



Consiglio di Quartiere 4
Assessorato all'Ambiente
Assessorato alla Partecipazione democratica
e ai rapporti con i Quartieri
In collaborazione con ARSIA

Acqua e paesaggi
*Cultura, gestione e tecniche
nell'uso di una risorsa*

Firenze, 29-30 Maggio 2008

Limonaia di Villa Strozzi

Via Pisana, 77

29 Maggio - Sessione pomeridiana

Acqua, tecnica e gestione

Irrigazione del giardino e principi di progettazione

Graziano Ghinassi – Università di Firenze

Il giardino è un sistema ecologico fortemente antropizzato e per questo tanto più fragile quanto più grande è il livello di artificialità. Il mantenimento dell'equilibrio si basa su una serie di apporti energetici esterni di cui l'acqua è senz'altro il più importante.

Il giardino vive e prospera da sempre su un rapporto privilegiato con la risorsa idrica. Sulle modalità con cui il rapporto è stato sviluppato ha influito molto il periodo storico, poiché problemi sempre attuali dovevano essere risolti con le tecnologie disponibili al momento. In molti casi le soluzioni tecniche venivano stimolate dalle difficili condizioni ambientali che richiedevano, oltre all'ingegno, sensibilità e rispetto per la *sorgente di vita*.

Fino al XX secolo l'evoluzione del giardino ha interessato prevalentemente aspetti strutturali e simbolici, talvolta figli del momento storico attraversato. Cambiamenti sostanziali sono avvenuti intorno alla metà del Novecento, quando i tradizionali principi ordinatori sono stati scardinati dall'azione congiunta dell'incremento demografico e del boom economico e tecnologico. Tra implicazioni più o meno positive, questa situazione ha condotto a una pesante criticità nel rapporto acqua-giardino, la cui evoluzione presenta risvolti imprevedibili nelle condizioni dei giorni nostri.

La lettura dell'evoluzione nella progettazione del giardino può aiutare a comprendere i mutamenti occorsi nei diversi periodi. In questo modo il giardino diventa espressione della cultura di un'epoca. Il secolo passato è stato ricco di avvenimenti che hanno influito sulle condizioni della società e, di conseguenza, sul modo di pensare il giardino.

Da alcuni anni a questa parte, sta prendendo campo un sentimento comune orientato a un uso consapevole dell'acqua anche tra quella parte di popolazione mondiale che non ha mai vissuto sulla propria pelle il dramma della sua mancanza. Mentre nel settore agricolo, che è il maggior consumatore di acqua, è forte l'attenzione da parte del mondo scientifico sui problemi legati all'uso della risorsa, lo stesso non può dirsi per il verde ornamentale, nonostante che le differenze tra i due settori, nel rapporto con l'acqua, si limitino sostanzialmente alla fruizione di ciò che è irrigato e al loro significato economico. Le finalità che sottendono alla realizzazione di un giardino, siano esse ludico-ricreative, simboliche, terapeutiche, ornamentali o didattiche, relegano la pratica irrigua e le sue implicazioni di sistema a un ruolo che a volte sfugge all'evidenza persino del committente. Da ultimo, ma è forse l'aspetto più rilevante, nella maggior parte dei casi che l'universo dei piccoli giardini propone, è il committente stesso a rendersi complice inconsapevole della banalizzazione del significato e dell'importanza dell'irrigazione, vissuta come accessorio imprescindibile eppure marginale. Un rapido sguardo ai giardini di altre epoche storiche lo può confermare. Nel corso dei secoli l'uomo ha sempre considerato gli spazi verdi come

luoghi necessari alla salute dello spirito, del corpo e della mente. Lo stesso accade per l'uomo moderno. Tuttavia qualcosa è cambiato nella progettazione contemporanea degli spazi verdi. Le categorie funzionali, tanto per cominciare. Oggi si parla di giardino privato, parco pubblico, parco tematico, giardino terapeutico, giardino aziendale, giardini di recupero, conservazione di giardini storici: concetti relativamente nuovi.

Diversamente dal passato il giardino non è più prerogativa di pochi e molti altri soggetti, siano privati che aziende o enti pubblici, dispongono agevolmente del loro spazio verde. L'inizio di questo cambiamento di rotta può essere fatto risalire agli inizi del XX secolo. Se da un lato realizza in parte il desiderio di democratizzazione del giardino, dall'altro apre a figure professionali di varia formazione il settore che fu di Buontalenti, Le Nôtre, Vanvitelli, Olmsted, Poggi e altri ancora. Il fenomeno è particolarmente rilevante nella miriade di ambienti verdi realizzati per committenti privati. La possibilità di conferire direttamente l'incarico, induce ad assegnare la progettazione a professionalità non specifiche, come architetti, ingegneri, periti agrari, agronomi, geometri, vivaisti e altre ancora più improbabili. Le stesse figure, che possono anche provvedere alla struttura irrigua dal progetto alla realizzazione, tendono a suscitare nel committente sentimenti moralmente condivisibili ma tecnicamente discutibili. Ad esempio, all'idea di fiducia personale si affianca implicitamente quella secondo cui non esistono differenze sostanziali tra l'impianto idrico domestico e quello irriguo. Un simile atteggiamento, largamente diffuso e anche molto pericoloso, non distingue tra sistema irriguo e struttura di consegna all'utenza e porta a sottostimare, ammesso che venga preso in considerazione, il rischio di spreco, rischio che si materializza nella maggior parte dei casi.

L'idea della cura verso l'acqua nel giardino, che la rapida lettura dei diversi periodi storici può dare, fornisce lo spunto per diverse considerazioni.

Innanzitutto la formazione dei progettisti, che in passato spesso erano personaggi dotati di profonde conoscenze e sensibilità, con competenze interdisciplinari in grado di coprire competenze integrate per il disegno di un giardino. La progressiva scomparsa di figure analoghe, dovuta alla crescente specializzazione richiesta ai professionisti, ha portato a un inaridimento generale dei talenti creativi. La possibilità di disporre facilmente di materiali a basso costo permette a chiunque la realizzazione di un impianto irriguo. Accanto a questa positiva democratizzazione delle pratiche, si registrano una serie di inconvenienti tipici dei grandi numeri. Tra questi la realizzazione forzata di giardini in ambiti non vocati e l'utilizzo di specie esotiche non compatibili con le caratteristiche ambientali. Un ulteriore inconveniente è costituito dal fatto che raramente, per non dire mai, esiste un piano analitico di gestione irrigua. Questo comporta, insieme a quanto già rilevato, il rischio concreto di enormi sprechi di risorsa idrica.

Attualmente manca, almeno in Italia, una consolidata e diffusa cultura dell'acqua, in parte causata dalla disponibilità di acqua a basso costo che, se da un lato contribuisce a migliorare la qualità della vita, dall'altro ne facilita il cattivo utilizzo.



Acqua e paesaggi-Cultura, gestione e tecniche nell'uso di una risorsa
Firenze, 29-30 maggio 2008

Nell'ambito del verde ornamentale –
compresi i testi di settore- si tende ad
identificare l'irrigazione con l'impianto.

Irrigazione

International Commission on Irrigation and Drainage (ICID)

Apporto di acqua, definito nello spazio e nel tempo, per soddisfare il fabbisogno idrico di una coltura in un certo momento del suo ciclo vegetativo (....).

Irrigazione

Zanichelli (2000)

Complesso di opere tendenti alla distribuzione di acqua su un territorio agricolo.

L'irrigazione è solo agricola?

Se non e' un caso....

-significa che non esistono differenze sostanziali tra l'irrigazione agricola e quella ornamentale.
- L'irrigazione agricola è finalizzata alla produzione di reddito, ma entrambe portano con sé un valore economico ed hanno un significato più ampio di quello che normalmente viene loro attribuito.

Due modi di dire

Anglofoni

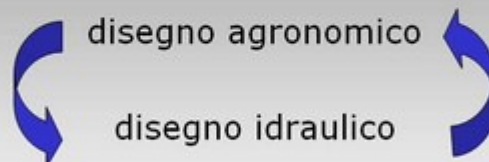
- Landscape irrigation (verde)
- Irrigation (agricola)

Francofoni

- Arrosage (verde)
- Irrigation (agricola)

Un modo di fare

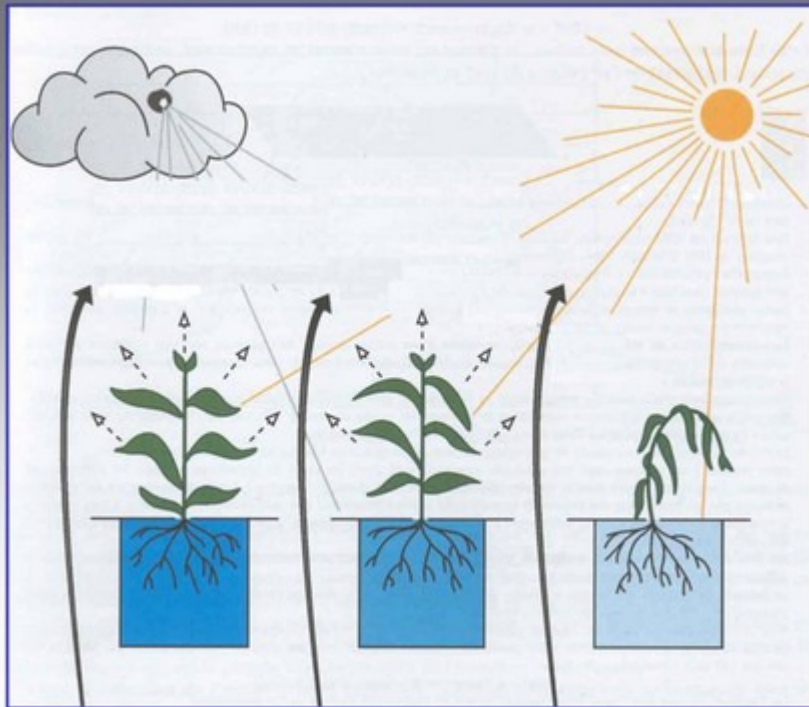
Progetto (dell'impianto) e gestione (dell'irrigazione)



Il disegno agronomico

- E' la parte fondamentale di ogni progetto di irrigazione. Gli errori che si commettono in questa fase si ripercuoteranno sul disegno idraulico.
- Il disegno agronomico determina la quantità di acqua che il sistema dovrà distribuire nel periodo di massimo fabbisogno delle piante. In caso di più specie presenti nella stessa area, il calcolo va riferito alla specie di maggior fabbisogno.

Fabbisogno delle piante



Calcolo del fabbisogno idrico *Landscape coefficient - K_l*

$$ET_c = ETo \cdot K_c \text{ (FAO)}$$

$$ET_l = ETo \cdot K_l \text{ (WUCOLS*)}$$

$$K_l = K_s \times K_{mc} \times K_d$$

ET_l = fabbisogno idrico delle specie utilizzate nel *paesaggio progettato* (mm/giorno)

K_l = *landscape coefficient* [l]. Acqua persa rispetto a ETo (mm/giorno)

K_s = *coefficiente di specie* [l]. Fabbisogno idrico di una specie rispetto a ETo

K_d = *coefficiente di densità* [l]. Fattore correttivo che tiene conto della densità di piante e del grado di copertura del terreno

K_{mc} = *coefficiente microclimatico* [l]. Fattore correttivo relativo al microclima di una specifica area (temperatura, vento, umidità)

*Water Use Classification Of Landscape Species

Landscape coefficient - K_l

Tipo di vegetazione	k _s			k _d			k _{mc}		
	B _{asso}	M _{edio}	A _{lto}	B _{asso}	M _{edio}	A _{lto}	B _{asso}	M _{edio}	A _{lto}
Alberi	0,2	0,5	0,9	0,5	1,0	1,3	0,5	1,0	1,4
Arbusti	0,2	0,5	0,7	0,5	1,0	1,1	0,5	1,0	1,3
Tappezzanti	0,2	0,5	0,7	0,5	1,0	1,1	0,5	1,0	1,2
Mista	0,2	0,5	0,9	0,6	1,1	1,3	0,5	1,0	1,4
Prato	0,6	0,7	0,8	0,6	1,0	1,0	0,8	1,0	1,2

R. Kozikowski, Sprinkler and Landscape – Final report, 2003

Servono informazioni su

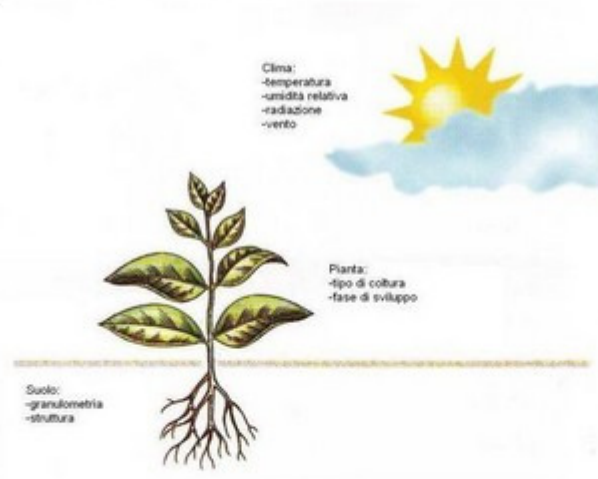
- Quantità e qualità dell'acqua disponibile per l'irrigazione.
- Suolo/i e (micro)clima.
- Specie.

Tipi di suolo



LA BOTANICA, L'ECOFISIOLOGIA E LA FITOSOCIOLOGIA

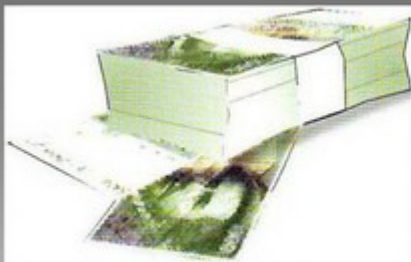
Scelta delle specie in rapporto alle esigenze idriche e alla compatibilità ambientale



Informazioni che servono per determinare

- Fabbisogni di acqua per l'irrigazione.
- Efficienza e uniformità.
- Frequenza (*turno*) e tempo (*orario*) di irrigazione.
- Disposizione delle attrezzature per la distribuzione dell'acqua

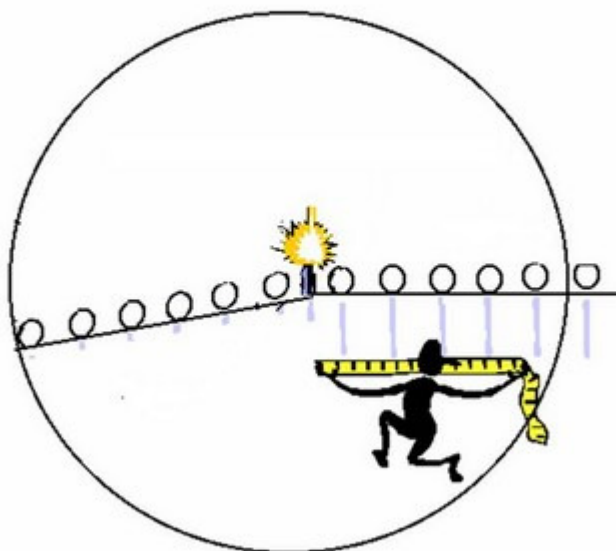
Il disegno agronomico



L'interpretazione economica del disegno agronomico deve guidare la fase successiva....



Il disegno idraulico



Il disegno idraulico

Il disegno idraulico determina la scelta (tipo e modello), le dimensioni, l'ubicazione (disposizione e spaziatura) e il funzionamento delle attrezzature per la distribuzione dell'acqua nel periodo di massima richiesta.

La distribuzione

Le modalità della distribuzione devono rispondere alle domande

QUANDO IRRIGARE?

QUANTO IRRIGARE?

DOVE IRRIGARE?

COME IRRIGARE?

Il disegno idraulico

Il corretto dimensionamento

In un impianto ben dimensionato che risponde alle richieste agronomiche contenendo i costi:

- le tubazioni non devono eccedere i diametri che garantiscono le perdite di pressione ammissibili;
- i circuiti chiusi (*anello*) non sono quasi mai necessari.

Il disegno idraulico

In generale

-l'efficienza costa, l'inefficienza pure;

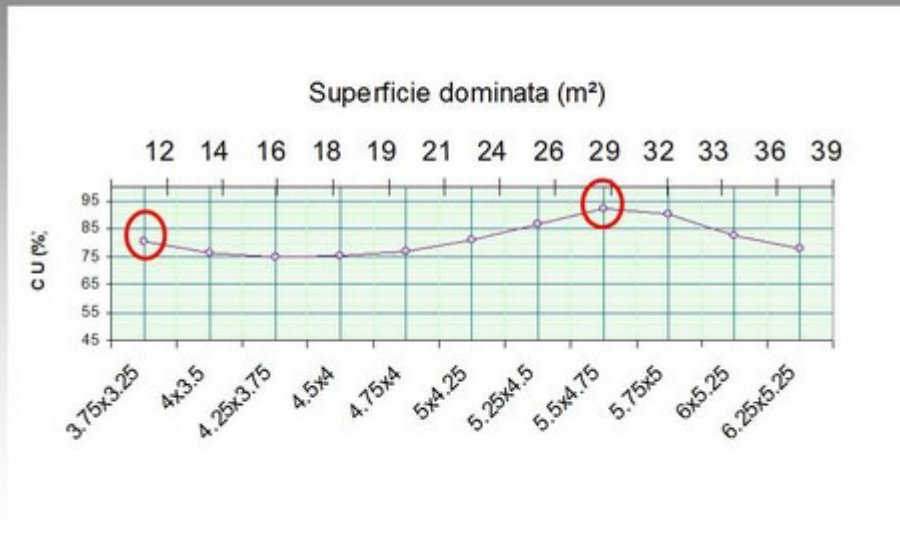
-minore è l'efficienza dell'impianto, maggiore è la quantità di acqua di irrigazione da distribuire (acqua da distribuire=acqua consumata/efficienza);

-aumentando il numero di irrigatori aumenta il costo dell'impianto (numero/dimensioni di elettrovalvole, raccorderia, sviluppo di scavi e tubazioni, unità di controllo, ecc.) e della manutenzione;

-non è detto che l'uniformità di distribuzione (*efficienza*) aumenti con l'aumentare del numero degli irrigatori per unità di superficie.

Il disegno idraulico

Variazione dell'uniformità all'aumentare della spaziatura



La scala del disegno idraulico

Casi estremi:

- Il giardino familiare
- Il parco urbano

Il giardino familiare

La scala del disegno idraulico



Il giardino familiare

La scala del disegno idraulico

I principi agronomici ed idraulici valgono (ovviamente...) per il giardino familiare. L'approvvigionamento idrico è di solito da rete o autonomo (pozzo) e non ci sono teoricamente limitazioni di orario per l'irrigazione. La frequenza (*turno*) *dovrebbe dipendere* dal tipo di suolo e dal clima (evapotraspirazione).

Il parco urbano



Il parco urbano

Per l'irrigazione di un parco urbano (o verde urbano in generale) può esistere il vincolo dell'orario di irrigazione (es. 7 ore/giorno).

Poiché la *capacità del sistema* (cioè la portata minima nel periodo di punta) dipende dall'area da irrigare, dal picco massimo del periodo (pianta e clima), dall'efficienza (impianto), dal turno di irrigazione (suolo e clima) e dall'orario, ne consegue che:

L'efficienza dell'irrigazione

Basse efficienze comportano:

- sprechi di acqua (maggiori volumi da distribuire)
- sprechi di energia;
- maggiori costi per tubazione (>portata), raccorderia e scavo.

La tecnologia non basta

- Il risultato dell'apporto artificiale di acqua per le piante è la sintesi di tecnica e tecnologia. La tecnologia non può sopperire alla mancanza di tecnica, mentre può essere vero il contrario.
- La tecnica si forma attraverso la sensibilità e la conoscenza delle entità che sono in relazione nel sistema acqua-suolo-pianta-atmosfera.
- L'impianto di irrigazione, cioè la parte tecnologica, deve essere funzionale alle esigenze del sistema. Per questo va pensato, progettato e realizzato bene.



*Progettare è unire tecnica e
fantasia.*

*La tecnica si impara, la
fantasia si coltiva.*

