

CITTA' DI TORINO
DIVISIONE URBANISTICA ED EDILIZIA PRIVATA
Settore Progetti di Riassetto Urbano
Progetto Speciale Spina Centrale

Responsabile Unico del Procedimento
Dirigente del settore
arch. Angelica CIOCCHETTI

TORINO non sta mai ferma

Via Meucci, 4 - 10121 Torino
tel. 011 4430413 / 30414 - fax 011 4430441
www.comune.torino.it/ - riassetto.urbano@comune.torino.it

PROGETTO DELLE OPERE RELATIVE ALLA REALIZZAZIONE DEL PARCO DORA - "SPINA 3" - TORINO LOTTO VITALI

Affidataria: ATI

STS SERVIZI · TECNOLOGIE · SISTEMI (mandataria)

LATZ + PARTNER | pfarré lighting design | STUDIO PESSION ASSOCIATO ARCHITETTURA URBANISTICA DESIGN | Ugo Marano | STUDIO ARCHITETTURA E URBANISTICA Ing. Vittorio Cappato

GESTIONE CONTRATTO

Direzione tecnica
Prof. Arch. Eugenio ARBIZZANI

Coordinamento progetto
Piergiorgio BOFFA
Arch. Vanda FALLABRINO

ELABORAZIONE PROGETTO

Architettura del Paesaggio
Prof. Arch. Peter LATZ (responsabile)
Arch. Anneliese LATZ
Arch. Tilman LATZ
Arch. Giulio DESIDERIO

Recupero architettonico e strutturale delle preesistenze industriali
Ing. Vittorio CAPPATO
Arch. Carlo PESSION
Arch. Emanuele PESSION

Sistema di illuminazione
Gerd PFARRÉ
Ing. Mario BERRIOLA

Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione
Ing. Fausto GALLARELLO

Progetto artistico
Ugo MARANO

Consulenti
A.T.E.S.
Dott. Dario GRUA
Ing. Franco SCARPONE
Arch. Alberto VANNI

PROGETTO DEFINITIVO

PAESAGGIO

PROGETTO:
Relazione tecnica paesaggistica
Opere paesaggistiche

Responsabile verifica : _____

DATA	COD. STS	NOME FILE	AMB. SOFT.	SCALA
GIUGNO 07	04.14	04.14_5_PD_P_2.01_Rela pae_1.doc	AutoCad 2005	

1		INTEGRAZIONI A SEGUITO DI VERIFICA	DS/ DD
0		CONSEGNA COMMITTENTE	
REV	DATA	REVISIONE - DESCRIZIONE	ESECUTORE

165 TURI	04.14_5	PDS3	PD	P	2.01	1
CODICE COMM. COMMITTENTE	CODICE COMMESSA UNIFICATO	OPERA	LIVELLO PROGETTAZIONE	ARGOMENTO	TIPO ELABORATO	REV.

Committente		Comune / Igiene		Comando VV.F.		Genio Civile									
N°/F o C	Trasm.	N°/F o C	Trasm.	N°/F o C	Trasm.	N°/F o C	Trasm.	N°/F o C	Trasm.	N°/F o C	Trasm.	N°/F o C	Trasm.	N°/F o C	Trasm.



RELAZIONE TECNICA PAESAGGISTICA

Sommario

CAPITOLI PRIMO: PRINCIPI TECNICI GENERALI 4

I RAPPORTI CON GLI EDIFICI PREESISTENTI 4
II IMPIEGO DI MATERIALE 5
1 Materiali pavimentazione 6
2 Materiali strutturali 7
3 Gabbioni 8
III CONCETTO DELL'ACQUA 10
1 L´acqua piovana 11
2 L´acqua come elemento decorativo 13

CAPITOLO SECONDO: PRINCIPI TECNICI SPECIFICI 16

I SETTORE ANALITICO 16
1 Breve analisi storica del territorio 16
2 Analisi pedologica attuale 16
3 Analisi climatologica 20
Precipitazioni Medie Mensili 21
Temperature medie (dal 1962 al 1998) 22
Classificazione climatica 24
4 Analisi della vegetazione potenziale 28
5 Analisi della Vegetazione di fatto del luogo e delle zone a contatto 29
6 Analisi faunistica 31
7 Inquadramento ecologico dell'area vasta di intervento 34
8 Analisi delle esigenze fruitive di quartiere e metropolitane sia per fasce di età sia per attività 35
9 Analisi delle acque presenti nell'area 36
10 Correlazione con l'indagine sonora e definizione delle barriere foniche 39
II SETTORE DI DIMOSTRAZIONE E DI APPROFONDIMENTO DELLE PROPOSTE PROGETTUALI 40
1 Analisi, cronistoria e risultati delle prove di campo per i miscugli prativi e il compost 40
2 Analisi del suolo 42
3 Analisi dei vincoli e delle servitù 43
4 Analisi della scelta degli alberi e degli arbusti 43



5 *Condivisione delle scelte con il Progetto di Bonifica* 46

III SCELTE PROGETTUALI 47

1 *Movimenti terra* 47

2 *Gestione delle acque superficiali* 47

3 *Impianto irriguo* 48

4 *Modalità di trattamento del suolo* 53

5 *Modalità di impianto degli alberi* 53

6 *Modalità di impianto degli arbusti da piena terra* 56

7 *Modalità di impianto degli arbusti rampicanti* 57

8 *Modalità di impianto dei rosai* 58

9 *Modalità di impianto delle specie erbacee perenni* 59

10 *Modalità di impianto delle specie acquatiche* 63

11 *Lotta biologica alle zanzare* 63

12 *Modalità di impianto del prato* 63

13 *Manutenzione di avviamento* 64





Capitoli primo: Principi tecnici generali

I Rapporti con gli edifici preesistenti

Gli edifici preesistenti che risalgono al passato industriale del Parco Dora vengono conservati per quanto è possibile, dato che essi sono appunto una testimonianza importante del tempo che fu e rendono il luogo così intensamente vivibile. Essendo strutture edili, a prescindere dal fatto che la conservazione avvenga come edificio, giardino oppure opera d'arte, essi costituiscono un prezioso arricchimento del parco rafforzandone la nuova identificazione. La funzione degli edifici viene dunque trasformata ed adeguata alle nuove esigenze del parco.







Fra l'altro la conservazione degli edifici rappresenta anche un risparmio di costi nel procurare i locali necessari per gli usi interni, alloggiandovi strutture funzionali importanti, come p.es. la gastronomia, gli uffici amministrativi o i punti informativi del parco l'approvvigionamento. La ristrutturazione e trasformazione degli edifici dovrebbe avvenire con l'impiego di mezzi semplici, senza distruggerne il carattere.

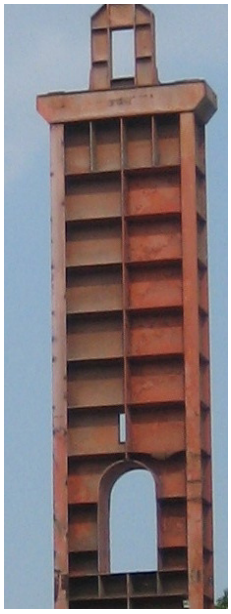
Le restanti costruzioni la cui funzione dovrebbe essere trasformata in giardini, sculture oppure opere d'arte (p.es. torre d'evaporazione, vasche di depurazione, Dora a Valdocco), non saranno sottoposte ad alcuna ristrutturazione, infatti indagini statistiche è emerso che le costruzioni da conservare si trovano in buono stato e non necessitano di essere puntellate. Pertanto esse saranno semplicemente pulite con getti di vapore



(calcestruzzo, acciaio), tuttavia non saranno intonacate o soggette ad opere di miglioria. Le parti in acciaio non saranno né verniciate né sottoposte a trattamento antiruggine. Infatti il deterioramento naturale dei materiali provocato dagli agenti atmosferici contribuisce ad accrescerne il fascino. Le parti pericolose (p.es. ferri, blocchi in calcestruzzo) saranno però tolte messe in sicurezza.

II Impiego di materiale

Onde conservare il „genius loci“ del Parco Dora Spina 3, nella scelta del materiale si terrà conto delle strutture esistenti e del carattere industriale delle medesime.





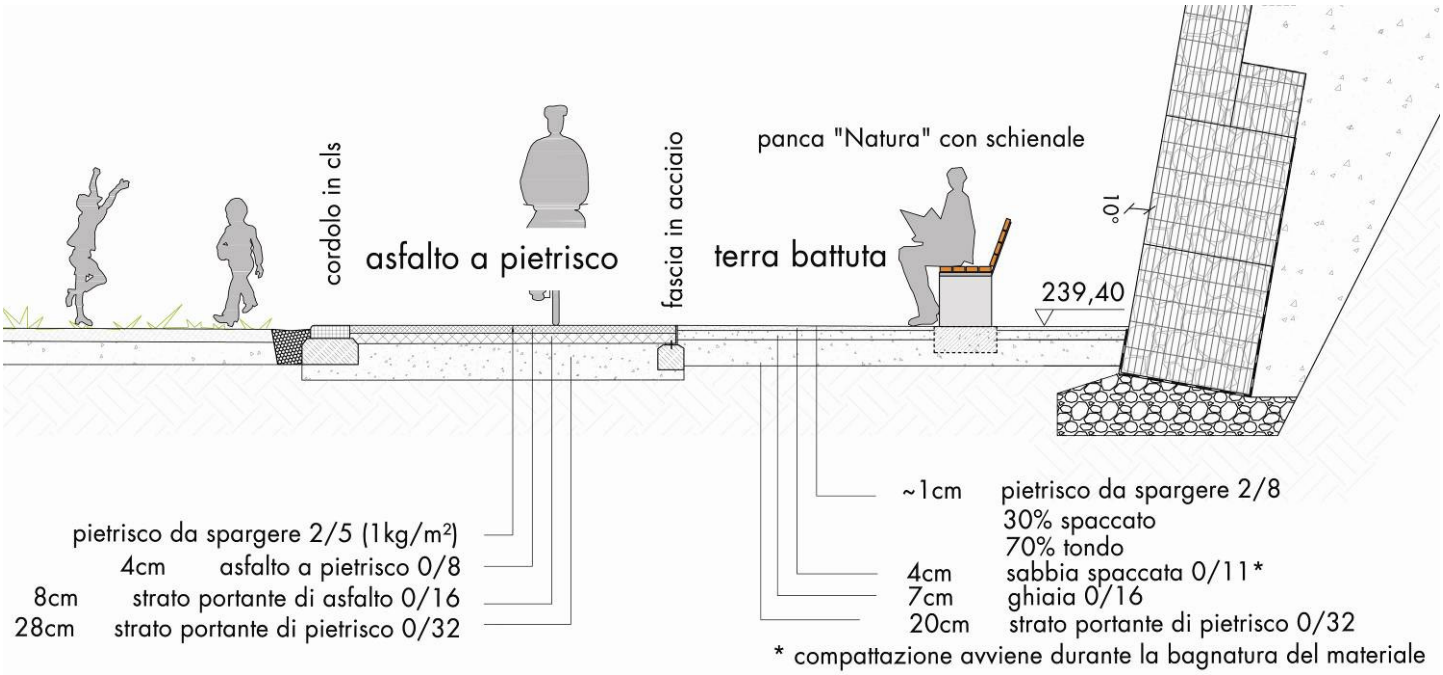


Ciò significa che saranno impiegati materiali semplici e sobri, come p.es. calcestruzzo, ghiaia oppure acciaio. La conservazione ed il riempiego di materiali esistenti offre inoltre la possibilità di effettuare una progettazione più cauta ed all’insegna del risparmio di costi.
La manutenzione e la durata dei materiali scelti sono due criteri importanti per il parco. Inoltre il parco sarà molto frequentato cioè anche i materiali usati saranno messi a dura prova. Quindi il nostro progetto prevede soltanto materiali resistenti e durevoli sia per la pavimentazione sia per le costruzioni strutturali o la vegetazione.



1 Materiali pavimentazione

La stratigrafia dei percorsi progettati prevede sempre due piste separateche si dividono nel materiale. La pavimentazione di tutti i percorsi è sempre costituita da circa 1/3 della larghezza in asfalto a pietrisco e 2/3 in terra battuta. In tale modo si permette un uso dei percorsi a diverse velocità (p.e. terra battuta per i pedonali e asfalto a pietrisco per le biciclette), un uso comodo anche in caso di pioggia e, cosa molto importante, questa soluzione riduce la superficie impermeabilizzata del parco.

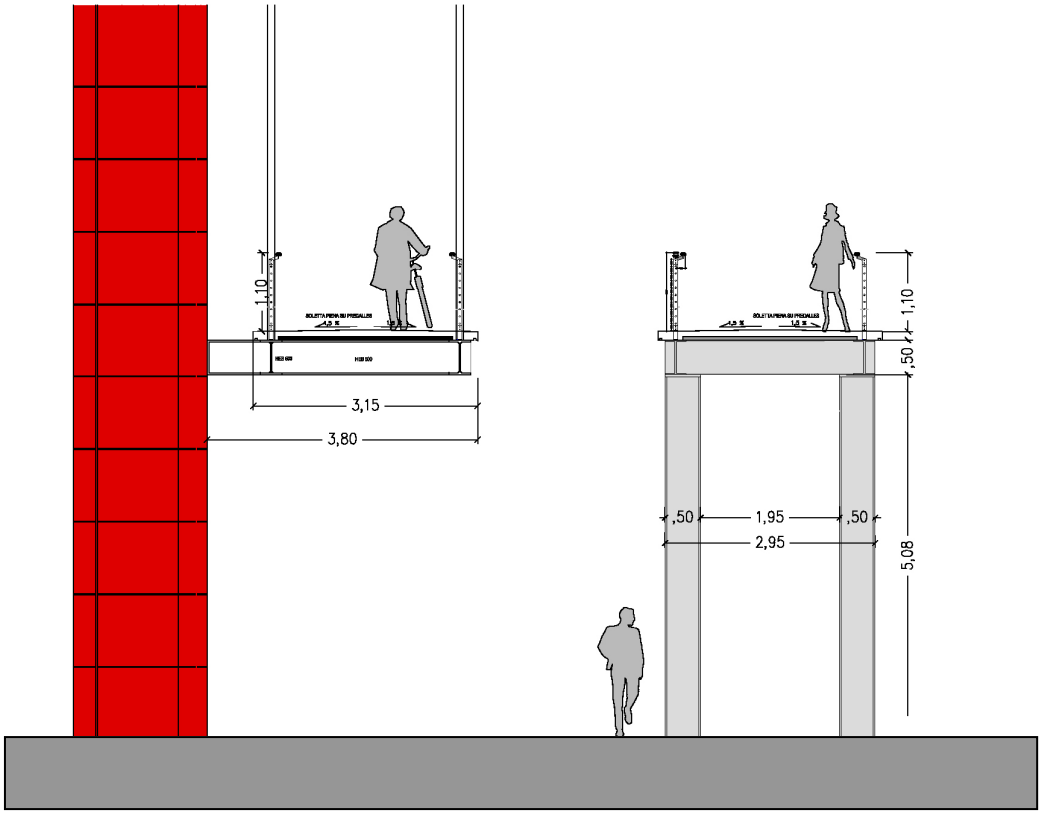


(esempio sezione B-B ad Ingest)

La terra battuta, così come l'asfalto a pietrisco è un materiale semplice da mantenere ed è economico riguardo alla messa in opera. Le due piste sono divisi da una fascia in acciaio.

2 Materiali strutturali

La realizzazione di ponti, passerelle e scale sarà ispirata dall'architettura industriale. Quindi quasi tutti questi elementi saranno realizzati in acciaio.



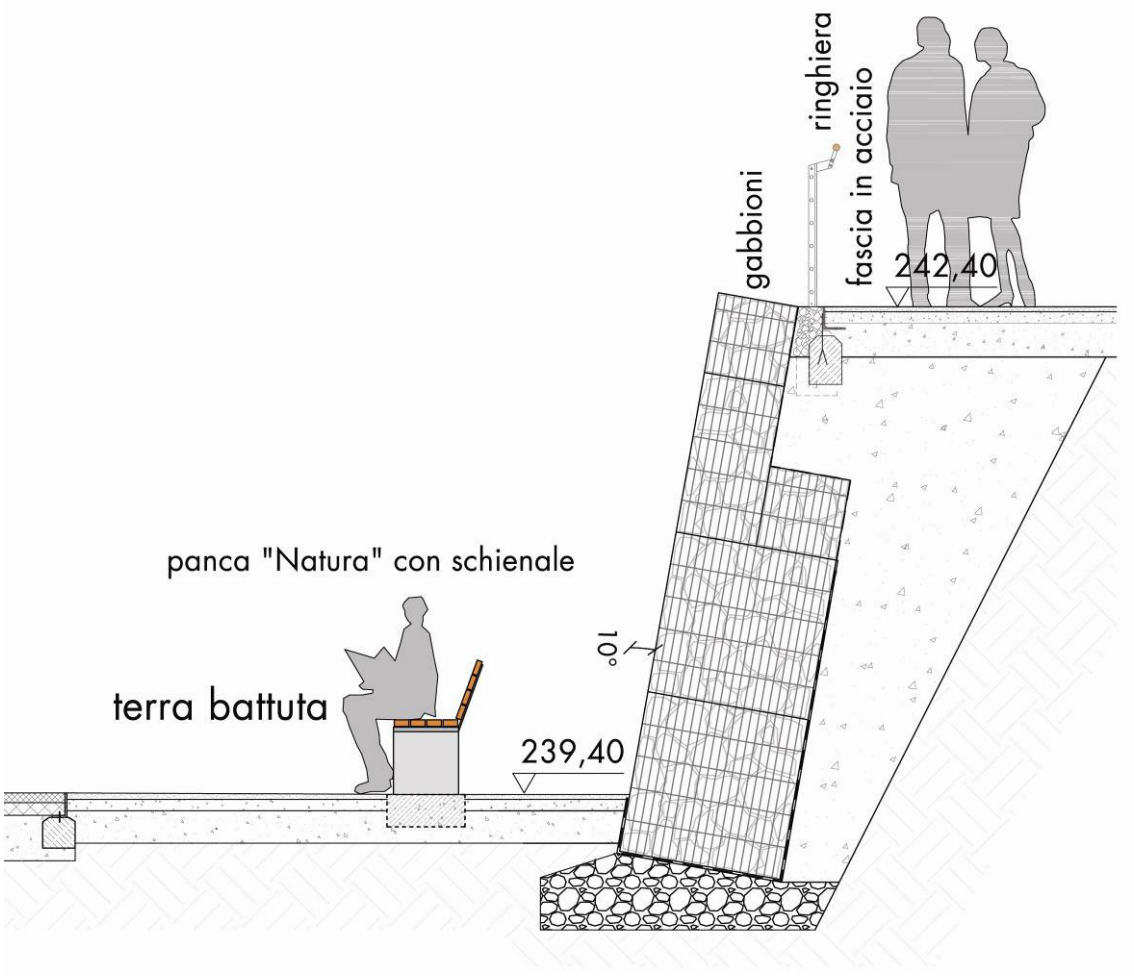
(esempio passerella a Vitali)

Riguardo la passerella si usa anche la struttura esistente, cioè i vecchi pilastri per attaccare la nuova costruzione. In questo elemento il linguaggio tecnico – industriale dell'ex-acciaieria viene combinato con la nuova estetica progettuale. Dove la passerella non è dotata di pilastri esistenti, si progettano nuove strutture portanti . Anche qui il progetto prevede una soluzione con travi doppie a T, in sintonia con l'estetica industriale.



3 Gabbioni

I gabbioni sono elementi strutturali che caratterizzano il Parco Dora. I dislivelli sia del terreno esistente ad Ingest o a Vitali sia della morfologia progettata a Michelin o a Valdocco richiedono una soluzione che corrisponde con la nostra filosofia progettuale. Quindi i dislivelli saranno sempre intercettati da muri in calcestruzzo in collegamento con muri gabbionati.



(esempio sezione B-B ad Ingest)

I gabbioni sono molto flessibile da usare perché i cesti, costruiti e riempiti in sito, offrono una definizione estetica molto libera. La scelta del materiale con cui effettuare il riempimento e la struttura del riempimento



sono variabili. Il nostro progetto prevede un riempimento abbastanza regolare, stratificato corrispondente al nostro linguaggio tecnico- industriale.









La costruzione dei gabbioni, così come la loro manutenzione è relativamente semplice. La gabbionata garantisce una durata più lunga di altri materiali ed il leggero deterioramento naturale provocato dagli agenti atmosferici contribuisce ad accrescerne il fascino. Inoltre i gabbioni sono meno interessati da danneggiamenti vandalici quali i graffiti a causa della loro superficie scabrosa ed irregolare. Una griglia a maglia abbastanza ristretta e un riempimento regolare evitano che il muro gabbionato diventi un cestino e ricettacolo di immondizia.



I gabbioni nel parco sono parzialmente rinverditi con rampicanti che possono facilmente trovare appoggio sulla rete dei cesti senza dover loro offrire loro una assistenza onerosa. Il muro gabbionato, dato che offre un habitat per specie faunistiche rare in centro città, sarà molto importante anche sotto l´aspetto ecologico.

III Concetto dell'acqua

Da sempre l'acqua della Dora è stata un punto di attrazione ed un fattore essenziale per l´evoluzione del quartiere Spina 3. Per il Parco è di grande importanza l'apertura di zone lungo il fiume per rendere possibile l'accesso alla Dora. I sentieri lungo la riva, l´approdo per il canottaggio, le vaste superfici della valletta rendono l'acqua maggiormente vivibile. I vari modi di cogliere e di vivere la Dora nel Parco comprendono aree a "spiagge urbane" o dedicate allo sport ma soprattutto anche per il riposo ed il divertimento.



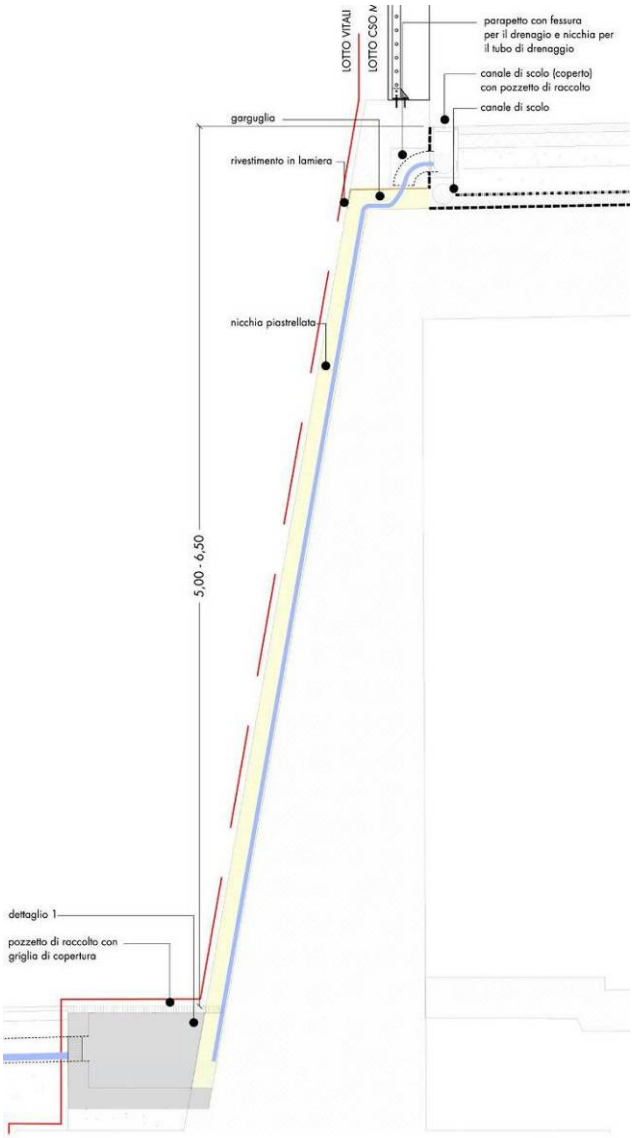


Inoltre non solo la Dora ma l'acqua in generale è un elemento importante del nostro progetto complessivo. Essa rappresenta il filo conduttore fra la città e la Dora nonché fra i singoli parchi e ricompare continuamente sotto forma di giardini acquatici e bacini, canali e pozzi. Al di là delle decisioni di carattere creativo, acquista un significato anche la possibilità di raccolta e sfruttamento dell'acqua piovana.
Quindi si differenziano diversi usi e sistemazioni per l'acqua.



1 L´acqua piovana

La raccolta dell'acqua piovana, il suo uso ed il sistema di conduzione sono principi essenziali progettuali del Parco Dora. L´acqua piovana che viene raccolta deriva dalle superfici di buona parte del parco, cui si aggiunge anche quella proveniente dal tetto del Cappanone di strippaggio. L´acqua viene immagazzinata in cisterne sotterranee e in bacini di accumulazione soprattutto in zona Vitali e Mortara. Canali aperti e chiusi, bacini d´acqua, garguglie e cascate sono elementi tecnici e estetici per raccogliere e condurre l´acqua.





(Esempio del muro di Cso Mortara: la raccolta dell'acqua piovana diventa elemento decorativo sul muro: in nicchie verticali, rivestite on piastrelle colorate l´acqua formerà una cascata dalla terrazza sino ai canali della zona Vitali.)

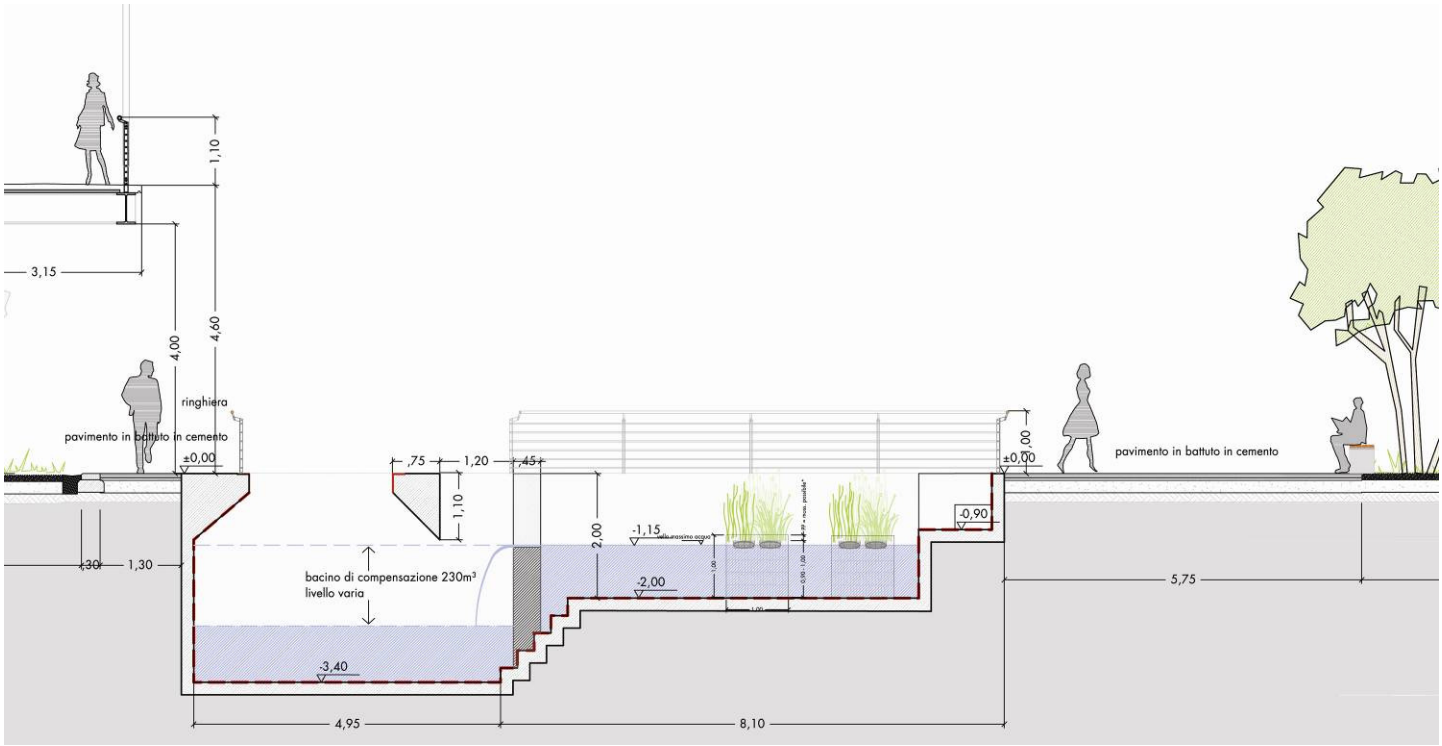
Oltre alle decisioni di carattere strutturale, l'uso dell'acqua piovana riveste comunque una grande importanza sotto il profilo ecologico ed economico. L'acqua piovana raccolta viene utilizzata per alimentare i giochi d´acqua. L´acqua eccedente viene condotta, mediante tubazioni di troppo pieno, in Dora.



2 L´acqua come elemento decorativo

Anche sotto l´aspetto decorativo e divertente l´acqua ha una grande importanza per il parco.
Ognuno dei lotti offre giochi d´acqua o giardini d´acqua agli utenti del parco. L'elemento acqua è caro sia ai bambini che agli adulti e per tutti è piacevole giocare e vivere con la sua forza ma anche con il suo silenzio.

Nell'area Ingest ,per esempio, le fondazioni delle strutture edilizie sono conservate e vengono trasformate in un bacino d´acqua con piante acquatiche che accentuano la struttura industriale. L´acqua è sempre in movimento, un sistema di tubi e pompe la fa muovere da un lato all'altro e poi la riporta alla situazione di partenza . Con piccoli giochi d´acqua (garguglie e cascate) anche il rumore dell'acqua diventa un elemento di sensazione. Per la gente che abita nel quartiere Ingest quel giardino acquatico sarà un posto di riposo e di distensione .



Un' altra struttura industriale che sarà parzialmente convertita in un giardino acquatico è l´edificio di trattamento acque. Le vasche in fondo all'edificio saranno trasformate in un grande giardino acquatico.
Il livello dell'acqua sarà abbassato ma ci sarà una piattaforma rilevata che offrirà la possibilità di un contatto diretto. Con l'installazione di luci che riflettono il movimento dell'acqua, l´edificio di trattamento acque diventerà anche di notte un affascinante punto d'attrazione.





Oltre ai fabbricati che saranno usati come giardini ci sono anche elementi nuovi come canali e fontane.







Capitolo secondo: Principi tecnici specifici

I Settore Analitico

1 Breve analisi storica del territorio

Il territorio in cui sorgerà il parco, posto a cavallo della Dora Riparia, nel settore Nord del Comune di Torino, è stato caratterizzato da un intenso uso industriale a partire dalla fine del 1800 e si trova nella culla della rivoluzione metalmeccanica che ha portato la produzione automobilistica piemontese alla ribalta europea.
In particolare si segnalano gli impianti di metallurgia pesante delle ferriere dell'area Vitali e Valdocco, la fabbrica di pneumatici della Ditta Michelin e gli stabilimenti elettromeccanici della Savigliano e della lavorazione dei tessuti della ditta Paracchi. Tutte queste industrie, unite da un unico filo strategico, hanno lavorato incessantemente per un intero secolo, assorbendo manodopera per un totale superiore a 20.000 operai, hanno cessato la loro funzione produttiva quasi contemporaneamente e, al momento attuale, sono state già demolite totalmente ad eccezione dello scheletro strutturale del capannone di strippaggio e di trattamento delle acque di Vitali.

2 Analisi pedologica attuale

Il suolo dell'area appartiene alla Prima classe di fertilità secondo la Capacità d'uso dei suoli del Piemonte – edito da Regione Piemonte e IPLA, deriva dai sedimenti alluvionali del Torrente Dora Riparia ed è inserito nella Zona geografica Pianura torinese, nell'Unità di paesaggio principale n.14, nominata come *Piane del torinese* (Confluenze Sangone, Dora riparia, Stura di lanzo- Po).
La zona dell'intero parco non risponde più alle caratteristiche originarie poiché è stata fortemente modificata sia durante l'uso industriale sia nel periodo che è intercorso dalla sua dismissione ad ora. Ampi riporti si sono infatti succeduti, sin dai primi anni del 1900, per la creazione delle fondazioni degli stabilimenti industriali e per la loro messa in sicurezza dalle esondazioni della Dora.
Successivamente, terminata l'attività industriale, nei primi anni 2000, si sono effettuate le demolizioni della quasi totalità dei fabbricati ed una parte del materiale di risulta è stato depositata direttamente sull'area.
A questa volumetria originaria si è aggiunta una consistente quota di materiali di riporto provenienti da cantieri di vari siti olimpici (tra cui il Villaggio Media di via Giordano Bruno) e di lavori pubblici in Torino (parcheggio sotterraneo di Piazza San Carlo) per acquisire una prima provvisoria modellazione morfologica dell'area.



Allo stato attuale si prevede di dover compiere una ulteriore modellazione per escavazione dell'area Michelin, (in modo da realizzare la zona di veduta sul fiume), mentre si ipotizza la modellazione per riporto delle altre restanti aree.

Come si vede la situazione attuale del suolo non è caratterizzata da orizzonti pedologici naturali bensì da un coacervo di ammassi spesso incoerenti tra di loro per origine, granulometria e composizione chimica. Tra tutti però spicca la estrema povertà in elementi nutritivi, la tessitura molto ricca in scheletro e povera in componenti fini quali limo ed argille.

Il pH è stato individuato dopo numerose campionature in un valore sempre tendenzialmente basico ed attorno ai valori di 7,8 - 8, accompagnato da calcare in dosi elevate, a causa dei materiali cementizi ampiamente presenti a varie profondità. Non è inoltre presente una chiara dinamica della risalita delle acque per evapotraspirazione, così come la costituzione di una microfalda stagionale non è ancora definita per la mancata formazione di orizzonti impermeabili. Si tratta quindi di una suolo giovane, fortemente drenante, in cui gli assestamenti della massa non si sono ancora stabilizzati così come l'acqua non ha ancora avuto modo di definire in modo netto i percorsi sia superficiali che profondi.

Su tutti i suoli dell'area inoltre, insiste il problema della presenza di metalli pesanti, sebbene con percentuali molto variabili, dovuta in parte alle presenze industriali pregresse ed in parte agli apporti esterni. Su questo particolare punto si rimanda al Progetto di Bonifica specifico per i doverosi approfondimenti. Per quanto attiene alla profondità del suolo, questa varia da 0.5 metri nei punti ove ampie platee in cemento armato sono state provvisoriamente ricoperte con terreno di riporto ad altre in cui si sono formati i rilevati di protezione fonico visiva che raggiungo i 7 – 8 metri di altezza sul piano di campagna originario. Su tutta l'area nel suo complesso sono comunque in corso notevoli movimentazioni di terreni da demolizione dei manufatti esistenti in loco o nelle immediate vicinanze, come la creazione dello svincolo della nuova stazione Dora, l'abbattimento dell'anello sopraelevato di Corso Mortara e delle sue rampe di accesso ed altre operazioni minori.



SITO	Campione	Prof.	Scheletro	pH in $CaCl_2$	$CaCO_3$	CSC	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	ESP	Sabbia	Limo	Argilla	C org	N tot	P Olsen	EC
		cm	%		%	cmol/kg	cmol/kg				%	%			%	%	mg/kg	µs/cm
Mortara	E1	0-20	3	7,4	19	9	9,9	0,04	0,02	0,02	0	85	13	2	1,4	0,13	10	139
	E2	0-20	9	7,3	14	12	13,8	0,87	0,02	0,03	0	84	12	4	2,2	0,16	7	118
	E3	0-20	13	7,4	9	14	13,0	0,91	0,03	0,04	0	86	10	4	2,9	0,24	7	123
	E4	0-20	26	7,3	10	12	12,6	0,86	0,02	0,30	2	86	11	3	3,5	0,25	8	92
	E5	0-20	32	7,5	13	15	14,7	1,03	0,02	1,30	9	88	8	5	3,3	0,26	12	128
Michelin	E6	0-20	9	7,8	14	22	22,1	5,61	2,86	3,81	17	77	16	7	2,1	0,25	59	939
	E7	0-20	6	7,6	9	21	14,6	3,12	2,06	0,53	3	75	16	9	3,0	0,34	88	291
	E8	0-20	8	7,7	12	18	11,2	3,07	1,72	1,73	10	78	14	8	1,9	0,23	68	979
	E9	0-20	8	7,6	10	21	14,0	3,21	2,19	1,86	9	73	17	10	2,8	0,32	100	825
	E10	0-20	10	7,5	10	13	12,5	2,64	0,98	1,29	10	72	20	8	1,8	0,23	71	940
	E11	0-20	8	7,7	10	17	12,8	3,18	2,65	0,65	4	74	15	11	2,3	0,27	83	902
	E12	0-20	51	7,4	5	14	10,7	1,96	0,83	0,22	2	72	18	10	1,1	0,12	49	137
	E13	0-20	26	7,7	13	15	13,1	2,38	1,46	0,39	3	73	20	7	2,0	0,18	86	329
	E14	0-20	17	7,8	12	8	7,2	1,33	1,08	0,20	3	73	21	6	1,5	0,08	28	172
	E15	0-20	23	7,8	5	16	10,3	1,33	0,77	0,09	1	76	18	6	1,6	0,11	53	203
	E16	0-20	16	7,7	11	10	8,6	1,13	0,34	0,24	2	85	8	7	1,0	0,06	30	163
	E17	0-20	16	7,6	8	11	10,5	1,83	0,85	0,28	2	72	19	9	2,0	0,13	66	520
	E18	0-20	18	7,8	11	10	9,4	1,44	0,46	0,32	3	72	22	7	0,9	0,07	40	144
	E19	0-20	32	7,7	7	9	11,0	1,66	0,74	0,09	1	77	16	7	2,5	0,12	44	121
	E20	0-20	10	7,8	12	5	8,2	1,37	0,24	0,46	9	70	22	8	0,4	0,14	21	149
Valdocco	E21	0-20	40	7,8	3	9	9,3	1,32	0,20	0,05	1	80	14	6	1,1	0,08	10	94
	E22	0-20	18	7,9	15	4	8,3	1,13	0,13	0,37	10	68	23	9	0,8	0,01	4	224
	E23	0-20	19	7,7	15	4	8,0	0,92	0,20	0,50	12	65	27	8	0,7	0,01	3	198
	E24	0-20	23	8,0	2	8	9,6	1,44	0,22	0,55	7	71	19	10	1,0	0,06	10	163
	E25	0-20	38	7,5	4	8	9,4	1,53	0,33	0,08	1	78	16	6	1,1	0,05	10	124
	E26	0-20	48	8,3	9	5	13,8	0,82	0,72	0,78	17	80	16	4	0,9	0,02	21	428
	E27	0-20	38	7,9	4	6	8,5	0,93	0,30	0,12	2	76	18	6	0,5	0,02	30	127
	E28	0-20	28	7,9	3	10	12,5	1,12	0,11	0,07	1	69	23	8	1,3	0,09	9	130
	E29	0-20	57	7,7	7	7	7,8	1,45	0,82	0,07	1	77	14	9	0,8	0,02	31	76
	Media	28	7,7	10	10	10,9	1,6	0,6	0,5	4,9	77	15	7	1,5	0,11	31	266	
	Mediana	26	7,7	10	9	10,3	1,4	0,3	0,2	2,4	77	16	8	1,4	0,08	19	152	
	Min	3	7,3	2	2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,2	65	5	2	0,1	0,01	3	59	
	Max	58	8,5	19	22	22,1	5,6	2,9	3,8	23	92	27	13	3,5	0,34	100	979	
	Std dev	16,5	0,3	4,2	5,2	3,0	1,0	0,7	0,7	5,5	6,5	5,0	2,4	0,9	0,1	27,9	266	
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	



SITO	Campione	Prof.	Scheletro	pH in $CaCl_2$	$CaCO_3$	CSC	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	ESP	Sabbia	Limo	Argilla	C org	N tot	P Olsen	EC
		cm	%		%	cmol/kg	cmol/kg				%	%			%	%	mg/kg	µs/cm
	E30	0-20	58	7,7	14	4	7,8	1,44	0,32	0,05	1	88	7	5	1,4	0,02	4	79
	E31	0-20	41	7,8	11	6	8,0	2,64	0,30	0,11	2	73	18	9	1,5	0,04	8	104
	E32	0-20	56	8,0	11	5	8,8	2,06	0,29	0,29	6	77	14	9	1,6	0,04	10	204
	E33	0-20	35	7,7	4	8	10,0	1,54	0,17	0,13	2	75	17	8	1,2	0,06	11	156
	E34	0-20	8	7,8	14	2	4,1	0,31	0,08	0,02	1	92	5	3	0,1	0,01	6	59
	E35	0-20	51	8,3	12	9	13,7	0,51	0,13	1,07	12	84	9	7	1,6	0,02	17	265
	E36	0-20	44	7,9	2	10	11,5	1,23	0,19	0,05	1	73	17	10	1,3	0,05	9	87
	E37	0-20	39	7,7	15	5	10,3	1,42	0,33	0,06	1	90	6	4	2,7	0,11	5	120
	E38	0-20	41	7,7	12	6	9,8	1,65	0,17	0,12	2	79	13	8	0,1	0,02	31	143
	E39	0-20	43	7,9	4	6	9,9	1,65	0,18	0,16	3	71	16	13	1,0	0,05	16	176
	E40	0-20	42	8,5	9	4	13,7	0,51	0,93	0,83	23	81	11	8	0,9	0,03	51	287

	Scheletro	pH in $CaCl_2$	$CaCO_3$	CSC	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	ESP	Sabbia	Limo	Argilla	C org	N tot	P Olsen	EC
	%		%	cmol/kg	cmol/kg				%	%			%		mg/kg	µs/cm
Media	28	7,7	10	10	10,9	1,6	0,6	0,5	4,9	77	15	7	1,5	0,11	31	266
Mediana	26	7,7	10	9	10,3	1,4	0,3	0,2	2,4	77	16	8	1,4	0,08	19	152
Min	3	7,3	2	2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,2	65	5	2	0,1	0,01	3	59
Max	58	8,5	19	22	22,1	5,6	2,9	3,8	23	92	27	13	3,5	0,34	100	979
Std dev	16,5	0,3	4,2	5,2	3,0	1,0	0,7	0,7	5,5	6,5	5,0	2,4	0,9	0,1	27,9	266
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Da tali dati si possono evidenziare i valori medi dei caratteri più direttamente interessanti per le operazioni di piantumazione e di sistemazione a verde dell'area come la seguente tabella riassuntiva evidenzia :

In conclusione, il terreno attualmente presente si può definire come un terreno di netta origine antropica, con un profilo senza orizzonti pedologici definiti, quasi completamente scollegato dal suolo naturale di origine alluvionale, con una idrografia non ancora strutturata, ampiamente caratterizzato dalla presenza di scheletro anche grossolano (attorno al 30% della massa), con una tessitura tendenzialmente sabbiosa, da un pH basico e dalla accentuata presenza di calcare, povero in sostanza organica e in nutrienti.

Da un punto di vista agronomico questo è dunque da considerarsi un terreno poco fertile che presenta gravi problematiche di gestione irrigua e di lavorazione del suolo.



3 Analisi climatologica

Le analisi climatiche mettono in evidenza da un lato la mitezza della primavera e dell'autunno e dall'altro gli eccessi continentali che si possono raggiungere nei mesi invernali ed estivi.

A fronte infatti di una piovosità complessiva annua soddisfacente per le attività agronomiche (869 mm), si segnalano i picchi di deficit idrico nel trimestre estivo, dovuti sia al regime delle piogge molto concentrate in pochi giorni, sia alle temperature massime che possono toccare e superare i 40 °C..

Per contro, una seconda importante limitazione alla scelta delle specie vegetali è la presenza di rigide temperature invernali che possono toccare e superare i – 15 C°, con un numero di giornate di gelo pari a 51 giorni all'anno.

A fianco dei dati riferiti al Comune di Torino vengono inseriti anche i dati di due altre stazioni limitrofe, quella della Città di Moncalieri e della Città di Chivasso, dato che un'ulteriore caratteristica climatica è la notevole diversità di distribuzione delle piogge a seconda degli ambiti, effetto che si ripercuote anche in modo sensibile nella ripartizione annuale.

Si passa, quindi, da valori simili tra di loro ad altri decisamente differenziati sebbene posti a distanza minime. Il fatto si spiega soprattutto con la piovosità estiva, caratterizzata da un andamento temporalesco locale, in cui forti acquazzoni si riversano su aree limitate, lasciando completamente asciutte le zone strettamente limitrofe.

Nel trimestre estivo a Torino cadono 246 mm di pioggia mentre a Moncalieri 171 mm e a Chivasso 190 mm.

I giorni di pioggia annui sono rispettivamente 81 per Torino, 122 per Moncalieri e 83 per Chivasso, mentre quelli del trimestre estivo sono 22 per Torino, 35 per Moncalieri e 22 per Chivasso.

La zona che interessa il progetto è collocata in un quadrante al limite di queste situazioni, per cui si trova a condividere in modo casuale questi andamenti non omogenei sia in intensità che in quantità (differenze che in alcuni casi superano il 30%), esponendo le coltivazioni a fasi di deficit variabili secondo le annate.

Si segnala inoltre un rischio grandinigeno assai elevato, soprattutto nella seconda metà del mese di Luglio, che si estende da giugno a metà settembre.

Le nevicate sono normalmente modeste in numero di eventi (in media 2 all'anno) di cui una compresa tra la terza decade di dicembre e la seconda di gennaio ed una tardiva nel mese di marzo (più frequente nella seconda metà). Nell'arco degli ultimi trenta anni si segnalano, come dati limite, una nevicata il 18 ottobre, ricordata per i gravi danni ai viali cittadini ancora in foglia, ed una il 23 aprile. La neve determina una copertura del suolo incostante, limitata al solo periodo degli eventi, di norma attorno a tre giorni dall'evento.



Per quanto riguarda il gelo notiamo un andamento variabile per le tre stazioni prese in esame:
a Torino i giorni sono 51 con punte minime estreme di – 19.0° C , a Moncalieri 45 giorni e – 15.8° C, a Chivasso 62 giorni e -16.0°C. Si evidenzia una sistematica gelata tardiva in fase di fioritura del melo, dovuta all'influenza delle Alpi. Per quanto concerne le massime estreme, nei trenta ultimi anni, si segnala un + 42,6 °C a Torino, +38,7°C a Moncalieri (temperatura attenuata dalla vicinanza della collina) ed un + 45.0°C di Ivrea (il dato di Chivasso non è disponibile).
E' comunque oramai comune il superamento della soglia di + 35°C di massima in tutta l'area urbana per periodi anche superiori alla settimana.
Il vento dominante è quello di gradiente Nord – Sud (da monte a valle).
I maggiori rischi di vento forte sono legate allo sviluppo di formazioni temporalesche in periodo estivo.
Si segnala per la sua particolarità l'evento primaverile del Phoen, il vento del Nord che, dopo aver scavalcato le Alpi, si presenta in pianura molto caldo ed asciutto. La durata media di questo evento è di tre giorni ed è caratterizzato in Torino da una velocità con punte elevate anche superiori a 80 km/ h ed un innalzamento anomalo della temperatura che, in alcuni casi, ha superato i 25 °C, provocando un brusco risveglio vegetativo nelle piante cui segue uno stress da gelo.
Da "I tipi forestali del Piemonte" il clima viene descritto come appartenente al distretto continentale temperato padano con qualche influenza sub oceanica. Nevosità scarsa e con copertura incostante del suolo.
In particolare si segnalano i seguenti dati tratti da "Distribuzione Regionale di Piogge e Temperature" – edito da Regione Piemonte (Settore meteoidrografico e reti di monitoraggio) e Università degli Studi di Torino (Dipartimento di Scienze della terra)- 1998 .

Precipitazioni Medie Mensili

Periodo dal 1951 al 1998

Comune di Torino
Quota 238 m.s.l.m.

Dati	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale annuo	
mm	35	49	64	95	108	102	68	76	67	82	77	45	869	
Giorni	4	5	7	8	10	9	6	7	6	6	6	7	81	



Comune di Moncalieri

Quota 225 m.s.l.m.

Dati	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale annuo	
mm	32	43	48	75	86	78	44	49	57	67	65	39	682	
Giorni	10	8	12	13	14	14	9	12	8	6	9	7	122	

Comune di Chivasso

Quota 183 m.s.l.m.

Dati	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale annuo	
mm	38	55	69	89	108	87	45	60	58	75	88	45	817	
Giorni	5	5	7	8	9	11	5	6	5	6	9	7	83	

<u>Temperature medie (dal 1962 al 1998)</u>

Comune di Torino

Numero di anni: 36

Temperature medie

Temperature medie							**Temperature estreme**		**Giorni di gelo**
Annue	Gennaio	Luglio	Massime giornaliere	Minime giornaliere	Massime mensili	Minime mensili	Massime	Minime	
13.0	2.2	23.9	16.9	9.1	24.1	4.1	42.6	-19.0	51



Comune di Moncalieri

Numero di anni: 28

Temperature medie

Temperature medie							**Temperature estreme**		**Giorni di gelo**
Annue	Gennaio	Luglio	Massime giornaliere	Minime giornaliere	Massime mensili	Minime mensili	Massime	Minime	
13.1	2.3	24.3	17.2	9.1	22.8	4.2	38.7	-15.8	45

Comune di Ivrea (267 m.s.l.m.)

Numero di anni: 34

Temperature medie

Temperature medie							**Temperature estreme**		**Giorni di gelo**
Annue	Gennaio	Luglio	Massime giornaliere	Minime giornaliere	Massime mensili	Minime mensili	Massime	Minime	
12.5	1.8	23.4	16.1	8.8	21.6	3.6	45.0	-16.0	62

Recenti evoluzioni climatiche

L'analisi di una serie storica trentennale, effettuata nel capitolo precedente è valida per il lungo periodo.
Nell'ultimo decennio però si sono succeduti anni con andamento climatico anomalo.
Tale periodo si protrae sino ai giorni nostri ed è caratterizzato non tanto da una modifica sostanziale delle quantità complessive quanto da una esasperazione e concentrazione degli eventi, soprattutto per quanto riguarda le precipitazioni e le temperature.
Poiché il fenomeno è mondiale, le spiegazioni e le ipotesi di *trend*, così come i modelli evolutivi sono molteplici, in questa Relazione se ne prende atto come dato statistico e se ne recepisce l'indicazione dal punto di vista tecnico, adottando scelte agronomiche e forestali in linea con questo andamento che potrebbe confermarsi o aggravarsi anche per gli anni a venire.
Nell'ambito di queste annate si ricorda in particolare l'anno 2003 caratterizzato da un'ondata di caldo anomalo in cui i giorni in cui la temperatura massima è stata superiore a 29 °C sono stati complessivamente 91 così distribuiti (dati ARPA - Stazione di Rilevamento automatico zona Buon Pastore – Torino) :



Maggio n.4 di cui il primo giorno segnalato è stato il 23 Maggio
Giugno n. 26 di cui la massima è stata il giorno 13 con 35,9 C°
Luglio n. 27 di cui la massima è stata il giorno 17 con 36.6 C°
Agosto n. 31 di cui la massima è stata il giorno 11 con 40,6 C°
Settembre n. 3 di cui la massima è stata il giorno 20 con 30,2 C°
I giorni di gelo sono stati complessivamente 53 di cui il primo della stagione invernale è stato il giorno 8 dicembre, l'ultimo il giorno 28 febbraio. La minima è stata il giorno 25 dicembre con – 4.6 C°.
La piovosità è stata di 761 mm così distribuita :
Trimestre Gennaio – Marzo: 19.8 mm, giorni di piovosità :n. 6. Precipitazione massima nelle 24 ore: 6.2 mm il giorno 22 gennaio.
Trimestre Aprile – Giugno: 204.6 mm, giorni di piovosità: n. 28 . Precipitazione massima nelle 24 ore : 47.6 il giorno 3 giugno
Trimestre Luglio- Settembre : 161.2 mm, giorni di piovosità: n. 15. Precipitazione massima nelle 24 ore : 45.0 il giorno 10 settembre
Trimestre Ottobre – Dicembre : 375.4 mm, giorni di piovosità: n.33. Precipitazione massima nelle 24 ore : 54.4 mm il giorno 3 dicembre.
Tali dati, quantunque anomali come distribuzione, rientrano nella fenomenologia riscontrata sino ad ora nelle serie storiche.

Classificazione climatica

Dalla lettura delle tavole di accompagnamento della "Distribuzione regionale di piogge e temperature, Torino, 1998", l'area in esame viene così inquadrata:
Secondo la metodologia di F. Newhall, 1972 (Calculation of soil moisture regimes from climatic record, Rev.4, Soil Conservation Service, USDA, Washington DC) il Piemonte risulta caratterizzato da due regimi di umidità dei suoli (ustic e udic a seconda che la presenza di periodi significativi di aridità renda o meno necessario ricorrere all'irrigazione o a colture resistenti) e da tre regimi di temperatura (mesic a quote inferiori a 1.400 m s.l.m. con temperature che permettono lo sviluppo delle colture agrarie, cryic a quote fra 1.400 e 2.200 m s.l.m. con temperature troppo rigide per le colture agrarie e pergelic al di sopra dei 2.200 m s.l.m. con temperature che consentono lo sviluppo soltanto di specie particolarmente tolleranti).
Temperatura Dei Suoli = Mesic
Umidita' Dei Suoli = Udic ma con una forte influenza Ustic



METODO DI NEWHALL (1972)



Regime di temperatura

Regime di umidità	Mesic	Cryic	Pergelic
Ustic			
Udic			

Sommatoria Termica In Base 6 °C = 2567

Sommatoria Termica In Base 10 °C = 1819

Thornthwaite = BB2'rb3'



La distribuzione territoriale delle regioni climatiche individuate secondo il metodo di F. Bagnouls e H. Gaussen, 1957 (Les climats biologiques et leur classification, Ann. de Géogr., LXVI, 355, 193-220), in Piemonte sono state individuate tre regioni climatiche: un'area a clima xeroterico (submediterraneo di transizione, estesa sul 32% della regione), un'area a clima **ipomesaxerico** (caratterizzata dall'assenza di mesi aridi, estesa sul 37% del territorio regionale) e un'area a clima axerico freddo, con quattro sottoregioni (molto fredda, fredda, mediamente fredda e temperata fredda), sulla restante parte della regione.

METODO DI BAGNOULS E GAUSSEN (1957)



Regione climatica	Sotto - regione	Modalità	Numero di mesi aridi
Xeroterica (giorni lunghi secchi)	Submediterranea	transizione	1-2
Mesaxerica	Ipomesaxerica (temperata)	T mese più freddo tra 0 e 10 gradi	0
Axerica fredda	Temperata fredda	meno di 4 mesi di gelo	0
	Mediamente fredda (oroigroterica)	da 4 a 6 mesi di gelo	0
	Fredda (oroigroterica)	da 6 a 8 mesi di gelo	0
	Molto fredda	più di 8 mesi di gelo	0

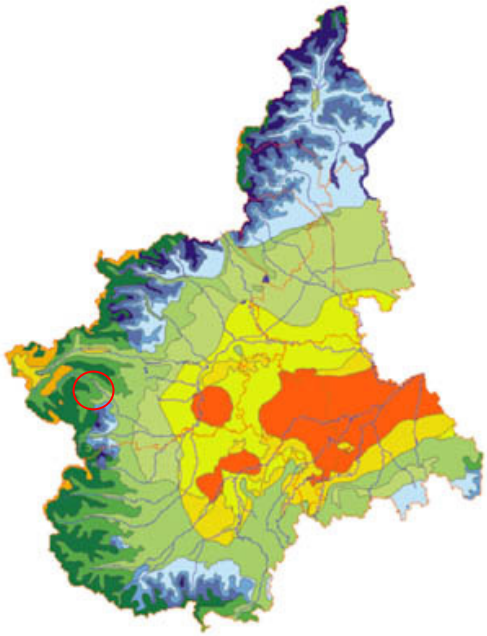
Regione = Mesaxerico



Sottoregione = Ipomesaxerico
Indice Di Branas = 4.7

Secondo la classificazione climatica di C. W. Thornthwaite, 1948 (An approach toward a rational classification of climate. Geogr. Review, vol. 38, 55-94), più articolata e dettagliata delle precedenti che combina indici di umidità globale, di evapotraspirazione potenziale e di efficienza termica, si determinano diverse regioni climatiche: una settentrionale a clima umido e una meridionale con tendenza maggiore all'aridità.

METODO DI THORNTHWAITE (1948)



La nostra area di intervento ricade ai margini di due zone:
A Nord - Tipo climatico Umido – Varietà climatica : Secondo mesodermico BB2'rb3'
A Sud - Tipo climatico da Umido a Subumido – Varietà climatica: Primo microtermico C2C1'r2'



In particolare la Stazione climatica di Torino Città risponde alle seguenti caratteristiche:

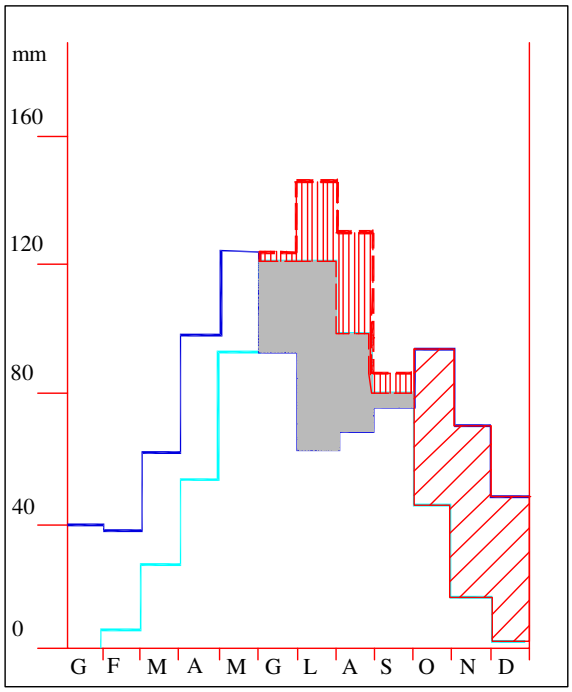
CLASSIFICAZIONE DEL CLIMA SECONDO THORNTWHAITE

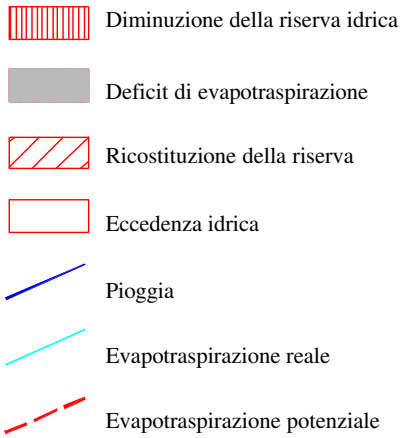
STAZIONE TORINO (Quota 260 m.s.l.m.)

Latitudine 45°4' N Longitudine 4°47' E Gw

Valori calcolati sul periodo 1757 - 1994

Capacità di ritenzione del suolo U = 200





Tipo climatico. C2rB'2b'3

Indice di aridità : 9.0
Indice di umidità : 28.6
Indice di umidità globale : 19.5

4 Analisi della vegetazione potenziale

L'area si trova a cavallo delle sponde della Dora Riparia e, secondo la "Carta per l'individuazione dei vincoli sulle principali aree ad indirizzi agricoli e di conservazione ambientale", (allegata alla Capacità d'uso dei suoli del Piemonte – edito da Regione Piemonte e IPLA), dal punto di vista potenziale ricade nel climax della Farnia, del Frassino e del Carpino bianco ed in particolare in "Formazioni con dominanza di Farnia e lungo i grandi fiumi planiziali con formazioni di Ontano nero, Pioppo bianco e Salici".

Secondo i " Tipi forestali dei boschi piemontesi" – Regione Piemonte, nel settore più a contatto con il fiume la vegetazione potenziale potrebbe collocarsi nella categoria di *Saliceti e pioppeti* come Boschi ripari e



boscaglie di greto a salici (di rado con pioppo bianco e nero) oppure cenosi di invasione di pioppo tremulo su prati e coltivi abbandonati.

Nel settore meno influenzato dai fenomeni di piena, il tipo di riferimento potrebbe essere il *Querco carpineto della bassa pianura*, caratterizzato da una dinamica instabile perchè in corso di avanzata sostituzione da parte della Robinia ma con esempi di presenze di Farnia e Frassino. Le specie indicatrici dello strato arboreo: Quercus robur, Fraxinus excelsior, Tilia cordata, Carpinus betulus, Prunus avium, Robinia pseudoacacia , Acer pseudoplatanus

Le specie indicatrici dello strato arbustivo: Corylus avellana, Euonimus europaeus, Cornus sanguinea, Crataegus monogyna.

5 Analisi della Vegetazione di fatto del luogo e delle zone a contatto

La vegetazione attualmente presente si discosta notevolmente dalla vegetazione potenziale, non solo nella stretta area di pertinenza del progetto, ma lungo tutto l'asse fluviale posto all'interno del Comune di Torino.

Il livello di antropizzazione delle sponde è tale che la Dora Riparia è l'unico corso d'acqua che non rientri, nel suo tratto terminale di confluenza, nell'area di protezione dell'Ente Parco del Po del tratto Torinese.

La vegetazione attualmente presente nell'area è costituita da due distinte tipologie:

Antropica

Invasiva

La prima è decisamente povera in qualità e quantità: troviamo infatti solo alcune rade piante nel settore Vitali poste ad ornamento della palazzina uffici, alcune piante in linea nel settore di delimitazione della proprietà con Corso Mortara e un viale di Pioppi cipressini nel settore Ingest, a delimitazione del confine.

La seconda tipologia è più articolata e si divide a sua volta in alberi già presenti durante la fase di produzione industriale e una seconda che si è insediata dopo i lavori di demolizione.

Gli alberi adulti sono presenti unicamente nel settore Michelin, compresi tra il parapetto degli ex piazzali di manovra e l'argine in cemento del fiume. Tra queste troviamo piante caratteristiche della flora riparia (Salix alba, Populus alba, Populus nigra, Populus tremula, Populus deltoides , Prunus avium, ed altri i cui semi sono scappati da piante urbane quali Acer platanoides, Platanus o. Pawlonia tomentosa ed Acer campestre..





Vista dal ponte di via Livorno verso monte in periodo di magra

Nella flora invasiva e pioniera degli ampi spazi su cui si sono operati demolizioni e movimenti terra troviamo numeroso novellame di pioppo tra cui Ailanthus altissima, Populus alba, Populus tremula, Populus deltoides, Catalpa bignoides e Platanus orientalis.



Novellame di Catalpa - Valdocco Nord



Novellame di Platanus e Populus - Valdocco Sud

Per quanto riguarda la fase arbustiva questa non è rappresentata se non in quella invasiva che si è insediata nei settori di movimento terra e sui piazzali abbandonati. La pianta maggiormente presente è Buddelia davidii, mentre per le piante annuali spiccano Artemisia arvensis e Chenopodium album. Si segnala inoltre la presenza di una vasta zona (Terrapieno di Michelin) invasa da Ambrosia artemisifolia, una infestante di nuova segnalazione (Annali del Settore fitosanitario – anno 2005 – Regione Piemonte) nel nostro areale che si distingue per la sua elevata capacità allergenica .

Una caratterizzazione botanica del luogo deriva inoltre dalle specie arboree utilizzate sui viali e sulle aree verdi limitrofi:
Corso Mortara: viale di Platanus orientalis ai lati e di Tilia in centro



Corso Marche : viale di Acer negundo con raddoppio verso Dora di Platanus o.
Corso Grosseto: Celtis australis ai lati e Carpinus betulus piramidalis in centro
Giardini interni all'Evironment Park: Betula nigra a gruppi
Via Borgaro: Acer campestre

6 Analisi faunistica

Nonostante l'area abbia perso da alcuni decenni le sue caratteristiche naturaliformi, il suo valore faunistico è notevole. Lo stretto margine verde rappresentato dalla attuale scarna popolazione arborea delle sponde è infatti sufficiente per dare asilo notturno e punto di sosta diurno ad un numero elevato di specie avicole sia di passo che stanziali. L'asta fluviale assolve sia il compito di alimentazione che di corridoio ecologico, consentendo il raccordo tra la valle del Po e la zona prealpina e solo la presenza di numerosi ed invalicabili ostacoli fisici sulle sponde impediscono di assolvere la stessa funzione per la fauna terrestre mammifera.
L'esiguo filo verde che raccorda il Po con la pianura di Collegno viene seguito come un'autostrada da Aironi, Germani ed altri uccelli che trovano in esso un percorso relativamente protetto per i loro spostamenti e costituisce una fonte di abbeverata e nutrizione.
Le acque normalmente torbide della Dora riparia non impedirebbero la risalita della fauna ittica dal Po verso monte ma questa è gravemente compromessa dalla presenza di pesanti manufatti di cui quello di maggior impatto ambientale è la tombatura completa del corso del fiume dal ponte di Corso Principe Oddone a quello di via Livorno. In modo minore ma significativo appare la completa cementificazione e rettificazione dell'alveo, così come appare pregiudizievole la presenza dello sbarramento di presa del canale Meana e di altri salti artificiali costruiti per ridurre l'impeto delle acque.
Secondo gli studi condotti da vari autori, in cui spicca il nome di C.Pulcher, raccolti nell'"Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta" – 1988 Museo Regionale di Scienze Naturali – Torino (T. Mingozzi, G. Boano, C.Pulcher), e nel libro "L'avifauna della Città di Torino: analisi ecologica e faunistica" – Edita da Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino – anno 2001 (G. Maffei, C.Pulcher, A. Rolando, L.Carisio) la città di Torino ospita una fauna stanziale e di passaggio che conta 213 specie di uccelli.
Nell'area di studio, (quadranti n.16,17, 22 e 23) i rilevamenti hanno segnalato una quantità molto elevata di specie ovvero 63 presenti, di cui ben 24 nidificanti in loco accertate.

Tra queste:
Cormorano - Phalacrocorax carbo
Airone cenerino - Arda cinerea



Germano reale - Anas platyrhynchos - Riproduzione
Sparviere - Accipiter nisus
Poiana - Buteo buteo
Gheppio – Falco tinnunculus – Riproduzione
Lodolaio - Falco subbuteo
Falco pellegrino - Falco peregrinus
Gallinella d'acqua - Gallinula chloropos
Gabbiano comune - Larus ridibundus
Sterna comune - Sterna hirundo
Colombo di città – Colomba livia domestica – Riproduzione
Colombaccio - Columba palumbus
Tortora dal collare - Streptropelia decaocto
Civetta- Athena noctua
Rondone - Apus apus- Riproduzione
Rondone pallido - Apus pallidus
Martin pescatore - Aldcedo atthis
Upupa - Upupa epops
Torcicollo - Jynx torquilla
Picchio verde - Picus viridis
Picchio rosso maggiore - Picoides major
Allodola - Alauda arvensis
Rondine- Hirundo rustica
Balestruccio - Delichon urbica – Riproduzione
Pispola - Anthus pratensis
Ballerina gialla - Motacilla cinerea – Riproduzione
Ballerina bianca - Motacilla alba – Riproduzione
Scricciolo - Cinclus cinclus – Riproduzione
Pettirosso - Erithacus nubecola – Riproduzione
Usignolo - Fuscina megarhynchos – Riproduzione
Codirosso spazzacamino - Phoenicurus ochruros
Codirosso - Phoenicurus phoenicurus – Riproduzione
Culbianco - Oenanthe oenathe
Merlo - Turdus merula – Riproduzione
Tordo bottaccio - Turdus philomelos
Canapino - Hippolais poliglotta
Capinera -Sylvia atricapilla – Riproduzione
Luì bianco - Phylloscopus bonelli
Luì verde - Phylloscopus sibilatrix



Luì piccolo - Phylloscopus collybita
Regolo- Regulus regulus
Pigliamosche - Musicapa striata – Riproduzione
Balia nera - Ficedula hypoleuca
Codibugnolo - Aegitholos caudatus– Riproduzione
Cincia mora - Parus ater
Cinciarella – Parus caeruleus – Riproduzione
Cinciallegra – Prus major r
Ghiandaia - Garrulus glandarius
Gazza – Pica pica – Riproduzione
Taccola – Corvus muscedola
Cornacchia nera - Corvus corone corone
Cornacchia grigia – Corvus corone cornix – Riproduzione
Storno – Sturnus vulgaris – Riproduzione
Passera d'Italia - Passer italiae – Riproduzione
Passera mattugia – Passer montanus– Riproduzione
Fringuello – Fringilla coelebs – Riproduzione
Verzellino – Serinus serinus – Riproduzione
Verdone – Carduelis chloris – Riproduzione
Cardellino- Carduleis carduelis – Riproduzione

A titolo personale possiamo inoltre aggiungere che la lista è in fase di arricchimento poiché, finiti gli abbattimenti dei fabbricati e il disturbo del cantiere di movimentazione della terra, durante i rilievi topografici, abbiamo avuto modo di osservare alcune specie in transito che non erano state segnalate, quali il Nibbio bruno e la Garzetta, ed un notevole incremento quantitativo dell'avifauna nel suo complesso.



7 Inquadramento ecologico dell'area vasta di intervento

L'area vasta di analisi ecologica comprende il quadrante che si chiude a Nord con il Parco Regionale della Mandria, a Sud con il corso del Po, a Est con il corso della Stura di Lanzo e a Ovest con il centro urbano di Torino.

La configurazione dell'area è quella di un grande agglomerato urbano cui si aggiungono in modo satellitare gli insediamenti urbani della cintura periferica. La maglia del reticolo diventa sempre più stretta procedendo dall'esterno verso l'interno sino alla completa cementificazione, in cui il passaggio dell'acqua e la zona destinata alla naturalizzazione è sempre più esiguo. I principali poli di naturalità sono le fasce boscate delle Prealpi, della Collina torinese e l'ecosistema fluviale del fiume Po; tra questi punti emergenti esiste un' importante porzione del paesaggio, costituita dal neo ecosistema agricolo, cui segue, con gradualità e modalità differenti da zona a zona, l'ecosistema urbano.

Il transito ed il collegamento tra questi grandi sistemi è stato assicurato per secoli dalla presenza di un fitto reticolo idrografico, con gradiente Nord Ovest – Sud Est, i cui principali corsi d'acqua sono i Torrenti Sangone, Dora riparia e Stura di Lanzo, che trovano nel territorio comunale di Torino la loro confluenza in Po.

A causa di una differenziata evoluzione insediativa, i torrenti Stura e Sangone hanno avuto modo di essere parzialmente preservati, almeno nella loro stretta fascia di pertinenza riparia, ed hanno potuto mantenere, seppur con difficoltà, la loro funzione di corridoio ecologico e di raccordo tra le Prealpi e la Collina . Il torrente Dora Riparia, per contro, ha subito, a causa della vicinanza con il centro storico, una continua erosione della sua fascia di pertinenza a vantaggio dell'insediamento urbano ed industriale. Tale operazione ha influito sulla qualità del fiume in modo molto pesante.

A seguito di questo degrado, la Dora oggi è l'unico corso d'acqua di Torino a non essere inglobato nella protezione che l'Ente Parco del Po – tratto Torinese prevede per i tratti terminali, prima della confluenza finale.

Il corso della Dora ha, nel suo tratto di piano, un andamento estremamente sinuoso ed incassato, soprattutto nel settore di Collegno, per cui le ripe sono in alcuni casi incise.

Il fiume non riesce quindi a svolgere la sua funzione di corridoio ecologico utilizzando un greto ampio (come la Stura di Lanzo, l'Orco o il Malone) ma unicamente grazie alla presenza di boschi ripariali posti nei meandri.

La porzione terminale della Dora oggi può assumere una valenza ecologica di corridoio discontinuo e contribuire alla mobilità naturale in qualità di *Step stone* in un percorso a tappe che consenta di attraversare il concentrico urbano.

Spetta all'intervento umano correggere ed integrare gli anelli mancanti di questo circuito (Periferia di Torino – Po) creando le condizioni per la creazione di un itinerario di penetrazione valido e sicuro per la fauna.



Le presenze protette e qualificate dal punto di vista ambientale, poste in un raggio di pochi chilometri, sono numerose e si dividono in Parchi Regionali e Giardini pubblici.

Da Nord verso Sud troviamo: il grande complesso del Parco Regionale della Mandria di Venaria Reale, il Parco Metropolitano Chico Mendes, le realizzazioni dei Parchi comunali del sistema Tangenziale Verde di Borgaro e Settimo Torinese, il costruendo Parco Comunale della Falchera di Torino, i giardini comunali della Cascina Maletta (C.so Grosseto), il costruendo parco di recupero delle sponde della Stura in regione Bertolla, il Parco fluviale del Meisino e l'importante Parco cittadino M.Carrara con il limitrofo parco della Cascina Marchesa (meglio conosciuto come Pellerina), posto a monte del sito di progetto, mentre a valle vi è lo storico, ma non molto vasto, Parco dei Giardini Reali.

Si può quindi notare come la Regione Piemonte abbia adottato la strategia di circondare la città con un reticolo verde. Resta però il problema non indifferente della riduzione dell'impermeabilità e impenetrabilità del centro urbano. Questo risultato si può oramai ottenere, ad edificazione avvenuta, soltanto con la creazione di interventi puntuali posti in siti strategici e dal recupero delle zona ripariale con una vasta copertura arborea ed arbustiva.

La creazione del Parco della Dora può entrare, a pieno titolo ed in modo significativamente ampio, in questa logica, formando una vasta area di quiete e di verde in un contesto cittadino sino a ieri caratterizzato dall'industria pesante.

8 Analisi delle esigenze fruitive di quartiere e metropolitane sia per fasce di età sia per attività

Il parco è suddiviso in cinque aree fisicamente separate e si affaccia su situazioni di quartiere assai differenziate, in cui zone commerciali, residenziali, produttive e a servizi si confrontano a stretto contatto. Appare quindi opportuno effettuare una seppur sommaria analisi delle esigenze funzionali e sulle aspettative che la società esprime su quest'area.

Il complesso dei servizi che ruotano attorno al Parco è ampio e articolato.

Nel settore pubblico si passa infatti dall'Ospedale per le malattie infettive Amedeo di Savoia, alla casa di riposo, al complesso delle scuole De Filippo e Margherita di Savoia, al centro sportivo e bocciofila Paracchi sino ad arrivare al centro polisportivo CSA (ex Michelin), mentre per il settore privato troviamo il grande centro commerciale Parco Dora, comprendente anche una multisala cinematografica, e il moderno sito dell'Environment Park.

Questo coacervo di servizi aperti al pubblico è inoltre immerso in una delle più grandi operazioni di insediamento abitativo e riqualificazione urbana che la Città (e la Regione) abbia conosciuto.



La vicinanza con la nuova stazione ferroviaria e con le grandi linee di comunicazione (stradali e tranviarie) portano a pensare che l'area dovrà anche assolvere le aspettative di fruizione a livello metropolitano e provinciale. A rendere ancora più delicata l'interpretazione delle funzioni che l'area verde deve svolgere è il fatto che Torino è in una fase di doppia e problematica transizione. L'evoluzione sociale tende infatti da un lato verso una società multietnica, dall'altro lato verso una società in cui il settore terziario diventa prevalente rispetto alla tradizionale produzione industriale legata all'automobile.
La società italiana stessa nel suo complesso sta inoltre subendo una mutazione, con l'avanzata preponderante degli anziani e la loro voglia di socializzare e di sentirsi parte attiva della comunità.
In questo crogiuolo di esperienze e di esigenze occorre quindi arrivare a trovare un punto di raccordo e di convivenza tra le varie parti. Il fatto che il parco nasca unico nel suo complesso ma separato fisicamente in più parti da barriere naturali (una ripa destra ed una ripa sinistra del fiume) e da strutture viarie, appare come una opportunità estremamente positiva da cogliere e da gestire. Per tale motivo si è operata la localizzazione e l'avvicinamento di zone dedicate a utenze specifiche come le aree gioco nei pressi delle scuole, delle zone di sosta vicino alla Casa di riposo e dei grandi spazi aperti vicino ai centri commerciali e produttivi. Si sono inoltre posizionate le attrezzature in modo tale da favorire l'accorpamento di attività simili, senza un reciproco intralcio. L'utenza è stata divisa secondo l'età (bambini, adolescenti,adulti, anziani) , la tipologia di gruppo (famiglia, coppie, gruppi), la provenienza e il tipo di attività e si è dedicata a ciascuno di queste fasce una zona preferenziale.

9 Analisi delle acque presenti nell'area

La Dora è stata sicuramente una delle maggiori fonte energetiche che hanno consentito lo sviluppo industriale della città di Torino, nei secoli. Tutti gli opifici storici si sono infatti sviluppati a partire dal canale della Pellerina, opera del XVI° secolo, su sponda destra, le cui acque venivano convogliate nei canali di Torino (per la pulizia delle strade del centro e che scorreva in via Garibaldi) e del Martinetto. A valle di questa presa sorge, sempre su sponda destra, la presa del Canale di Meana o della Ficca nuova che, dopo un percorso di circa 600 metri, si congiunge con il canale del Martinetto, dando origine al canale dei Molassi. Questo importante canale in origine arrivava ai Molini della Dora (poi Regio Arsenale e oggi Arsenale della Pace) sul cui corso, oggi pavientato, si svolge settimanalmente il caratteristico Mercato del Balon. La totale industrializzazione dell'area del Martinetto e del Valdocco ha comportato una gestione delle acque diversa rispetto all'uso cui erano originaiamente destinate. Venuta meno la loro funzione irrigua, energetica ed igienica, la maggioranza dei canali primari e secondari sono oggi inutilizzati e, nel volgere di pochi anni, sono stati ritombati ed annullati. Resta attiva la presa del Canale di Meana che è tuttora in funzione e su cui l'Environment Park ha richiesto ed



ottenuto dalla Provincia di Torino – settore Gestione risorse idriche con Determinazione del Dirigente n. 181 – 78472 del 17 marzo 2004 "la concessione di derivazione d'acqua dal T. Dora Riparia a mezzo del "Canale Meana" in Comune di Torino in misura di l/sec massimi 12.890 e medi 10.770 ad uso energetico per produrre, sul salto di mt. 5.60, la potenza nominale media di kw 592 e in misura di l/sec massimi e medi 111 ad uso civile" per la durata di trenta anni. Attualmente il canale assolve una funzione estetica all'interno dell'edificato dell'Environment park e viene restituita alla Dora R. mediante canale.

La qualità dell'acqua della Dora R. risente sia del regime torrentizio e della sua derivazione nivale sia soprattutto dall'attraversamento di zone altamente popolate ed industrializzate.

Se esaminiamo le analisi effettuate durante il corso degli anni da parte della Regione Piemonte – Settore Pianiicazione risorse idriche, i parametri ambientali sono modesti, soprattutto se confrontati con l'altro fiume cittadino, la Stura di Lanzo. In ordine decrescente, da monte a valle, possiamo notare che sin dal suo tratto iniziale la qualità sia pesantemente ridotta a causa della presenza di numerosi insediamenti turistici prima ed industriali poi. Il livello di IBE non riesce quindi a superare il coefficiente 7 e si attesta per la maggior parte del suo corso sul valore 6 .

Comune	Località	STATO AMBIENTALE	STATO ECOLOGICO	LIM	IBE	Anno
CESANA TORINESE	FENILS	SUFFICIENTE	CLASSE 3	Livello 2	7	2004
SALBERTRAND	50 M DOPO FS	SUFFICIENTE	CLASSE 3	Livello 2	7	2004
SUSA	PISCINA COMUNALE	SUFFICIENTE	CLASSE 3	Livello 2	6	2004
S.ANTONINO DI SUSA	PONTE QUOTA 383	SUFFICIENTE	CLASSE 3	Livello 2	6	2004
AVIGLIANA	MONTE PT PER ALMESE	SUFFICIENTE	CLASSE 3	Livello 2	6	2004
TORINO	PARCO PELLERINA	SUFFICIENTE	CLASSE 3	Livello 3	6	2004

Lo stesso valore si riscontra nel Torrente Stura, qui riportata solo ai fini di un confronto parametrico, con la differenza significativa che questo si raggiunge solo nel suo estremo tratto terminale.



Fiume	Comune	Località	STATO_AMBIENTALE	STATO_ ECOLOGICO	LIM	IBE	Anno
STURA DI LANZO	LANZO TORINESE	PONTE	BUONO	CLASSE 2	Livello 2	9	2004
STURA DI LANZO	CIRIE'	PONTE STURA	BUONO	CLASSE 2	Livello 2	8	2004
STURA DI LANZO	VENARIA	EX MARTINI	SUFFICIENTE	CLASSE 3	Livello 2	7	2004
STURA DI LANZO	TORINO	AMEDEO	SUFFICIENTE	CLASSE 3	Livello 2	6	2004

Un'ulteriore caratteristica è riferita alle analisi chimico fisiche e biologiche che evidenziano uno stato di salute non ottimale del fiume, nel suo tratto cittadino soprattutto per la carica batterica e la durezza dell'acqua. .

Fiume: DORA RIPARIA
Comune: TORINO
Località: PARCO PELLERINA
Data: 10/05/2005

Parametro	Unità di Misura	Valore Numerico
NICHEL DISCIOLTO	MICROGRAMMI / LITRO	7,55
OSSIGENO DISCIOLTO (%)	PERCENTUALE	99
MERCURIO DISCIOLTO	MICROGRAMMI / LITRO	0,5
FERRO DISCIOLTO	MICROGRAMMI / LITRO	50
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	9600
MANGANESE DISCIOLTO	MICROGRAMMI / LITRO	8,8
MATERIALI IN SOSPENSIONE	MG/L	10
SOLFATI	MILLIGRAMMI AL LITRO DI SO4	123,3
STREPTOCOCCHI FECALI	UFC/100 ml	4300
TEMPERATURA ACQUA	^C	12,2
PH	NON DEFINITA	8,19
PIOMBO DISCIOLTO	MICROGRAMMI / LITRO	2
RAME DISCIOLTO	MICROGRAMMI / LITRO	5
AZOTO NITRICO	MILLIGRAMMI AL LITRO DI N	1,09
BOD5	MG/L	2
AZOTO TOTALE	MILLIGRAMMI AL LITRO DI N	1,42



C.O.D.	MG/L	5
CADMIO DISCIOLTO	MICROGRAMMI / LITRO	0,5
ZINCO DISCIOLTO	MICROGRAMMI / LITRO	50
AZOTO NITROSO	MILLIGRAMMI AL LITRO DI N	0,045
DUREZZA IN CACO3	MG/L	285,2
CLORURI	MG/L	12,1
CROMO TOTALE DISCIOLTO	MICROGRAMMI / LITRO	2
CONDUCIBILITA'	MICROSIEMENS / CENTIMETRO	476

10 Correlazione con l'indagine sonora e definizione delle barriere foniche

Le fonti di inquinamento fonico sono individuate essenzialmente dal traffico veicolare cittadino e dal transito ferroviario, poiché sono venute meno quelle derivate da attività industriali.

I punti di maggior sensibilità sono quelli perimetrali rappresentati da Corso Mortara, Corso Umbria, Via Boraro, la sede ferroviaria del nuovo passante ferroviario (Stazione Dora e Corso Principe Oddone), e quelli di penetrazione con via Livorno.

Una situazione di minor problematicità è rappresentata dal lotto Ingest di via Nole, in cui la viabilità è di seonaria importanza e gli edifici perimetrali sono unicamente residenziali.

Il progetto risponde in modo articolato alle differenti situazioni.

Un primo importante intervento viene collocato sul fronte di via Treviso e di Corso Umbria con la creazione di un voluminoso rilevato di terra che abbraccia tutto il lato meridionale dell'area Michelin. L'altezza (più di 8 metri sul piano di calpestio originario) e l'ampiezza del terrapieno formano una barriera molto efficace alla propagazione del suono del traffico veicolare.

Nei settori Valdocco Nord e Sud la riduzione dell'impatto fonico viene assicurata dalla creazione di una ampia copertura boschiva la cui fittezza consente di ricavare radure ed aree fruitive in un contesto molto protetto.

Per quanto riguarda l'area Vitali , la deviazione del sedime di Corso Mortara e la sua riduzione in una doppia canna sotterranea garantiscono una drastica riduzione dell'apporto degli inquinanti sia gassosi sia fonico – visivi.

Le parti che fiancheggiano via Livorno ed il costruendo ponte sulla Dora R. sono protetti con manufatti posti a raggera che intercetteranno le onde sonore. Questi manufatti sono costituti da gabbionate il cui profilo geometrico viene addolcito da un adeguato arredo verde.



II Settore di dimostrazione e di approfondimento delle proposte progettuali

1 Analisi, cronistoria e risultati delle prove di campo per i miscugli prativi e il compost

Il recupero di una ampia area industriale è un problema che è divenuto di attualità solo recentemente e pone numerosi interrogativi, cui la ricerca e la sperimentazione non sono ancora riuscite a formulare risposte esaurienti e definitive. Il primo tra questi è sicuramente quello di poter sfruttare in modo economico un suolo che si presenta molto povero dal punto di vista della fertilità e problematico nella gestione. Incoerenza ed eteroeneità dei materiali, eccesso di drenaggio, carenza di una falda stagionale, presenza di calcare, di grossolani residuati cementizi e di ferro sono infatti la premessa per uno sviluppo vegetale stentato e per operazioni di lavorazione del suolo difficoltose, onerose ed imprecise.

Sia il Comune di Torino, grazie all'interessamento dell'Ufficio Grandi Opere Verdi, sia il Consorzio privato Reviplant , sia ancora i progettisti, si sono posti il problema di effettuare l'impianto del verde su un suolo di bassa qualità a costi e risultati accettabili.

Fin dal 2004 si sono operate prove di campo, sia a Revigliasco (presso Reviplant), sia in loco, per testare miscugli di sementi e per valutare eventuali ammendanti che potessero incidere in modo positivo sulla percentuale di successo dell'intervento.

I miscugli, seminati mediante la tecnica dell'idrosemina su terreni parzialmente ammendati con compost proveniente da AMIAT, sono stati:

Ditta : LEBEN

Lolium perenne Palmer	10%
Festuca arundinacea ELISA	15%
Festuca arundinacea ELDORADO	15%
Trifolium repens HAIFA	20%
Lotus corniculatus LEO	20%
Medicago lupulina VIRGO	20%

Provata su Valdocco Sud vicino all'ingresso

Miscuglio SCARPATE ditta SCHWEIZER – CH

Lolium perenne 2 n NUI	15 %
Poa pratensis BALIN	6%
Festuca ovina RIDU	10%
Festuca rubra commutata WILMA	24%
Trifolium repens MILO	3%



Medicago lupulina VIRGO	2%
Lotus corniculatus SAN GABRIELE	4%
Medicago sativa SANDITI	2%
Onobrychis vifolia VISNOVSKY	2%
Achillea millefolium	1,5%
Sanguisorba muricale	3%
Anthyllis vulneraria	0,4%
Plantago lanceolata	1 %
Chysanthemum leucanthemum	0.2%
Salvia pratensis	0.3%

Provato su Valdocco sud – settore a valle

Ditta LEBEN

Lolium perenne PALMER	10%
Festuca arundinacea ELISA	30%
Festuca ELDORADO	35%
Trifolium repens HAIFA	25%

Provato su Michelin

Ditta LEBEN

Lolium perenne PALMER	10%
Festuca arundinacea ELISA	25%
Festuca arundinacea ELDORADO	25%
Trifolium repens HAIFA	20%
Lotus corniculatus LEO	10%
Medicago lupoluna VIRGO	10 %

Provato su Vitali

Ditta SCHWEIZER

Lotus corniculatus	5%
Trifolium repens	2%
Lolium perenne	25%
Festuca rossa (auslaufertr.)	23%
Festuca rossa (Rotschwingel horstb. HS)	20%
Poa pratense BALIN	10%
Festuca ovina	10%
Agrostide tenuis HIGLAND	5%



Provato su Valdocco Nord

Ditta SOC Melange BL 100805

Festuca eletior FAWIN	35%
Festuca ovina DURETT ADONIS	20%
Festuca rossa TRACANTE SWING	20%
Poa pratense GERONIMO	15%
Medicago lupulina VIRGO PAJBJERG	5%
Trifolium repens HAIFA	5%

Provato su Michelin zona a monte

I risultati ottenuti dalle sei prove di campo hanno dimostrato che il terreno al naturale, sebbene ammendato con una significativa dose di sostanza organica, durante il periodo estivo, non consente una fruizione piena degli spazi prativi, fatto salve alcune aree di modesta entità. Tali sforzi hanno portato a riconsiderare alcuni indirizzi ipotizzati inizialmente e ad incanalarli verso soluzioni di più realistica gestione.
Durante le analisi della bonifica del sito, si sono inoltre evidenziate presenze di sostanze nocive in percentuale tale da obbligare all'asporto degli strati superficiali e della loro sostituzione integrale.
La situazione progettuale prevede quindi un parziale superamento delle problematiche inerenti alla fertilità del suolo poiché, in molte zone, si dovrà effettuare una ricarica con terreno agrario.
Il suolo profondo resta comunque molto drenante quindi si prevede un sistema di irrigazione sotterraneo che fornisca, agli alberi ed agli arbusti, la quantità di acqua necessaria per superare il deficit idrico del trimestre estivo.

2 Analisi del suolo

L'impianto del verde viene effettuato su settori che richiedono differenti stratigrafie; a fianco di messe a dimora in pieno campo troviamo infatti numerose situazioni di sottofondo artificiale quali piantumazioni su soletta, su platea cementizia, su macerie e su ruderi.
Per quanto riguarda le platee si cercherà comunque, tutto ove possibile, di fratturare in più punti il battuto cementizio per consentire all'acqua ed alle radici di assolvere al meglio la loro funzione esplorativa e di movimento. La stratigrafia sarà:
50 cm di suolo derivato dall'area di cantiere, previa vagliatura delle parti grossolane, e 50 cm di suolo agrario.
Per le solette, ovvero pavimenti in sopraelevazione dal suolo, la stratigrafia sarà:



50 cm di suolo derivato dall'area di cantiere, previa vagliatura delle parti grossolane, e 100 cm di suolo agrario.
Per l'impianto su macerie (ad esempio il rilevato dell'area Michelin), la stratigrafia non riserverà cambiamenti significativi, fatta salva la quantità di terra agraria da mettere nella buca degli impianti arborei .
Per le operazioni di semina prativa si provvederà ad una vagliatura dello strato superficiale allo scopo di asportare blocchi di cemento e relitti metallici, si opererà una pareggiatura meccanica del piano,l'apporto di uno strato di 10 m di terreno miscelato in ragione di 60% sabbia e 40% terra agrari, cui seguirà una fresatura.
Per l'impianto su ruderi (ad esempio l'hortus conclusus di via Nole) si provvederà alla creazione di un sottofondo di 100 cm di terra agraria, arricchita con torba per acidificare il suolo e consentire la coltivazione di alcune acidofile.

3 Analisi dei vincoli e delle servitù

Per quanto riguarda le reti tecnologiche, vista la sua dinamica edificatoria, l'area è libera dalle servitù di elettrodotto, acquedotto, metanodotto ed altri reti tecnologiche che possano influire sulle distanze e sugli impianti arborei . Lo stesso si può dire per quanto concerne i vincoli stradali o da edificati.

4 Analisi della scelta degli alberi e degli arbusti

La scelta degli alberi e degli arbusti viene effettuata basandosi su criteri oggettivi e soggettivi.
Per quanto concerne i criteri oggettivi si sono presi in considerazione il clima, la vegetazione potenziale, la disponibilità d'acqua, il grado di fertilità del suolo ed i limiti dovuti al pH basico del suolo, come da analisi nei capitoli precedenti.
Alla luce di questa griglia si è effettuata una prima scelta su cui si sono applicati i criteri progettuali soggettivi.
Per quanto riguarda questi ultimi, nella scelta della vegetazione oramai è consolidata una teoria che premia le piante appartenenti al paesaggio del luogo e così avviene anche in questo progetto.
Occorre però sottolineare che, a questo criterio di scelta, si è aggiunta una logica che intende il verde come arredo urbano, facente parte di una scenografia, e che supera il concetto di parco come pura area naturalistica. L'area infatti, sebbene si collochi in un settore ripario e svolga una notevole funzione ambientale ed ecologica, ha come riferimento principale la Piazza, ovvero un luogo della città in cui il ritrovarsi e la socializzazione sono i temi principali.
In questa ottica vengono quindi adottate piante di specie e forme la cui rispondenza a stretti criteri climacici non è pienamente integrata.



Possiamo quindi delineare le specie dividendole in

Pienamente compatibili con il paesaggio e Non climaciche

Tra le prime troviamo:

Acer campestre
Acer platanoides
Acer pseudoplatanus
Amelanchier canadensis
Carpinus Betulus
Celtis australis
Crataegus Lavallei
Malus in varietà
Platanus orientalis
Populus nigra, P.italica, P.alba, P.tremula)
Pyrus Chanticleer
Quercus robur
Tilia cordata

Mentre tra le seconde troviamo:

Acer negundo
Acer saccharinum (Wierii)
Cercis siliquastrum (sia ad alberetto che a cespuglio)
Cupressus sempervirens
Gleditzia inermis
Koelreutheria paniculata
Magnolia grandiflora ,
Paulownia tomentosa
Prunus avium plena
Pterocarya fraxinifolia
Robinia Casque rouge



All'interno di questo gruppo una parte numerosa di piante è oramai diventata di uso comune nei giardini e nei parchi cittadini piemontesi, integrandosi con il paesaggio in modo armonico, come l'Acer negundo, mentre è opportuno soffermarsi su alcune altre specie il cui uso non è quotidiano.

In particolare:

Cupressus sempervirens, C. stricta. Il cipresso è una pianta mediterranea e sino a pochi anni or sono non aveva trovato possibilità di impiego nelle condizioni climatiche di Torino. Si segnalano però numerosi interventi di arredo con tale albero che hanno avuto un esito positivo (Piazza mercatale di Leynì, Lungo Po di San Mauro T.se). La sua conformazione assolve una precisa funzione architettonica ed estetica e , sebbene sia stato sostituito nelle situazioni climaticamente più critiche del progetto con altre piante latifoglie a portamento fastigiato, si reputa opportuno riproporlo in specifici e limitati contesti.

Gleditzia inermis. La Gleditzia (inerme) ha un portamento vagamente disordinato e il suo impiego lineare in un viale è, per Torino, originale. La sua spiccata colorazione del fogliame le consente di creare contrasti cromatici di sicuro effetto.

Koelreutheria paniculata. Anch'essa ha un portamento espanso ed è una scelta originale, suffragata dal forte contrasto cromatico delle foglie e dei frutticini

Paulownia tomentosa: E' una pianta che è oramai presente da anni nel panorama cittadino tanto che il novellame si ritrova spontaneamente nei margini prativi e stradali.

Pterocarya fraxinifolia . E' un albero maestoso i cui esemplari fanno bella mostra di sé nei Giardini Reali di Torino e sulla ripa del Po, nei pressi del Castello Medioevale del Valentino

Quercus ilex : Pianta xerofila, sopporta terreni molto poveri. Si segnala la sua presenza nella Riserva naturale dell'Orrido di Chianocco, in Val di Susa, come pianta relitta di altre epoche geologiche. In Torino è già stata utilizzata nell'arredo verde delle vasche della Spina Reale, in Borgata Vanchiglia, in cui ha superato situazioni estreme senza fallanze significative.

Robinia Casque rouge. Pianta leguminosa assai resistente ai suoli poveri e dal sicuro effetto ornamentale, è presente in molti arredi urbani che richiedano volumi poco espansi della chioma. .



5 Condivisione delle scelte con il Progetto di Bonifica

Tutte le valutazioni di ordine agronomico si sono confrontate con il progetto di bonifica che comporterà in alcuni settori l'asporto del suolo attualmente presente e il riporto di terra agraria, in altri la miscelazione della terra locale con ammendanti e in altri ancora l'utilizzazione della terra senza ulteriori correzioni. Le soluzioni adottate sono nate di concerto tra le parti e l'impianto arboreo, arbustivo ed erbaceo ubbidisce a tali logiche.



III Scelte progettuali

1 Movimenti terra

L'area ha già subito una prima modellazione morfologica in previsione delle Olimpiadi invernali.
Tale operazione deve essere ulteriormente affinata ed integrata sia dalle esigenze di carattere agronomico, sia costruttive e prospettiche, sia di bonifica del sito.
In particolare per quanto riguarda l'aspetto agronomico si ricorda la necessità di mondare la superficie del suolo dei materiali più grossolani e di asportare i relitti metallici eventualmente ancora presenti, pareggiare i piani su quote determinate, acquisire e miscelare terreno agrario di buona qualità per la creazione di superfici di semina idonee all'attecchimento. Per le esigenze costruttive, le operazioni previste sono la colmatura delle aiuole e delle vasche di contenimento della vegetazione, mentre per le esigenze prospettiche si attuerà la rifilatura del terrapieno posto in fregio al lato sud dell'area Michelin e lo scavo della zona di spiaggia nei pressi della sponda fluviale. L'attuazione della bonifica del sito Michelin comporterà, inoltre, la movimentazione delle terre di risulta dello scavo. Queste saranno recapitate all'esterno del cantiere in un'area appositamente individuata e localizzata dal Progetto di Bonifica, dedicata specificatamente alla realizzazione di un sito di Fitodepurazione (Phytorimediation).
Altre movimentazioni significative saranno quelle del Lotto Valdocco ed in quello Mortara. Nel primo caso esse saranno legate alla formazione di terrapieni (contenuti da manufatti che svolgeranno anche la funzione di seduta) a copertura dei relitti delle platee in cemento delle aree industriali. Tale espediente progettuale consente la piantumazione su terra di alberi ad alto fusto in un sito altrimenti inadeguato.
Nell'area Mortara le movimentazioni saranno legate ai lavori di rilocalizzazione del tracciato stradale del Corso. Da un lato vi saranno operazioni di demolizione della massicciata dell'attuale viabilità e la sua sistemazione a radura prativa e, dall'altra, operazioni di riempimento delle zone sovrastanti il tunnel in progetto.

2 Gestione delle acque superficiali

Una buona parte delle acque meteoriche dei lotti Ingest, Vitali e Mortara saranno utilizzate e reimpiegate nell'alimentazione dei giochi d'acqua e dei bacini presenti o in progetto, utilizzando come vasche di accumulo i bacini già presenti nell'area Vitali sotto forma di fabbricati industriali per il raffreddamento delle barre di acciaio e per la depurazione delle acque di risulta delle lavorazioni sia ancora creando due bacini di accumulo di nuova costruzione, in cemento armato, sotterranei, della capacità media di 180 mc cadauno.



Queste ultime due vasche vengono collegate sia con una tubazione di troppo pieno per lo smaltimento delle acque in eccesso, sia con il pozzo di captazione delle acque irrigue, per poter sopportare eventuali fasi siccitose e reintegrare il defici idrico .
Negli altri lotti Valdocco e Michelin le acque superficiali saranno, per la maggior parte drenate direttamente dal suolo e per la restante parte saranno recapitate in Dora.

3 Impianto irriguo

Tutte le analisi sin qui condotte ed in particolare quella Pedologica e quella Climatica conducono ad un unico risultato ovvero la necessità di un impianto irriguo.
La struttura altamente drenante del suolo e la mancanza di una valida falda superficiale impongono infatti, perlomeno per i primi anni di avviamento delle piantagioni, la presenza costante di acqua sussidiaria a quella meteorica.
Questa non può essere reperita attraverso le via tradizionali dell'irrigazione a scorrimento, stante le condizioni di definitivo abbandono dei canali irrigui storici o la loro indisponibilità alla cessione di acque irrigue in modo costante durante i periodi di siccità estiva.
Non può neppure essere addossata alla rete di distribuzione municipalizzata dell'acqua potabile, sia per i costi elevati sia per una visione etica che impedisce di sottrarre un bene che è in via di rarefazione.
Si reputa quindi opportuno percorrere la via della trivellazione di quattro pozzi (uno per lotto, ad esclusione del Lotto Mortara che usufruirà del pozzo di Vitali, per continuità geografica e funzionale) in modo tale da poter garantire una buona funzionalità dell'impianto ed una elevata autonomia da eventi meteorici .
Il fabbisogno di acqua viene ridotto al minimo adottando la tecnica della micro irrigazione mediante ala gocciolante, soluzione da aridocoltura che permette l'abbattimento della portata e della quantità di acqua complessiva erogata.
Le situazioni e le esigenze sono sostanzialmente simili tra i vari lotti per cui si è standardizzato un impianto tipo.
Questo è formato da un pozzo trivellato ad una profondità media di 20 metri dal piano di campagna, alimentato da una elettropompa sommersa centrifuga pluristadio per pozzi da 4" idraulica in acciaio inox trifase 10 hp (7,5 Kw), Q = m.cubi/H 9-30, H = metri 107-42 .
Il pozzo è inoltre munito di saracinesca generale, riduttore di pressione, filtro antisabbia , valvola di scarico impianto, valvola di non ritorno, il tutto inserito in pozzetto di manovra la cui esatta ubicazione sarà definita in sede di cantiere.
L'acqua portata in superficie verrà versata in un bacino di accumulo con funzione di accumulo e di rilancio.



Questo sarà collocato in un vano sotterraneo delle dimensioni di 180 mc, in cemento armato impermeabilizzato. La dimensione è tale da garantire di norma una giornata intera di irrigazione senza alimentazione diretta.

A fianco di tale bacino viene previsto anche un locale tecnico in cui trovano alloggiamento la pompa di rilancio e le attrezzature di regolazione e comando, ivi compresa la centralina elettronica dell'impianto irriguo e la presa elettrica .

In particolare il gruppo di pressurizzazione sarà così attrezzato e costituito da:

n. 1 elettropompa di servizio centrifuga monoblocco con accoppiamento diretto motore-pompa e albero unico, motore elettrico asincrono trifase chiuso autoventilato con isolamento classe F, IP55, Pe Ass. 8 kW 400V 50Hz, portata 40mc/h, prevalenza max. 500kpa;

convertitore di frequenza elettronico per la regolazione della velocità della pompa in funzione delle reali necessità dell'impianto di irrigazione;

basamento di appoggio realizzato con profilati di acciaio unificati, elettrosaldati e protetti mediante verniciatura;

valvole di ritegno e di intercettazione;

manometri di mandata;

quadro elettrico IP54 completo di protezione per motore,

segnalazioni di funzionamento o avaria, strumentazioni di misura, selettori marcia/ arresto, trasformatore 220/24 V per ausiliari.

Il tutto posto in opera, compreso:

valvola di fondo per il pescaggio dalla riserva idrica,

sistema di filtrazione generale autopulente e sistema a rilascio controllato di prodotto specifico che previene l'intrusione delle radici nel sistema di irrigazione,

programmatore elettronico con possibilità di controllo a distanza installato in quadro elettrico predisposto,

cavi ed allacciamenti elettrici di tutte le apparecchiature in campo con il regolatore installato sul quadro elettrico principale, posati in canale predisposto,

engineering del sistema comprendente la programmazione delle funzioni necessarie e l'avviamento del sistema ed ogni altro accessorio di montaggio, collegamento ed installazione necessario per la perfetta posa in opera delle apparecchiature.

Per quanto riguarda il circuito elettrico esso sarà realizzato da parte di manodopera specializzata e formato da impianto elettrico per locale tecnico comprensivo di:

fornitura e posa in opera di quadro elettrico con carpenteria a cassetta in metallo verniciato con resine epossidiche, grado di protezione IP55, con portello trasparente, contenente tutte le apparecchiature di protezione, regolazione, controllo dei circuiti elettrici e degli impianti previsti all'interno del locale;
fornitura e posa in opera di circuiti di alimentazione delle utenze f.m. ed illuminazione realizzate con cavi di tipo N07V-K o FG70R posati in apposite canalizzazioni, comprensivi di allacciamenti;
realizzazione di circuiti di collegamento con sonde, sensori o simili, comprensivi di cavi, allacciamenti posati entro canalizzazioni dedicate;
realizzazione di canalizzazioni con tubazioni in pvc rigido posate a vista e scatole di derivazione a parete;
All'interno del pozzetto per la rete irrigua, trovano sistemazione:
un contatore volumetrico già adattato ad una gestione informatizzata (Contatore volumetrico dotato di trasmettitore ad impulsi con segnale ogni 10 litri, corpo in ghisa plastificata, orologeria di tipo asciutto e gruppo di misura estraibile. DN 50 portata max 250 l/min)
relativi collegamenti elettrici per la trasmissione dati,
saracinesche, valvola di scarico impianto, valvola di non ritorno, giunto di dilatazione, riduttore di pressione e collegamenti con le tubazioni in uscita, relativi componenti idraulici (saracinesche, valvola di scarico impianto, valvola di non ritorno, giunto di dilatazione).
L'impianto elettrico dovrà essere certificato a norma della Lg 46/90.
Poiché il Comune di Torino è dotato di sistema di monitoraggio e gestione centralizzato si richiede che la centralina sia predisposta per la sua connessione al computer centrale mediante modem, con il sistema tipo Maxicom.
Inoltre la centrale sarà caratterizzata da :
- tempi regolabili da 1 minuto a 12 ore, a triplo programma con 8 avviamenti giornalieri per programma, programmazione a display e per immagini, ciclo irriguo variabile, possibilità di avviamento variabile, programma di soccorso. Comando pompa a master valve. Circuito autodiagnostico e ricerca automatica sovrapposizioni programmi. Sistema con water budget da 0% a 200%. Display di guida alla programmazione e possibilità di interfacciamento al sistema di gestione centralizzato, trasformatore a norme europee. Dotato di pila a 9 V per riserva di carica. Tensione di ingresso 220 v- 50 Hz, tensione di uscita 26,5 – 50 Hz. A 12 settori.
Il sistema sarà dotato inoltre di sensori di gelo e di pioggia, valvola di scarico dell'impianto e filtro antisabbia con le seguenti particolarità tecniche:
- sensore pioggia, regolazione a 3,6,12,25 mm. di pioggia caduta
- sensore freddo, sensibilità strumento 1 C°.



- Valvole alimentate da linea elettrica dedicata a basso voltaggio saranno collocate sulla dorsale della tubazione irrigua.

- Fornitura e posa di tubazioni irrigue

Gli scavi per il posizionamento dei tubi saranno effettuati con pala meccanica e le tubazioni saranno calate su letto di sabbia e ricoperte con il medesimo materiale, ponendo la massima attenzione nell'evitare strozzature o tagli. Negli attraversamenti stradali le tubazioni dovranno essere fatte scorrere a loro volta in appositi tubi in PVC anti schiacciamento e ricoperti da calotta in calcestruzzo.

Tutti i raccordi dovranno essere debitamente sigillati con nastro di teflon e garantiti anti perdita.

In particolare si prevede:

- tubazione per irrigazione PE ad Pn 10 diametro esterno mm. 90 spessore mm. 8.2 in rotoli , per la costruzione delle dorsali principali

- tubazione per irrigazione PE ad Pn 10 diametro esterno 75 mm - spessore mm. 6.9 in rotoli per le dorsali secondarie

- tubazione per irrigazione PE ad Pn 10 diametro esterno 50 mm - spessore mm. 4.6 in rotoli per la distribuzione nei settori

- tubazione per irrigazione PE ad Pn 10 diametro esterno 25 mm - spessore mm. 2.3 in rotoli per la distribuzione finale

-tubazioni ad ala gocciolante autocompensante costituita da tubo in polietilene BD. e gocciolatori saldati internamente o esternamente sulla parete del tubo, in rotoli, diametro mm 17, erogatori da 1.5 a 4 l/ora, distanza punti goccia cm 30.

Per la tubazione ad ala gocciolante la sua messa in funzione presenta due tipologie:

a – Irrigazione in linea. Si tratta dell'irrigazione di piante arbustive ed erbacee poste in aiuole. In questo caso il tubo viene fatto correre in file parallele ad una interdistanza di 50 cm l'una dall'altra, con uno sviluppo medio di 2.5 m per metro quadro

b – Irrigazione puntuale o toroidale. Si tratta dell'irrigazione degli alberi. In questo caso si prevede un doppio anello attorno alle radici dell'albero con raggio : 0.50 cm, il tutto protetto dallo schiacciamento, dall'intasamento e dalle radici, da una tubazione in PVC corrugato e microperforato, da drenaggio.

- La rete elettrica di alimentazione delle valvole sarà composta da fili di 1,5 mm di spessore per singola elettrovalvola più uno di ritorno e saranno fatti scorrere in tubi in PVC flessibile e corrugato, esternamente e liscio internamente per passaggio cavi, per alimentazione elettrica di elettrovalvole per impianti di irrigazione, da interrare, con filo di ferro interno in rotoli e diametro esterno di mm 100



- pozzetti di ispezione in cemento, con tombini in ghisa, e raccordi, guarnizioni, giunti, valvole di scarico dell'impianto, filtro sabbia e quant'altro occorra per dare l'impianto funzionante

Non sono presenti irrigatori a pioggia, onde evitare problemi di vandalismo e di regolazione dei getti.

L'intero sistema è ingelivo e a svuotamento automatico durante l'inverno.

Le aree servite sono tutte quelle arborate e quelle con aiuole o arbusti.

QUADRO RIEPILOGATIVO IMPIANTO IRRIGUO

	POZZO	ELETTROVALVOLE	SETTORI	TUBAZIONI PEAD				ALA GOCCIOLANTE	
				90 mm	75 mm	50 mm	25 mm	LINEARE	AD ANELLO
	n.	n.	n.	m	m	m	m	m	m
AREA MICHELIN	1	7	4	1.971	635	3.627	2.250	6.257	4.613
AREA VALDOCCO	1	5	4	1.037	1.202	3.330	3.051	4.880	6.255
AREA CORSO MORTARA		1	1	561	427	2.223	1.398	-	2.866
AREA VITALI	1	5	4	1.087	973	2.473	741	13.359	1.519
AREA INGEST	1	5	4	721	1.126	2.530	1.437	5.482	2.946
TOTALI COMPLESSIVI	4	23	17	5.377	4.363	14.183	8.877	29.978	18.198



4 Modalità di trattamento del suolo

Uno dei problemi cui si è cercato di rispondere è come ridurre il trauma che la pianta affronta dopo aver esplorato tutto il pane di terra con cui è stata allevata e viene in contatto con il suolo del luogo. Una soluzione che può apparire draconiana è quella di farla adattare ad un basso di livello di fertilità sin dall'inizio in modo da non sbilanciare troppo il rapporto armonico che si instaura tra chioma e radici e tra traspirazione e suzione.
E' questo il filo conduttore che ha guidato il progettista nella scelta del miscuglio della terra da apportare; si tratta infatti di un substrato assai povero, tagliato per il 60% con sabbia frantumata. Soprattutto per il prato questo dovrebbe permettere lo sviluppo dell'apparato radicale in modo espanso, consentendogli di raggiungere gli strati profondi e freschi.
Lo stesso vale per il terreno di riporto nella buca degli alberi che deve essere a sua volta riempita con un terriccio con le stesse caratteristiche.
La presenza dell'impianto irriguo dovrebbe sopperire allo stress idrico del primo periodo di attecchimento e sviluppo radicale.
Un discorso particolare viene riservato per l'*hortus conclusus* (sistemazione dl fabbricato in via Nole – area Ingest) in cui le piante sistemate sono tendenzialmente acidofile. In tale sito viene apportata torba scura come ammendante del pH, per contrastare la basicità elevata e il tenore di calcare.

5 Modalità di impianto degli alberi

Nell'insieme del progetto vi sono alcuni elementi unificanti e tra questi il più appariscente è senz'altro l'omogeneità di sesto di impianto. Questo viene fissato in una cadenza molto regolare di un quadro di 6.0 m x 6.0 m, in parallelo con gli assi strutturali del parco. Gli alberi vengono forniti sempre in dimensioni tali da sfuggire alle lesioni da micro vandalismo e da traumi manutentivi ed offrire al contempo una sufficiente copertura della superficie sin dall'impianto.
La pezzatura orientativa è quindi attorno alla circonferenza 20-25 con alcune eccezioni superiori per i viali o per gli alberi da esemplare. A queste si esclude la fornitura di Quercus Ilex e di Robinia Casque rouge che sarà di 10 -12 cm. Tale scelta progettuale tiene conto della difficoltà di attecchimento su terreni particolarmente poveri sul terrapieno di Michelin.
Tutte le piante sono tutorate.
Il tutoraggio è di tre tipi:
- a tre pali posti in diagonale a puntello del fusto



- a due pali piantati parallelamente con una assetta di collegamento su cui il fusto viene fissato mediante una bindella elastica, inchiodata dai due lati
- a un solo palo in diagonale, per gli alberi a portamento arbustivo o per gli alberi a portamento assimilabile ad un albero.

Un impianto particolare di alberi è previsto all'interno delle due torri nel lotto Vitali.
Tali torri sono manufatti che svolgevano una precisa funzione tecnologica. Sono cavi all'interno e formano una specie di camera aperta dal tetto ad un'altezza superiore a 6 m. dal suolo.
Si prevede di approntare un cantiere di sollevamento e trasportare terra per almeno lo spessore di un metro da posizionare, previa impermeabilizzazione della soletta, sul pavimento di questa camera e, dopo aver garantito il dreno delle acque pluviali, impiantare alcuni alberi di alto fusto. Questi, in breve, svetteranno dai muri perimetrali, dando, oltre un significato simbolico ed estetico, ospitalità sicura all'avifauna.

Gli alberi previsti sono complessivamente 2.527 e sono così ripartiti:

QUADRO RIEPILOGATIVO
ALBERI

	Lotto	Michelin	Valdocco	Mortara	Vitali	Ingest	Totali
codice	specie						numero
01.P27.A10 007	acer campestre cfr=20 - 25 ha=2.20 z	11					11
01.P27.A10 015	acer campestre h=3.00 - 3.50 vestito z			80		26	106
01.P27.A10 032	acer negundo cfr=20 - 25 ha=2.20 z	17					17
01.P27.A10 050	acer platanoides cfr=20 - 25 ha=3.50 z	21	56				77
01.P27.A10 225	catalpa bignonioides cfr=20 - 25 ha=3.50 z				4		4
01.P27.A10.240	celtis australis cfr=20 - 25 ha=3.50 z				9		9
01.P27.A10 260	cercis siliquastrum h=2.00 - 2.50 3r z		4	53	3	6	66
01.P27.A10 255	cercis siliquastrum cfr=18 - 20 ha=2.20 z	28		3	3	9	43
01.P27.A10 347	gleditsia t. inermis sunburst cfr=20 - 25 ha=3.00 z			24	11	88	123
01.P27.A10 410	magnolia grandiflora gall. h=4.50 - 5.00 z				3	9	12



01.P27.A10 440	paulownia imperialis cfr=18 - 20 ha=3.50 z				3		3
01.P27.A10 450	platanus orientalis. cfr=20 - 25 ha=3.50 z	105	6				111
01.P27.A10 455	platanus orientalis cfr=30 - 35 ha=4.00 z			62		75	137
01.P27.A10 467	populus nigra pyramidalis cfr=18 - 20		11			17	28
01.P27.A10 480	prunus avium plena cfr =20-25 ha=2.20 z	27	160				187
01.P27.A10 480	prunus sargentii cfr=20 - 25 ha=2.20 z				3		3
01.P27.A10 500	pterocaria fraxinifolia h=3.00 - 3.50 r=3 - 5 cesp z	9			6		15
01.P27.A10 505	quercus ilex cfr=10 - 12 z	191	174	6			371
01.P27.A10 505	quercus ilex cfr=10 - 12 z vestito			42			42
01.P27.A10 515	quercus cerris cfr=20 - 25 z	8					8
01.P27.A10 515	quercus robur cfr=20 - 25 z		283		2		285
01.P27.A10 525	quercus robur pyram."fastigiata" h=3.00 - 3.50 z				12	11	23
01.P27.A10 545	robinia p. "Casque rouge". cfr=10 - 12 z	249			83	60	392
01.P27.A10 610	tilia plathyphillos cfr=20 - 25 ha=3.50 z			7		39	46
	Arbusti ad alberello						
n.p.v.2	PYRUS CALLERIANA CHANTICLEER CFR=10-12 ALB Z	259				12	271
n.p.v.3	KOELREUTHERIA PANICULATA CFR=10-12 ALB Z					67	67
	Conifere						
01.P27.A20 085	cedrus libani h=4.00 - 4.50 z				6		6
01.P27.A20 190	cupressus semperv. pyram. h=4.00 - 4.50 z	61					61
01.P27.A20 400	sequoiadendron giganteum h=1.75 - 2.00 z				3		3
	Totali	986	694	277	151	419	2.527



6 Modalità di impianto degli arbusti da piena terra

Gli arbusti svolgono una funzione di smorzamento delle simmetrie geometriche del sesto arboreo, di punti cromatici , di scala volumetrica e di raccordo tra le chiome e le superfici.

Sono messi quasi sempre a formare piccole macchie isolate. Le dimensioni previste sono medie tra quelle che offre il mercato, soluzione di mediazione tra il miglior attecchimento della pianta piccola e la miglior visibilità di quella affermata. La fornitura è sempre in vaso per poter garantire la massima elasticità di epoca di messa a dimora.

Il tutoraggio (a bastone singolo, inclinato) è previsto solo per le piante a portamento arboreo.

Gli arbusti previsti in tutto sono n. 3.506 così suddivisi per specie e lotto:

	Arbusti						
	Lotto	Michelin	Valdocco	Mortara	Vitali	Ingest	Totali
codice	specie						
							numero
01.P27.A30 040	amelanchier canadensis h=1.25 - 1.50 r=5 z/v		27	116	34		177
01.P27.A30 100	buxus sempervirens h=0.80 - 1.00 r=5 z		50		800		850
01.P27.A30 145	caryopteris x cladonensis "Kew blue"' h=1.00 - 1.25 z/v				570		570
01.P27.A30 210	corylus avellana h=1.00 - 1.25 r=3 z				12		12
01.P27.A30 245	eleagnus ebbingei in var. h=0.80 - 1.00 r=5 v				700		700
01.P27.A30.490	osmanthus fragrans h =1.00-1.25 z		14		13		27
n.p.v.4	PEROVSKIA ATRIPLICIFOLIA "BLUE SPIRE" V=18				570		570
n.p.v.5	SALIX PURPUREA NANA V=18				600		600
	Totale	-	91	116	3.299	-	3.506



7 Modalità di impianto degli arbusti rampicanti

I rampicanti svolgono la funzione di nascondere o arredare pareti di edifici esistenti oppure di creare pergolati da ombreggiamento di vialetti. In entrambi i casi l'impianto deve prevedere un aiuto manuale dell'uomo per il primo aggrappo al supporto. Nel caso delle pergole questo sarà fornito da legacci elastici antiabrasione in modo da consentire la stabilità della pianta attorno al montante. Nel caso di rinverdimento di pareti sarà cura del giardiniere di fornire un primo aggrappo alle asperità naturali del materiale.

Le pergole sono state studiate in modo da evitare, come già successo, il mancato insediamento della pianta per motivi di scivolosità del sostegno o eccessi termici del supporto. Si segnala inoltre l'uso dei rampicanti per rivestire le pareti dei gabbioni che sono messi a mitigazione fonico visiva delle zone più esposte alla viabilità automobilistica, quali le zone di Valdocco adiacenti al Corso Mortara.

In tale caso le rampicanti saranno utilizzate a secondo della loro sensibilità alla esposizione diretta del sole, per cui Hedera sarà messa a dimora nei lati Nord, mentre negli altri lati sarà impiegata Parthenocyssus .

Le rampicanti complessivamente sono n. 460 e sono così ripartite:

Rampicanti

	Lotto	Michelin	Valdocco	Mortara	Vitali	Ingest	Totali
codice	specie						
							numero
01.P27.A40 010	bignonia capens; capr; tweed h=1.50 - 2.00 r=3 z/v		10			15	25
01.P27.A40 015	clematis in varieta' h=1.50 - 2.00 r=3 z/v						0
	CLEMATIS MONTANA "Rubens " H=1.50-2.00 R=3 Z/V		5			5	10
	CLEMATIS MONTANA "Rjackmannii" H=1.50-2.00 R=3 Z/V		5			5	10
	CLEMATIS VITICELLA "Plena " H=1.50-2.00 R=3 Z/V		5			5	10
01.P27.A40 025	hedera helix in varieta' h=1.50 - 2.00 r=3 v		100			20	120
01.P27.A40 025	hedera "Hibernica"h=1.50 - 2.00 r=3 v					20	20
01.P27.A40 040	parthenocyssus quinquaef; tricus h=1.5 - 2 r=3 z/v		200			50	250
01.P27.A40 055	wisteria sinensis h=1.50 - 2.00 r=3 z/v					15	15
	Totale		325	-	-	135	460

8 Modalità di impianto dei rosai

Nel parco sono stati adottate tre tipologie, ovvero da pianta isolata, da coprisuolo e da rampicante. Le modalità sono quelle adottate per l'impianto degli arbusti in piena terra e quelli per i rampicanti. Per queste ultime, poiché la rosa è una pianta sarmentosa e non una vera rampicante, occorrerà prevedere, in sede di impianto, ad una sua prima legatura al supporto. Per le rose coprisuolo il sesto di impianto è geometrico e prevede, in generale una densità di impianto di 5 piante a mq.

Per le piante collocate in aiuola è previsto una copertura pacciamante di lapillo vulcanico dello spessore minimo di 8 cm. .

Le rose complessivamente sono n. 17.836 e sono così ripartite per varietà e lotto:

	Rosai						
	Lotto	Michelin	Valdocco	Mortara	Vitali	Ingest	Totali
codice	specie						
							numero
01.P27.A60 010	rosai botanici da innesto in var. r=3 - 4 rn						
	Rosa 'Golden Wings'					360	360
	Rosa 'Graham Thomas'					400	400
	Rosa 'Lichtkönigin Lucia'					360	360
	Rosa 'Versicolor' (Gallica)					500	500
01.P27.A60 015	rosai botanici da innesto in var. r=3 - 4 v=20						0
	di cui						0
	Rosa glauca					9	9
	Rosa 'Frühlingsgold'					9	9
	Rosa 'Hansa'					9	9
	Rosa 'Westerland'					9	9
01.P27.A60 025	rosai coprisuolo da talea in var. r=3 - 4 v=10						
	Rosa 'Pink Roadrunner' (Rugosa)	6.800					6800
	Rosa 'Soft Meidiland'	6.800					6800
	Rosa 'Friesia'		50			400	450
	Rosa 'Iga München'		50			400	450
	Rosa 'Margaret Merill'		50			400	450
	Rosa 'Pink Roadrunner' (Rugosa)		50			700	750
	Rosa 'Soft Meidiland'		50			400	450
01.P27.A60 035	rosai rampic. innest in var. h=1.00 - 1.25 r=3 z/rn					15	15
	di cui						0
	Rosa 'Constance Spry'					3	3



Rosa 'Ghislaine de Feligonde'					3	3
Rosa 'New Dawn'					3	3
Rosa 'Apple Blossom'					3	3
Rosa 'Jasmina'					3	3
Totale	13.600	250	-	-	3.986	17.836

9 Modalità di impianto delle specie erbacee perenni

Nel progetto sono previste numerose aiuole arredate con erbacee perenni. Il loro impianto avviene su un cassonetto di almeno 40 cm di terreno agrario riportato, arricchito da compost in ragione di almeno 1 kg a mq. L'impianto avviene manualmente e con grande cura, prestando la massima attenzione al sesto di impianto ed agli allineamenti. Le piante vengono difese dalle erbe infestanti con uno strato di corteccia di lapillo vulcanico dello spessore minimo di 8 cm..

Lo schema di impianto e di consociazione deve essere rigorosamente rispettato, per garantire il rigoglio e gli accostamenti cromatici desiderati ed è presente su specifica tavola di progetto.

Le specie impiegate sono complessivamente n. 40.719, così ripartite :

Tappezzanti :

Erbacee Perenni

	Lotto		Michelin	Valdocco	Mortara	Vitali	Ingest	Totali
codice	specie							numero
	Tappezzanti							
01.P27.A50	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo del piantamento delle sottoelencate specie perenni e/o tappezzanti (erbacee, arbustive) in vaso. h = altezza complessiva della pianta, r = numero di rami partenti dal colletto, z = pianta fornita con zolla, v = pianta fornita in vaso							
	Artemisia ludoviciana 'Silver Queen' vaso 9*10							
n.p.v.17		n.				800		800
01.P27.A50 130	Euonimus fortunei Coloratus vaso 13	n.	3.500					3500
01.P27.A50 170	hypericum calicinum v=9	n.	6.800					6800
	Hypericum olympicum 'Citrinum' vaso 9*10							
n.p.v.9		n.				800		800



01.P27.A50 210	Lavandula angustifolia 'Hidcote Blue' vaso 18	n.				800	800
01.P27.A50 225	Ionicera nitida in var. v=13	n.	6.800				6800
01.P27.A50 270	Potentilla fruticosa 'Primrose Beauty' vaso 18	n.	3.300			800	4100
01.P27.A50 290	santolina chamaecyparissus v=15	n.				800	800
	Totali		20.400	-	-	4.000	- 24.400

Erbacee Perenni

Lotto		Michelin	Valdocco	Mortara	Vitali	Ingest	Totali
codice	specie						numero
	Fornitura di specie erbacee perenni						
		n.					totale
n.p.v.6	Caryopteris x clandonensis 'Kew Blue', vaso 15	n.		150			700 850
01.P27.A50 130	evonimus fort. em. gold, e. f. em. gaiety v=13	n.		500			500 1.000
n.p.v.9	Hypericum olympicum 'Citrinum' vaso 9*10	n.		150			1250 1.400
n.p.v.11	Lavandula angustifolia 'Hidcote Blue' vaso 18	n.		150			150
01.P27.A50 210	lavandula angustifolia v=18	n.		150			150
01.P27.A50 250	pachysandra terminalis v=9	n.		700			600 1.300
01.P27.A50 270	Potentilla fruticosa 'Primrose Beauty' vaso 18	n.		150			150
01.P27.A50 335	vinca major in var. v=13	n.		1.000			700 1.700
	Totale		-	2.950	-	-	3.750 6.700
	Erbacee perenni alte						Totale
n.p.v.14	Achillea 'Moonshine' o 'Schwefelgold' (giallo chiaro) vaso 9*10	n.				500	500
n.p.v.27	Allium giganteum vaso 9*10	n.				170	170
n.p.v.16	Anthemis x hybrida 'Wargrave' vaso 9*10	n.				400	400
n.p.v.18	Aruncus dioicus vaso 9*10	n.					50 50
n.p.v.19	Astilbe thunbergii 'Van der Welen' vaso 9*10	n.					300 300



n.p.v.20	Cimicifuga simplex vaso 9*10	n.					100	100
n.p.v.37	Eremurus 'Cleopatra' vaso 9*10	n.				170		170
n.p.v.48	Hosta sieboldiana Elegans .,V=9	n.					250	250
n.p.v.23	Iris germanica-Hybr. (Barbata-Elatior/-Media) vaso 9*10	n.				500		500
n.p.v.49	Hosta fortunei Albo marginata V=9	n.					250	250
n.p.v.44	Kniphophia 'Samuels Sensation' vaso 9*10	n.				170		170
n.p.v.1	Rodgersia aesculifolia vaso 9*10	n.					50	50
n.p.v.57	Veronica longifolia 'Schneeriesin' vaso 8 *10	n.					150	150
n.p.v.24	Yucca filamentosa vaso 10 litri	n.				250		250
	Totale		-	-	-	2.160	1.150	3.310

Perenni di media altezza

								Totale
n.p.v.26	Allium caeruleum vaso 9*10	n.				100		100
n.p.v.29	Allium spaerocephalon vaso 9*10	n.				100		100
n.p.v.34	Coreopsis verticillata 'Moonbeam' vaso 9*10	n.				400		400
n.p.v.35	Echinacea purpurea vaso 9*10	n.				400		400
n.p.v.40	Euphorbia polychroma vaso 9*10	n.				200		200
n.p.v.41	Euphorbia seguieriana ssp. Niciciana vaso 9*10	n.				200		200
n.p.v.42	Geranium catabrigiense 'Biokovo' vaso 9*10	n.				400		400
n.p.v.43	Geranium sanguineum vaso 9*10	n.				400		400
n.p.v.46	Nepeta x fassenii vaso 9*10	n.				200		200
n.p.v.47	Origanum vulgare vaso 9*10	n.				200		200
n.p.v.52	Sedum telephium 'Carmen' vaso 9*10	n.				200		200
n.p.v.53	Salvia nemorosa in varietà vaso 8 *10	n.				400		400
n.p.v.54	Stachys byzantina vaso 8 *10	n.				300		300
n.p.v.55	Veronica spicata ssp. Incana vaso 8 *10	n.				259		259
n.p.v.56	Veronica spicata ssp. teucrium 'Knallblau' vaso 8 *10	n.				300		300
	Totale		0	0	0	4059	0	4.059



Graminacee

di cui

							Totale
n.p.v.63	Calamagrostis x acutiflora 'Karl Forster' vaso 9	n.				250		250
n.p.v.64	Carex morrowii vaso 9	n.					300	300
n.p.v.65	Carex sylvatica vaso 9	n.					300	300
n.p.v.68	Luzula sylvatica vaso 9x9	n.					350	350
n.p.v.69	Miscanthus sinensis 'Gracillimus' vaso 9	n.				300		300
n.p.v.70	Panicum virgatum 'Hänse Herms' vaso 9	n.				250		250
n.p.v.71	Pennisetum villosum vaso 9	n.				250		250
n.p.v.72	Stipa gigantea vaso 9	n.				250		250
	Totale		0	0	0	1.300	950	2.250

A cui si aggiungono 9.770 bulbose

Bulbose

	Lotto	n.	Michelin	Valdocco	Mortara	Vitali	Ingest	Totali
n.p.v.73	Chionodoxa spec.	n.		1.950		1.000		2.950
n.p.v.74	Crocus etruscus in varietà	n.		400		200		600
n.p.v.75	Crocus flavus	n.		400		200		600
n.p.v.76	Ornithogalum umbellatum	n.		700		300		1.000
n.p.v.77	Scilla siberica	n.		1.950		1.000		2.950
n.p.v.78	Tulipa humilis 'Violacea'	n.		430		500		930
n.p.v.79	Tulipa sylvestris	n.		370				370
n.p.v.80	Tulipa tarda	n.		370				370
	Totali		-	6.570	-	3.200	-	9.770



10 Modalità di impianto delle specie acquatiche

Dove sono previste vasche di acqua è anche prevista la formazione di vegetazione lacustre mediante inserimento di recipienti di varia sagomatura, riempiti con terra, e posizionati su manufatti esistenti nelle vasche ad altezza diversa dal pelo dell'acqua. Si tratta di piante adattate alla vita in acqua che garantiranno, oltre alla bellezza della loro fioritura, anche un buon grado di rinaturazione del sito.
Le specie e il numero delle piante sono le seguenti:

Piante Acquatiche	**Valdocco**	**Michelin**	**Mortara**	**Vitali**	**Ingest**	**Totale**
Iris pseudacorus vaso 9					5	5
Nuphar lutea vaso 15					2	2
Nymphaea alba vaso 15					5	5
Ranunculus lingua vaso 9					1	1
Typha minima vaso 9					2	2
TOTALE COMPLESSIVO	**0**	**0**	**0**	**0**	**15**	**15**

11 Lotta biologica alle zanzare

A margine della rinaturazione degli specchi di acqua si reputa opportuno affrontare il problema delle zanzare che trovano in questi bacini un ideale posto di riproduzione. La tecnica adottata è quella della lotta biologica alle larve (campagna alla quale aderisce da anni anche il Comune di Torino), immettendo, negli specchi d'acqua sensibili, avannotti di Gambusia Holbrooki . Gli avannotti, previsti in n. 5.000, saranno inseriti nel lotto Ingest e Vitali da personale specializzato.
La circolazione chiusa dell'acqua garantisce inoltre il non inquinamento biologico della Dora .

12 Modalità di impianto del prato

La scelta del miscuglio avverrà solo in fase di progettazione esecutiva perché sono in corso i rilievi e i riscontri sulla semina effettuata in concomitanza con la sistemazione dell'area per i Giochi olimpici. Dopo le piogge di Settembre infatti alcuni settori che sembravano completamente disseccati si sono vistosamente ripresi .



Oltre alla definizione puntuale delle percentuali del miscuglio, si può già affermare che esso sarà un prato seccagno, ad alta calpestabilità, le cui peculiarità estetiche verranno messe in secondo ordine rispetto alla durevolezza ed alla rusticità, in cui, oltre alle specie classiche saranno inseriti semi di piante erbacee fiorifere.
Come riferito in altro capitolo, le modalità di impianto seguiranno quest'ordine:
- rimozione di materiali grossolani e metallici
- spianamento della superficie
- riporto di 10 cm di terreno agrario con il 60 di sabbia
- fresatura a 10 cm di profondità
- diserbo
- semina meccanica a spaglio con finitura mano in ragione almeno di 30 gr di seme al mq
- rullatura con multipacker
- ripresa periodica di fallanze o assestamenti del suolo

13 Manutenzione di avviamento

Il problema maggiore negli impianti verdi pubblici è rappresentato dalla manutenzione di avviamento.
Al momento della chiusura dei lavori, infatti, subentra di norma un periodo di limbo in cui le responsabilità e gli oneri non sono sempre chiaramente definiti.
Nel caso dei manufatti, questo periodo può creare inconvenienti anche gravi ma non tali da generare la perdita dell'opera. Il verde purtroppo è maggiormente sensibile e non sopporta periodi di abbandono legati a problemi amministrativi, neppure di breve durata.
Il danno è, in un gran numero di casi, gravissimo e tale da costringere addirittura al totale rifacimento dell'opera oppure ancora a doversi accontentare di realizzazioni deludenti, oltre ad aprire contenziosi giuridici sgradevoli, costosi e inconcludenti.
La soluzione da adottare, semplice in via tecnica, non lo è dal punto di vista contrattuale perché esistono numerosi vincoli amministrativi da rispettare, quali gli svincoli cauzionali, i verbali di collaudo, la distinzione tra servizio e lavoro, o ancora la difficoltà della Ditta realizzatrice a mantenere un cantiere aperto oltre determinati limiti di tempo e di operatività .
La Città di Torino è comunque intenzionata ad affrontare la difficoltà e a sciogliere questo tipo di problema contrattuale ed amministrativo, a fronte della garanzia di avere un Parco in cui il verde è avviato ad una positiva affermazione vegetativa.



Nel progetto e nel computo, si è quindi collegato, alle opere di impianto ed alle relative garanzie di attecchimento, il vincolo della manutenzione di avviamento per i primi due anni dalla conclusione ufficiale dei lavori.

Tali obblighi comprendono tre settori: il prato, gli alberi e le piante arbustive ed erbacee.

Per il prato sono previsti dieci tagli all'anno e comunque il mantenimento della cotica prativa al di sotto di 10 cm di altezza, la ripresa delle fallanze e degli assestamenti di terreno per almeno due volte all'anno.

Per gli alberi, la sostituzione delle fallanze anche in caso di vandalismo, eventuali irrigazioni di soccorso aggiuntive a quelle automatiche, il diserbo delle formelle, la potatura di formazione e la difesa fitopatologica delle piante.

Per gli arbusti e le piante erbacee è prevista la sostituzione delle fallanze (anche in caso di vandalismo), la potatura di formazione, il diserbo manuale e chimico mirato, la ripresa e sistemazione della copertura di pacciamatura.