

Daniel Franco

# Inserimento di due discariche controllate in un paesaggio industriale in conversione

## Introduzione

Le due aree di intervento sono localizzate presso il Parco Scientifico e Tecnologico VE.GA. di Venezia, lungo la direttrice viaria Mestre-Venezia (Fig. 1), e rappresentano il primo stralcio di attività inerenti l'inserimento paesaggistico del Parco in un'area industriale oggi in parziale dismissione, bonifica e conversione verso altre attività.

Si tratta di due discariche controllate costituite da sarcofagi di cemento armato che sporgono dal suolo da circa 1,5 metri di altezza con pendenze variabili tra il 3% ed il 15% per la prima vasca, e circa l'8% ed il 9% per la seconda vasca. Le superfici a pendenza variabile delle due discariche da inserire nel paesaggio circostante variano da circa 4.000 m<sup>2</sup> per la prima vasca a circa 2.500 m<sup>2</sup> per la seconda.

Il clima del territorio può essere inquadrato come "temperato continentale" con un regime pluviometrico di tipo "subalpino". I venti provengono prevalentemente dal quadrante nord-orientale nel periodo invernale, mentre in estate non presentano un comportamento dominante, ma seguono piuttosto il regime di brezza di mare e di terra. L'area appartiene dal punto di vista fitogeografico al piano basale, orizzonte delle latifoglie eliofile, sub-orizzonte sub-mediterraneo; distretto bioclimatico mediterraneo.

Gli obiettivi del progetto sono stati:

- valorizzare le caratteristiche estetiche percettive delle due discariche controllate, per l'immediato impatto visivo che producono su chi si muove lungo la direttrice Mestre-Venezia (sia in macchina che in treno) e a causa della inevitabile continuità visuale che si determina tra l'impianto viario e le strutture edificate;
- contenere il costo dell'intervento
- creare una sistemazione a verde complessa e a bassa manutenzione.

Per tenere conto dei vincoli strutturali dell'impianto (biospazio ridotto e parzialmente isolato) è risultato necessario progettare un sistema di supporto alla vegetazione che garantisca un corretto ciclo dell'acqua, sia per preservare la vegetazione nel tempo che per impedire danni biotici ed abiotici alla struttura di confinamento della discarica.

Altri vincoli riguardavano la necessità di prevedere aree operative di accesso per il

raggiungimento dei pozzetti di ispezione e per la manutenzione dei sistemi di approvvigionamento idrico e degli impianti vegetali; e che la fruizione delle aree risultasse diversificata a seconda degli osservatori. Infatti le due sistemazioni sono viste lateralmente e con una superficie visibile prospetticamente ridotta per gli osservatori in movimento (treno e macchina) sia per la posizione degli stessi al di sotto o a livello del piede di pendenza, sia per la velocità del movimento. D'altro canto le stesse superfici sono percepite staticamente e da una posizione relativamente elevata per i gli operatori del Parco.

## Il progetto

*Il raggiungimento degli obiettivi di progetto nelle scelte estetico percettive*

La scelta interpretativa nella realizzazione del progetto è stata il legame tra terra e mare, o meglio tra campagne e laguna, che ha caratterizzato il sentire comune di queste terre almeno dall'XI secolo in poi.

Sulla base di questa idea generale si sono innestati una serie di principi ecologici e compositivi.

In primo luogo si è cercato di armonizzare, nei limiti del possibile, la vegetazione di progetto con quella delle aree circostanti, evitando quindi contrasti cromatici e storico-culturali. Quindi la sistemazione ha intenzionalmente perseguito una informalità compositiva: forme non geometriche abbassano il costo di mantenimento e manutenzione, anche se la loro definizione ed il loro accostamento nella ricerca di un effetto percettivo coinvolgente comporta qualche difficoltà. Infine si è considerato l'abbinamento tra i cromatismi stagionali delle specie e varietà utilizzate e la colorazione degli edifici circostanti.

Per arrivare ad adattare questo desiderio progettuale ai vincoli e agli obiettivi di progetto definiti, sono state operate alcune scelte fondamentali:

- la selezione delle specie da utilizzare si è concentrata su piante a bassa manutenzione generalmente xerotolleranti, in grado di vegetare in maniera equilibrata con le condizioni pedo-idrologiche di progetto.

- si è optato per la creazione di zone omogenee chiaramente distinguibili e relativamente ampie, considerato che l'effetto

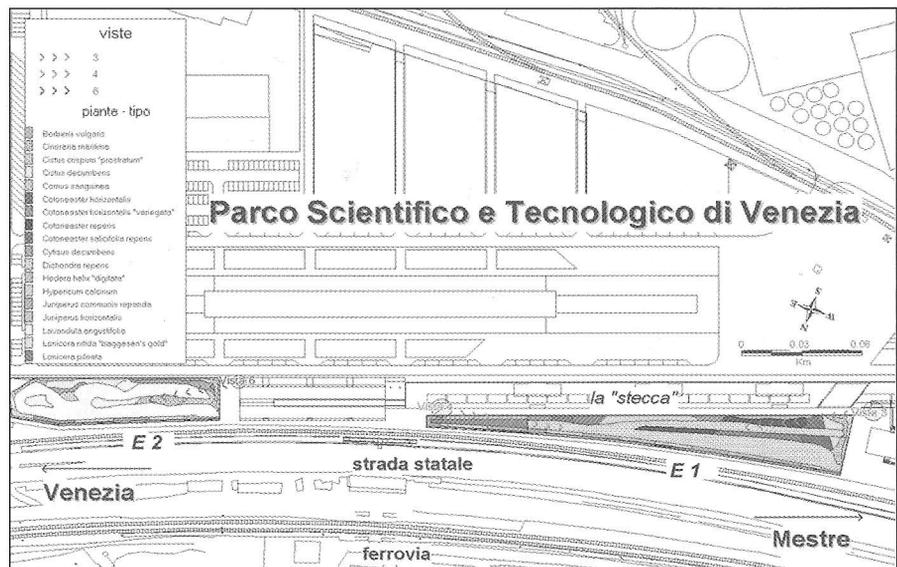


Fig. 1 - Mappa dell'area d'intervento e dei punti di vista rappresentati mediante simulazione (in progetto) e mediante fotografia ad 1 anno dall'intervento.

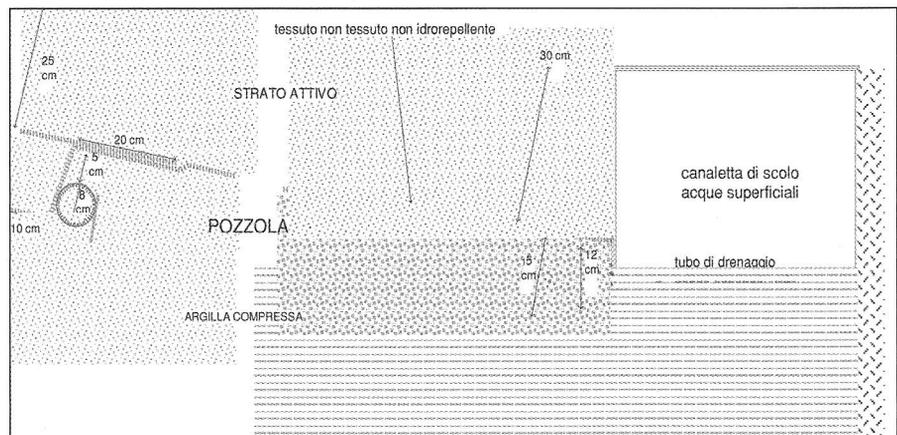


Fig. 2 - Strato drenante e di accumulo idrico.

deve essere colto velocemente e/o a distanza. La scelta interpretativa (cfr. Fig. 1) si è sviluppata passando progressivamente da forme e colori della terraferma (Vasca E1) a forme vegetali viepiù mediterranee in direzione della laguna e del mare (Vasca E2). In questo caso l'intento di generare una tensione percettiva (colori, forme, odori) in grado ricreare emotivamente la connessione tra terra e acqua si è legato alla necessità di tenere conto del diverso ombreggiamento presente nelle due situazioni, determinato dalla realizzazione degli edifici ed analizzato nelle varie stagioni dell'anno attraverso un procedimento di simulazioni. Infatti E1, risulta, in particolare nella porzione più rastremata, sostanzialmente in ombra mentre E2 è quasi sempre in pieno sole.

In E1 (provenendo dalla terraferma) il colore dominante scelto per le fioriture o le fruttificazioni è il bianco con la partecipazione del giallo e del rosso. Questo per conferire maggiore luce e ariosità al luogo e per rendere più sereno il passaggio emozionale dalla strada e dalle strutture Fincantieri al complesso VE.GA. Il bianco è infatti collegato ad un senso di purezza e di ordine, ed è connesso al colore dominante (marmo e vetro trasparente) del grande edificio (la "stecca") alle spalle della vasca.

In E2 sono stati progressivamente aumentati i colori ed i contrasti marini con il bianco delle rose iniziali che man mano passa al lilla, al blu, ai verdi intensi della vegetazione mediterranea.

La stagionalità delle fioriture è stata selezionata per garantire una continuità tem-

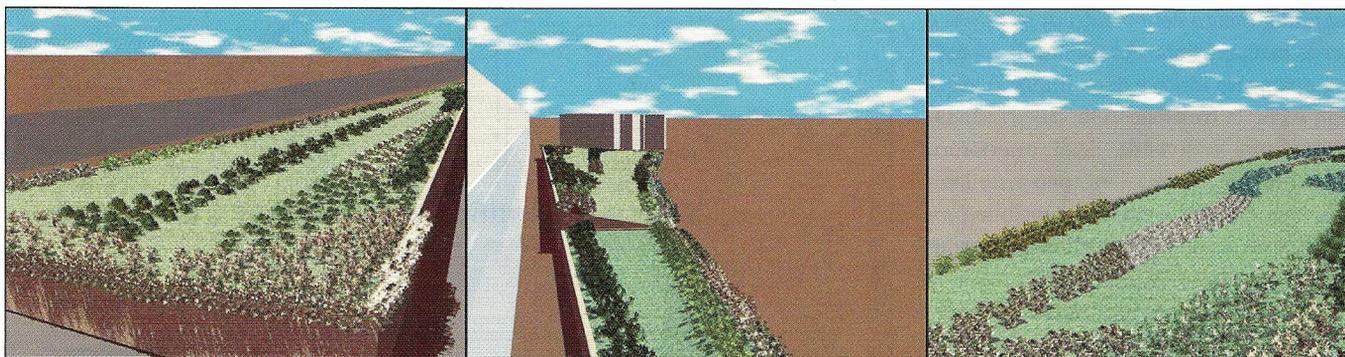


Figure 3,4 e 5 - Si riportano alcune simulazioni in ambiente CAD effettuate in fase di progettazione. I punti di vista 3, 4 e 6 sono referenziati in figura 1.

porale dell'effetto cromatico.

La sistemazione ha previsto poi il mantenimento di percorsi operativi, inseriti e mimetizzati nel complesso vegetale, in grado di ridurre l'entità della superficie dedicata all'impianto delle specie arbustive e abbassare il costo complessivo dell'operazione. Questi sono costituiti da zone prative a bassissima manutenzione sistemate in modo da compensare due esigenze:

1. ottimizzare il rapporto superficiale tra arbusti-tapezzanti e prato;
2. mantenere per le macchie a diversa copertura un aspetto naturaliforme.

Nel primo caso le formazioni a prato sono state sistemate a ridosso di fasce arbustive più alte, per permettere agli osservatori in movimento di inquadrare i raggruppamenti arbustivi e tapezzanti e gli effetti visuali da questi creati. Nel secondo caso è stato comunque necessario mantenere, considerata l'impostazione generale data al progetto di sistemazione, un aspetto naturaliforme nella distribuzione delle diverse macchie rispetto gli osservatori da punti di

osservazioni statici e/o da posizioni elevate.

Nelle piantagioni fronte strada sono stati inseriti arbusti di dimensioni superiori rispetto a quelli al colmo delle pendenze, per sfruttare otticamente la pendenza nel perseguimento delle due esigenze ricordate. Inoltre lungo tutte le mura in calcestruzzo visibili sono state previste specie ricadenti per creare, nel tempo, un'unica copertura verde della struttura. Per ottenere una sistemazione gradevole dal punto di vista estetico-percettivo è necessario attendere in genere alcuni anni; solo in casi particolari, infatti, si procede con la piantagione di esemplari sviluppati. Nel caso in oggetto le piante previste, oltre a soddisfare tutta quella serie di esigenze descritte in precedenza, permettono un risultato estetico notevole già dal secondo anno dalla piantagione, riducendo la spesa complessiva.

### Il sistema suolo

Scopo del sistema suolo realizzato era:

- permettere l'allontanamento delle

acque in eccesso per evitare ristagni idrici pericolosi per la vegetazione;

- permettere l'accumulo di riserve idriche necessarie ai processi vitali delle piante; considerata l'assenza di una falda nelle vasche realizzate è quindi necessario realizzare una falda sospesa del tutto artificiale;
- impedire fenomeni di laminazione tra strati di terreno con rapporto critico tra permeabilità e plasticità (argilla-terreno artificiale) e potenziali smottamenti;
- impedire nel lungo periodo l'esplorazione degli apparati radicali degli strati argillosi, che potrebbero indurre a fessurazioni nella sigillatura predisposta.

Tali risultati sono stati raggiunti depennando strati di materiale a diversa potenza, con caratteristiche idrauliche note o stimabili e con rapporti volumetrici funzionali al bilancio idrologico del sistema, influenzato notevolmente dalla pendenza, che risulta variabile nelle due vasche, e delle attività evapotraspirative. Il sistema è costituito da varie componenti.



Foto 1 - Fase di cantiere: si notano i diversi strati drenanti e di accumulo idrico utilizzati, e il tessuto non tessuto posto a copertura.



Foto 2 - Fase di cantiere: si possono osservare i diversi costituenti del sistema suolo predisposto, così come descritti nel testo.



Foto 3 - Fase di cantiere: particolare del telo pacciamante, del sistema di irrigazione e della piantagione d'arbusti appena effettuata.



Foto 4 - Vista della Vasca E1 dall'angolo Nord-Ovest.



Foto 5 - Vista complessiva della Vasca E1 da lato Ovest, si nota la difficoltà del prato di Dicondra.

### Strato drenante e di accumulo idrico

È strutturalmente dotato di capacità di accumulo e/o ritenzione idrica e di rapido allontanamento delle acque in eccesso, e consente condizioni di inversione di capillarità in relazione alle attività evapotraspirative. Si è realizzato sia mediante componenti in poliuretano che da un sistema costituito da materiale sciolto e soglie di accumulo.

#### Strato filtrante

È necessario 1) per il trattenimento delle particelle fini liscivate, che andrebbero altrimenti ad intasare lo strato di accumulo-ritenzione idrica e a modificare la discontinuità idraulica realizzata, 2) per favorire la risalita capillare dallo strato di drenaggio-accumulo, 3) per permettere l'esplorazione dello strato di accumulo-drenaggio idrici da parte degli apparati radicali.

#### Substrato vegetale

Lo strato attivo deve avere caratteristiche tali da garantire un rapporto adeguato tra capacità di campo e infiltrazione, e sufficiente dotazione in sostanza organica e nutrienti. Questo si può ottenere specificando a priori le caratteristiche fisico chimiche del terreno da riporto, da raggiungere anche attraverso ammendamenti e concimazioni. In questo modo il costo complessivo del materiale risulta di qualche ordine di grandezza inferiore ai terricci commerciali realizzati per scopi simili.

#### Elementi accessori

Al sistema descritto devono aggiungersi strutture di allontanamento delle acque

sub-superficiali in eccesso, realizzate con tubi drenanti rivestiti di tessuto non tessuto, ed una canaletta per scolo di soccorso nel caso di eventi pluviometrici eccezionali e al conseguente ruscellamento.

### Dimensionamento: strumenti e valutazioni

Sulla base dei bilanci idrici messi a punto la struttura progettata è in grado di creare una falda sospesa artificiale capace di sostenere la vegetazione nel periodo di massima ETe e minima piovosità, sulla base dei dati reali degli ultimi 5 anni. In condizioni di totale assenza di irrigazione e di prolungata siccità il sistema è infatti in grado di mantenere, per tempi anche prolungati, una riserva d'acqua disponibile. Il deficit idrico medio stimato nel periodo più siccitoso è infatti di 0,05 mm/d, con variazioni tra 0 e 10 mm/d. Il sistema realizzato con i materiali prescritti è in grado di smaltire in tutte le condizioni tanto le acque a scorrimento sub-superficiale che quelle a scorrimento superficiale.

I parametri di riferimento utilizzati per la definizione delle caratteristiche dei singoli componenti e per il dimensionamento del sistema, sono stati stimati conservativamente attraverso opportune modellazioni o mediante dati ufficiali e garantiti forniti dalle ditte fornitrici.

#### Capacità drenante

- K terreno
- Drenaggio (l/s/m) componenti prefabbricati con inclinazione 4-15%
- Drenaggio (l/s/m) materiale sciolto e soglie con inclinazione 4-15%
- Quantità massima (l/m/s) di acque sub-

superficiali da smaltire entro i valori di permeabilità del terreno, distanza dal colmo di 9-30 metri

- Quantità di acque da smaltire in caso i eventi pluviometrici eccezionali

#### Capacità di accumulo idrico

- Capacità di accumulo (l/m<sup>2</sup>) componenti prefabbricati con inclinazione 4-15%
- Capacità di accumulo (l/m<sup>2</sup>) materiale sciolto e soglie con inclinazione 4-15%
- Capacità di accumulo a saturazione del substrato vegetativo l/m<sup>2</sup>

La stima del fabbisogno idrico è stata effettuata attraverso un bilancio idraulico, che non considera i fenomeni di infiltrazione laterale o la percolazione profonda:

$$\Delta I = ETe - P - RO - D - S$$

dove:

- $\Delta I$  = fabbisogno idrico
- P = piovosità totale
- ETe = evapotraspirazione effettiva
- RO = scorrimento superficiale (*runoff*)
- D = drenaggio
- S = umidità del suolo

La stima del bilancio è stata effettuata a scala giornaliera sulla base delle registrazioni meteorologiche delle stazioni di Tessera e Mestre con un tempo di ritorno di 5 anni, sviluppando i valori di ETp mediante la formula di Penman ed utilizzando una Kc media per le specie utilizzate pari a 0,85.

Il massimo deficit riscontrato nell'intero periodo in assenza di apporti esterni è risultato pari a 10 mm/d, deficit che viene annullato con una erogazione per 4 giorni di una media di 3 mm/d. Pertanto con periodi di adattamento di 1 ora i carichi idraulici massimi previsti, in ipotesi conservativa, risultano essere:

Vasca 1 = 10,4 m<sup>3</sup>/h

Vasca 2 = 7,2 m<sup>3</sup>/h

Tali carichi corrispondono rispettivamente a 2,8 l/s e 2 l/s, nettamente sostenuti dalla rete idraulica esistente che ha cariche assicurati di 4 l/s. Come sopra ricordato il sistema è stato dimensionato in ipotesi conservativa, tenendo comunque conto che eventuali disponibilità eccedenti d'acqua saranno allontanate dal sistema di drenaggio predisposto.

## Le specie

La scelta delle specie utilizzate è stata fatta ricadere il più possibile all'interno vegetazione potenziale del sito in base ad alcune considerazioni attraverso una sequenza di valutazioni, ordinate sequenzialmente:

1. in base alle **condizioni pedoclimatiche** del sito;
  2. in base alla **compatibilità tra le specie** è necessario infatti riuscire a determinare associazioni compatibili tra le specie utilizzabili scelte al punto precedente;
  3. in base gli **obiettivi** di progetto (adattamento alle condizioni potenzialmente xeriche; facilità di manutenzione; economicità dell'impianto, spazio disponibile, le caratteristiche auto-ecologiche);
  4. in base ai **cromatismi** prevedibili, per valorizzare esteticamente l'impianto.
- Nel caso in oggetto le specie previste

permettono un risultato estetico notevole dal secondo anno dalla piantagione, riducendo la spesa complessiva. Nel caso della formazione dei prati si è optato per macroterme a crescita lenta e bassa manutenzione più o meno adatte all'ombreggiamento parziale.

## Irrigazione

L'irrigazione risulta necessaria per:

- garantire l'attecchimento e quindi la sopravvivenza dell'impianto;
- mantenere uno stato fisiologicamente sano e garantire l'accrescimento regolare nell'impianto, aumentando la resistenza alle malattie ed agli attacchi parassitari;
- evitare l'appassimento e garantire la colorazione verde all'impianto.

Il sistema di adacquamento previsto è stato quello a microirrigazione, che consente:

1. uno spreco minimo di risorse idriche e quindi un consumo idrico ridotto;
2. una ridotta pressione di esercizio e quindi ridotti consumi di funzionamento e minori componenti;
3. una ridotta manutenzione;
4. una notevole efficienza di utilizzo da parte delle piante;
5. una facile automatizzazione ed ottimizzazione delle prestazioni.

Sebbene il sistema suolo sia stato progettato per presentare una falda sospesa artifi-

ciale e la selezione delle piante per le superfici a maggiore insolazione si sia indirizzata verso forme xeriche, si è ritenuto opportuno prevedere la presenza di un sistema irriguo, per garantire apporti idrici sufficienti nei periodi siccitosi e/o nella fase di insediamento della vegetazione. Questo perché dalle indagini eco-climatiche sono emerse condizioni di limitata siccità fisiologica per i vegetali nei mesi estivi.

## Descrizioni tecniche

### Il sistema suolo

#### Strato drenante e di accumulo idrico

Le soglie (pali in castagno non trattati da 3 metri per 8 cm di diametro) sono stati posati lungo i tracciati riportati in apposita planimetria, definiti in base alla pendenza variabile. Il materiale di drenaggio-accumulo (pozzolana - moduli prefabbricati, foto 1) è stato distribuita lungo gli scansi creati dalle soglie di pali per uno spessore medio di 12 cm e il tubo drenante in PVC corrugato da 12,5 cm rivestito di tessuto non tessuto filtrante è stato immerso a ridosso della canaletta di scolo delle acque superficiali, andandosi a connettere in testa al pozzetto di raccolta delle acque piovane.

#### Strato filtrante

Il tessuto non tessuto filtrante non idrorepellente da 230 gr/m<sup>2</sup> è stato messo in opera durante la distribuzione della pozzolana.

In particolare:

1. i lembi di telo sono stati fissati con chiodi sulle file di pali;
2. il telo è stato sovrapposto alla pozzolana depositata (mantenendo un gradino di circa 4 cm in corrispondenza del palo);
3. il telo è stato infine sovrapposto per almeno 20 cm a quello posato precedentemente (foto 2).

#### Strato attivo

Il terreno posto sopra il sistema di drenaggio-accumulo idrico è stato ammendato con compost di provenienza certificata e quindi concimato sino a raggiungere le caratteristiche di tessitura e dotazione in sostanza organica prescritte, certificate da analisi pedologiche la posa. In realtà è emerso che la quantità di compost apportata è risultata inferiore a quanto previsto, il che ha determinato un apporto di sostegno in torba bionda.

Tabella 1 - Materiali messi in opera

Vasca 1	unità di misura	quantità
Piastre drenanti-accumulo idrico	m <sup>2</sup>	476
Pali castagno/robinia da 8 cm di diametro e 3 m lunghezza	m	947
Tessuto non idrorepellente	m <sup>2</sup>	3.449
Pozzolana 4/10 mm per 12 cm medi di spessore	m <sup>3</sup>	352
Tubo di drenaggio (diametro 125 mm)	m	157
Strato attivo	m <sup>3</sup>	1.035
<b>Vasca 2</b>		
Piastre drenanti-accumulo idrico	m <sup>2</sup>	431
Pali castagno/robinia da 8 cm di diametro e 3 m lunghezza	m	584
Tessuto non idrorepellente	m <sup>2</sup>	2.403
Pozzolana 4/10 mm per 12 cm medi di spessore	m <sup>3</sup>	234
Tubo di drenaggio (diametro 125 mm)	m	104
Strato attivo	m <sup>3</sup>	721

Le quantità dei materiali messi in opera sono riportate nella tabella 1.

## Le piante

### *Pacciamatura*

L'area di impianto doveva essere pacciamata con telo biodegradabile in minimo due anni da almeno 1.000 gr/m<sup>2</sup> (foto 3). Il materiale utilizzato è risultato ai controlli della DL di grammatura decisamente inferiore, e ciò a determinato l'integrazione con deposizione localizzata di corteccia di conifera.

### L'impianto di irrigazione

Il sistema di erogazione è costituito da:

– ala gocciolante (per le zone ad arbusti e tappezzanti) con gocciolatori da 4 l/h (foto 3);

– microjet, con nebulizzatori da 3 m di diametro.

Gli adacquamenti interessano in maniera differenziata le superfici a diversa vegetazione e pendenza. Si sono individuate pertanto 4 zone principali con diversi tempi di irrigazioni, rapportati ai carichi idraulici massimi stimati ad ora (3 mm/h) tenendo presente le peculiari capacità di riserva idrica previste per il terreno progettato.

I settori riguardano:

– arbusti e/o tappezzanti (più o meno xerotolleranti) in pendenza;

– arbusti e ricadenti al piede dei versanti, per i quali si prevedono tempi di irrigazione inferiori per tenere conto dell'accumulo dovuto alla pendenza;

– prato a Zoysia;

– prato a Dicondra.

Per il funzionamento ottimale del sistema sono stati previsti per i circuiti di entrambe le vasche:

1. una centralina per il controllo automatico dell'erogazione con un numero di vie sufficiente all'utilizzo delle acque sulla base della pressione di entrata;

2. un sistema di filtraggio delle acque in entrata (con filtri sia a sabbia che a calza).

La centralina sarà disazionata dagli appositi sensori di pioggia per evitare sprechi idrici e condizioni di umidità eccessiva.

### Costi di realizzazione

Gli importi, eccezionalmente contenuti, non sono sostanzialmente variati rispetto a quanto previsto.

Tabella 2 - Specie utilizzate.

specie	Vasca 1		
	altezza	superficie	numero piante
Berberis vulgaris	60	114	114
Cornus sanguinea	80	138	138
Cotoneaster horizontalis	30	137	548
Cotoneaster horizontalis "variegata"	30	137	548
Cotoneaster repens	40	233	932
Cotoneaster salicifolia repens	50	55	220
Hedera helix "digitata"	20	19	76
Hypericum calycinum	20	144	864
Juniperus communis repanda	30	30	120
Juniperus horizontalis	30	69	276
Lonicera nitida "baggesen's gold"	30	68	272
Lonicera pileata	30	198	792
multirose pearl var. Meiplatin	30	50	50
multirose repens var. Meilontig	30	89	45
Rosa canina	70	52	52
Viburnum lantana	80	112	112
Fornitura seme di qualità Dichondra repens			1565
specie	Vasca 2		
	altezza	superficie	numero piante
Berberis vulgaris	60	19	19
Cineraria maritima		128	1.792
Cistus crispum "prostratum"	30	78	156
Cotoneaster repens	40	6	24
Cotoneaster salicifolia repens	50	15	60
Cytisus decumbens	20	112	224
Juniperus communis repanda	30	18	72
Juniperus horizontalis	30	28	112
Lavandula angustifolia		182	2.548
multirose pearl var. Meiplatin	30	23	23
multirose repens var. Meilontig	30	39	20
Rosmarinus officinalis	80	114	114
Rosmarinus officinalis 'prostratus'	30	27	135
Santolina chamaecyparissus		126	1.764
Spartium junceum	60	86	86
Fornitura materiale di propagazione di qualità di Zoysia spp.			1296

I costi relativi all'impianto di irrigazione sono stati stimati sinteticamente sulla base di recenti indagini economico-estimative specifiche, riferite ai mercati del Nord Italia (Pirani & Pessina, 1998).

I costi presuntivi complessivi del progetto esecutivo di sistemazione a verde sono quelli di seguito riportati nella tabella 3.

## Risultati

Per avere degli elementi di valutazione sui risultati complessivi delle attività progettate si è proceduto alla realizzazione di scenari simulati. È stato utilizzato allo scopo uno specifico software di *rendering* in grado di simulare la crescita differenziata di ogni singola pianta inserita, attraverso algoritmi di tipo frattale. Pertanto ogni singola pianta viene generata indipenden-

temente dalle altre e con forma propria. Lo scopo del lavoro è stato quello di avere una immagine il più possibile obiettiva degli effettivi risultati ottenibili. Dall'analisi delle raffigurazioni prodotte è possibile verificare come le scelte effettuate abbiano portato al raggiungimento bilanciato degli obiettivi di progetto.

Uno sguardo al progetto complessivo (Fig. 1) e dei singoli scenari riprodotti (Figg. 3, 4 e 5) mostra infatti:

– come si sia realizzato un ordine nella distribuzione delle componenti visuali, che permettesse l'immaginazione di possibili percorsi all'interno dell'area verde;

– come questo abbia permesso di aumentare la complessità percettiva del paesaggio ottenuto e di distribuire le macchie a diversa copertura con forme il più possibile naturaliformi;

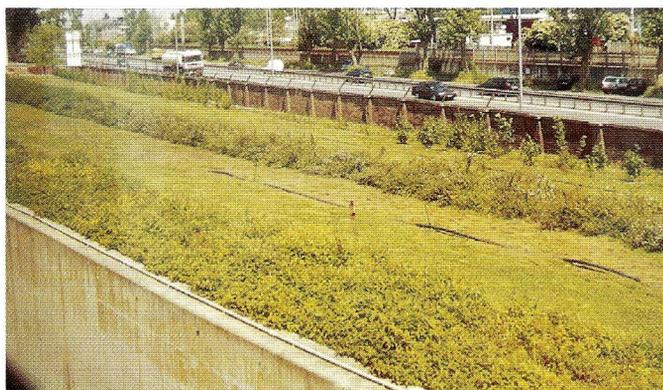


Foto 6 - Vista complessiva della Vasca E1 da lato Sud-Est, anche in questo caso si nota la difficoltà della Dicondra ad una copertura omogenea.



Foto 7 - Vista del bordo Vasca E2 dall'angolo Nord-Ovest.



Foto 8 - Vista della Vasca E2 dall'angolo Nord-Ovest. Si noti come la Zoysia non abbia ancora mutato del tutto l'aspetto invernale.



Foto 9 - Vista della Vasca E2 dal lato Sud in direzione dell'angolo Nord-Est.

– come si sia distinta progressivamente la composizione vegetale in forme e colori lungo le due vasche, e si sia ottenuta quel-

la tensione percettiva ricercata lungo la direttrice viaria.

Per verificare nel particolare come i risultati della progettazione abbiano portato ad un raggiungimento degli obiettivi ricercati, si sono simulati graficamente numerosi campi visuali di un ipotetico osservatore che si muove lungo la direttrice viaria Mestre-Venezia o che vede le due vasche dagli edifici costruiti o in costruzione del Parco Scientifico e Tecnologico.

#### Risultato complessivo ottenuto

All'inizio della seconda stagione vegetativa i risultati corrispondono sostanzialmente a quelli previsti, come dimostrano le riprese fotografiche (foto 4, 5, 6, 7, 8 e 9).

Le differenze riscontrate sono da reputarsi del tutto comprese nell'alea evolutiva di un ecosistema artificiale e negli imprevisti meteorologici e fotosanitari connessi, nonché congrue con la eccezionale economicità della realizzazione. Questa, come descritto, si è basata nell'accorto utilizzo di materiali

poveri alternativi e nella ridotta densità di impianto.

Gli inconvenienti registrati sono coincisi coincidono in particolare con:

– la parziale sostituzione di alcune specie (in particolare Cisto, Citiso e Cineraria) con altre (Gelsomino, Lavanda e Santolina) per problemi riguardanti tasso di crescita inferiore alle descrizioni varietali (Cisto e citiso) e per le vaste morie dovute ad attacchi fungini correlati alle particolari condizioni pedo-meteo-climatiche verificatesi;

– la ridotta competitività rispetto alle condizioni prevedibili del prato di Dicondra, legata al microclima (più negativo di quanto stimabile) indotto dall'edificio Pegaso ed alla virulenza delle infestazioni di malerbe.

*Daniel Franco è dottore forestale, libero professionista, Venezia.*

Tabella 3 - Costi complessivi.

Vasca 1	
Descrizione	Lit.
Sistema suolo	125.434.294
Piantagione	19.041.608
Formazione prato	11.871.581
Impianto di irrigazione	7.584.720
Totale parziale	163.932.204
Vasca 2	
Descrizione	Lit.
Sistema suolo	87.456.543
Piantagione	21.434.357
Formazione prato	8.618.579
Impianto di irrigazione	5.175.907
Totale parziale	122.685.385
<b>Totale generale</b>	<b>286.617.589</b>
IVA	57.732.675
Totale con IVA	344.350.264