETP medio, corretto eventualmente in relazione alla specificità dell'intervento, è possibile operare ulteriormente una riduzione dell'irrigazione, mantenendo un obiettivo di qualità accettabile del tappeto erboso. A questo punto, si possono fare simulazioni mirate per definire lo stoccaggio minimo.

Nell'esempio proposto (**Tabella 1**) si è scelta una soluzione particolarmente critica, poiché, dovendo dimensionare un impianto, è necessario ipotizzare criticità analoghe.

Volendo dare all'esempio un valore generale, si può definire una tipologia di riferimento dei giardini residenziali con range dimensionale compreso tra 100 e i 500 m<sup>2</sup>.

Il fabbisogno idrico per supportare l'irrigazione varierà, quindi, dai 200 ai 2000 l al giorno (con oscillazione dell'ETP/2 da 2 a 4 mm/giorno) con intervalli di secco di circa 30-40 giorni.

### TABELLA 1 - ANALISI DI UN CASO CAMPIONE IN TOSCANA

Area pianeggiante  
Superficie del giardino 450 m<sup>2</sup>  
Tipologia: prato ornamentale  
Altezza di sfalcio: 10 cm  
Periodo preso in esame: giugno-settembre 2007

|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| Evapotraspirazione max        | 7,16 mm            |
| Evapotraspirazione media      | 4,8 mm             |
| Precipitazione totale         | 173 mm             |
| Giorni di pioggia             | 16                 |
| Intervallo massimo            | 61 (2/6-4/8)       |
| Superficie                    | 450 m <sup>2</sup> |
| Decurtazione ETP              | 50%                |
| Fabbisogno idrico             | 2,4 mm             |
| Fabbisogno idrico complessivo | 151 m <sup>3</sup> |
| Stoccaggio minimo             | 70 m <sup>3</sup>  |

È evidente che i valori normalmente presi a riferimento per i consumi destinati al giardinaggio nelle tabelle distribuite sono sottostimati e, quindi, ne consegue la sottostima dell'autonomia di un impianto, perdurando ovviamente i costumi comportamentali attuali. È chiaro che la rete potabile supporterà le carenze idriche, dove possibile, salvo provvedimenti di restrizione, ma è necessario avere un'idea chiara dei consumi per poter rapportare il costo di investimento iniziale al risparmio potenziale. Questo squilibrio risulterà tanto più grave se poi si terrà conto del malgoverno dell'impianto irriguo: da controlli di efficienza effettuati si rilevano sovrairrigazioni del 300% rispetto al fabbisogno della coltura, mentre il vandalismo negli spazi pubblici, nonché l'assenza di manutenzioni, possono incidere in modo esorbitante sui consumi.

Potrebbe essere utile, nell'ottica di prolungare l'autonomia idrica di un giardino, ipotizzare la realizzazione di una rete di drenaggio che possa ricondurre alla vasca di stoccaggio la quota irrigua distribuita in eccesso e non trattenuta dalla capacità di campo. Questo ulteriore intervento farebbe lievitare il budget necessario, ma risulterebbe particolarmente vantaggioso, qualora non si utilizzino sistemi di controllo sofisticati per evitare sovra-irrigazioni.

Volendo, infine, affrontare il tema della qualità dell'acqua di recupero, non si potrà omettere di considerare la potenziale pericolosità per gli utenti

del giardino, in quanto l'acqua, nebulizzata dagli organi distributori, si disperderà in un sottile aerosol che potrebbe veicolare patologie pericolose per l'uomo "raccolte" nel dilavamento delle superfici di scorrimento o sviluppate nel biofilm dei bacini di raccolta.

Sarà necessario procedere per un doppio binario: evitare l'aspersione ricorrendo a sistemi di distribuzione sottochioma e adottare adeguati dispositivi battericidi, in grado di controllare l'eventuale carica batterica.

Il Servizio Sanitario Nazionale ha più volte richiamato l'attenzione sui potenziali fattori di diffusione di patologie respiratorie quale la Legionellosi.

Le condizioni che favoriscono la contrazione dell'infezione sono numerose e fra queste:

- generatori di infezione quali soffioni doccia, torri evaporative, umidificatori ad acqua, rompigitto rubinetti, nebulizzatori, fontane a getto, impianti di irrigazione per aspersione ecc.;
- fattori di amplificazione quali ristagni, incrostazioni, corrosioni e l'assenza di pulizia in generale;
- ricettività dell'ospite (i più colpiti sono gli anziani e gli immunodepressi);
- fattori stagionali;
- natura dei materiali costituenti le tubazioni.

La sub-irrigazione si presenta, così, come il mezzo più idoneo per la soddisfazione del fabbisogno irriguo (**Tabella 2**).

**Dispositivo di programmazione e controllo: solo il rapido intervento può assicurare efficienza all'impianto**

**TABELLA 2 - SUB-IRRIGAZIONE**

| VANTAGGI  | SVANTAGGI   |
|---|---|
| Riduzione dei consumi: l'acqua somministrata al livello dell'apparato radicale subisce minore evaporazione  | Minor controllo: se l'impianto non funziona correttamente, non si avranno allarmi fino al collasso della vegetazione, è perciò necessario fidare in materiali di qualità e installazione certificata                      |
| Minori costi di gestione: oltre alla riduzione dei carichi idrici, la sub-irrigazione riduce i costi energetici di pompaggio e distribuzione, richiedendo una pressione di esercizio minore | Maggiore invadenza delle tubazioni di distribuzione: la necessità di distribuire l'acqua più capillarmente impone una rete più fitta con maggior ostacolo alle lavorazioni colturali                                      |
| Minor impiego di fertilizzanti: a parità di risultato, è possibile ridurre la quantità dei fertilizzanti impiegata che si disperde per percolazione nell'irrigazione per aspersione         | Minor flessibilità: la sub-irrigazione non si adatta a tutte le colture; nel caso del prato, per esempio, i costi di installazione risulteranno molto maggiori rispetto all'aspersione                                    |
| Minori costi complessivi: portate ridotte, pressione contenuta e distribuzione capillare si traducono in tubazioni di minor diametro con costi iniziali più contenuti                       | Maggiori precauzioni: qualsiasi sistema di sub-irrigazione si adotti, richiederà un filtraggio di almeno 150 MESH, ottenibili con un unico filtro a monte o con una serie di filtri sulle elettrovalvole di distribuzione |

Nel caso non sia possibile adottare la sub-irrigazione, si dovrà ricorrere a sistemi di irrigazione per aspersione a mezzo irrigatori statici (**Tabella 3**), molto meno sensibili al rischio di occlusione dei modelli dinamici, anche se si dovrà assicurare la somministrazione irrigua in spazi finestra di chiusura al pubblico o di non uso del giardino. In particolare, è possibile così definire gli elementi

a favore o a sfavore, anche se, complessivamente, il costo di impianto sarà sicuramente più alto almeno del 100-150% (percentuale variabile in relazione a dimensioni e tipologia).

Non è secondario ipotizzare il ricorso a sistemi battericidi, quali i dispositivi a raggi UV, per garantire piena sicurezza agli utenti dell'area verde.

**TABELLA 3 - SISTEMI DI IRRIGAZIONE PER ASPERSIONE A MEZZO IRRIGATORI STATICI**

| VANTAGGI  | SVANTAGGI   |
|---|---|
| Pochi elementi eroganti: il raggio di azione consente di ridurre la presenza nel giardino, con minori oneri di installazione e minor ingombro per le lavorazioni      | Alta pluviometria: l'elevata portata oraria degli irrigatori statici obbliga alla realizzazione di più settori a parità di portata disponibile, con maggiori oneri di installazione   |
| Ridotti costi di manutenzione: la semplicità del dispositivo riduce i costi di manutenzione e garantisce ottima resistenza all'occlusione anche senza filtri speciali | Tubazioni di sezione maggiore: avendo settori di portata più alta, sono necessari tubi di maggiore sezione per mantenere la perdita di carico e la velocità dell'acqua nelle tubazioni entro gli standard di qualità previsti dalla normativa |
| Ampia gamma di modelli: trattandosi della tipologia di irrigatori più diffusa è disponibile un ampio assortito di corpi e di testine per qualsiasi necessità          | Minor tempo di irrigazione: distribuendo l'acqua sopra chioma è necessario non effettuare l'irrigazione nelle ore più calde della giornata per evitare l'effetto lente o lo shock termico   |

In conclusione, occorre sottolineare l'importanza che rivestono, nella complessiva efficienza di un impianto, i dispositivi di programmazione e controllo: il risparmio idrico sarà tanto maggiore quanto più tempestiva sarà la regolazione del programma e accurato l'adeguamento all'andamento stagionale, nonché l'intervento in caso di perdite e malfunzionamenti.

Gli strumenti di controllo, quali contatori volumetrici o umidostati, potranno rilevare irregolarità nella somministrazione dell'acqua, ma la possibilità per l'impianto di inviare allarmi istantanei, tramite rete telefonica o SMS, e il pronto intervento del manutentore risulteranno indispensabili per il corretto uso dell'acqua meteorica raccolta.