



COMUNE DI MONSERRATO

Città Metropolitana di Cagliari

PIANO DEL VERDE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Agg.: GENNAIO 2024

ALLEGATO 1

IL PROGETTISTA:

Dottore Agronomo Raimondo Congiu

IL SINDACO:

Dott. Tomaso Antonio Locci

L'ASSESSORA ALL'AMBIENTE:

Dott.ssa Paola Piroddi

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Dott.Ing. Cristiano Piccardi

Dottore Agronomo RAIMONDO CONGIU

Studi, consulenze, progettazioni agricole, forestali e ambientali. Parchi e giardini

Località Piscina Matzeu ex SS 131 Km 7.500 - 09028 Sestu (CA)

Tel./Fax 070/5927540 - e-mail: raimondo.congiu @tiscali.it

www.raimondocongiu.it



Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. – PIANIFICAZIONE STRATEGICA DEL VERDE	2
3. - L’ANALISI DELLE AREE VERDI	3
4. L’ANALISI DELLE TIPOLOGIE DI VERDE.....	10
5. GLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELL’AREA VERDE	15
6. UN PIANO PER IL VERDE URBANO	20
7. IL PROBLEMA IDRICO E LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI IRRIGUI.....	32
8. IL PROBLEMA DELLE ALBERATE	33
9. LA PROMOZIONE DELLA GIORNATA NAZIONALE DEGLI ALBERI E IL BILANCIO ARBOREO.....	37
10. I GIARDINI NELLE SCUOLE (Giardini didattici).....	38
11. GLI INTERVENTI DI PROMOZIONE DEL VERDE URBANO	47
12. L’ADOZIONE DEL VERDE	47
13. L’INIZIATIVA CITTADINA.....	49
14. LA PROGETTAZIONE, LA REALIZZAZIONE E LA MANUTENZIONE DELLE AREE VERDI	49
15. SPECIFICITÀ DELLE PROCEDURE DI REALIZZAZIONE INERENTI AI PROGETTI REALIZZATI DA OPERATORI PRIVATI	50
16. AZIONI PER RENDERE LO SPAZIO URBANO PIU’ RESILIENTE E SOSTENIBILE CON LA VEGETAZIONE.....	53
17. ALLEGATI.....	56

IL PIANO DEL VERDE DI MONSERRATO

1. PREMESSA

Il sottoscritto Dottore Agronomo Raimondo Congiu, nato a Cagliari il 12.03.1965, con studio professionale a Sestu (CA) in località Piscina Matzeu, ex SS 131 Km 7,500, con Determinazione del Responsabile del VII Settore n°1150 del 23/12/2020, riceveva l'incarico per: a) il censimento del verde; b) redazione del piano del verde; c) redazione del programma triennale degli interventi manutentivi, da redigere in riferimento alla seguente normativa:

- La Legge n. 10 del 2013, Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani;
- Il DM del 10/03/2020, Criteri ambientali minimi (CAM) per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde;
- Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano. Comitato per lo sviluppo del verde pubblico. MATTM, 2017.

2. – PIANIFICAZIONE STRATEGICA DEL VERDE

Se per gestire bene una risorsa occorre prima conoscerla e regolarne gli usi, occorre anche pianificarla con attenzione e lungimiranza, soprattutto se questa risorsa è naturale – come il verde – quindi dinamica e in evoluzione nel tempo. Il Piano del Verde (PdV) è uno strumento volontario, integrativo della pianificazione urbanistica generale, volto a definire il “*profilo verde*” della città a partire dai suoi ecosistemi naturalistici fondamentali, con la previsione di interventi di sviluppo e valorizzazione del verde urbano e periurbano in un orizzonte temporale medio-lungo. Al pari di altri piani di settore, il Piano del Verde rappresenta quindi uno strumento strategico che indirizza le politiche di trasformazione urbanistica locale e le conseguenti scelte dell'Amministrazione Comunale in materia di verde pubblico, ma non solo.

Il Piano del Verde (PdV) è uno strumento di governo del Verde che consente di determinare un programma organico di interventi per quanto concerne lo sviluppo quantitativo e qualitativo del Verde urbano. Definisce, in una visione strategica di medio-lungo periodo, quale patrimonio verde tutelare e valorizzare e quanto verde sviluppare in previsione delle future trasformazioni urbanistico territoriali. Per tutte queste sue peculiarità esso si configura come strumento di pianificazione integrativo dello strumento urbanistico generale. Viene approvato con una specifica deliberazione del Consiglio comunale.

3. - L'ANALISI DELLE AREE VERDI

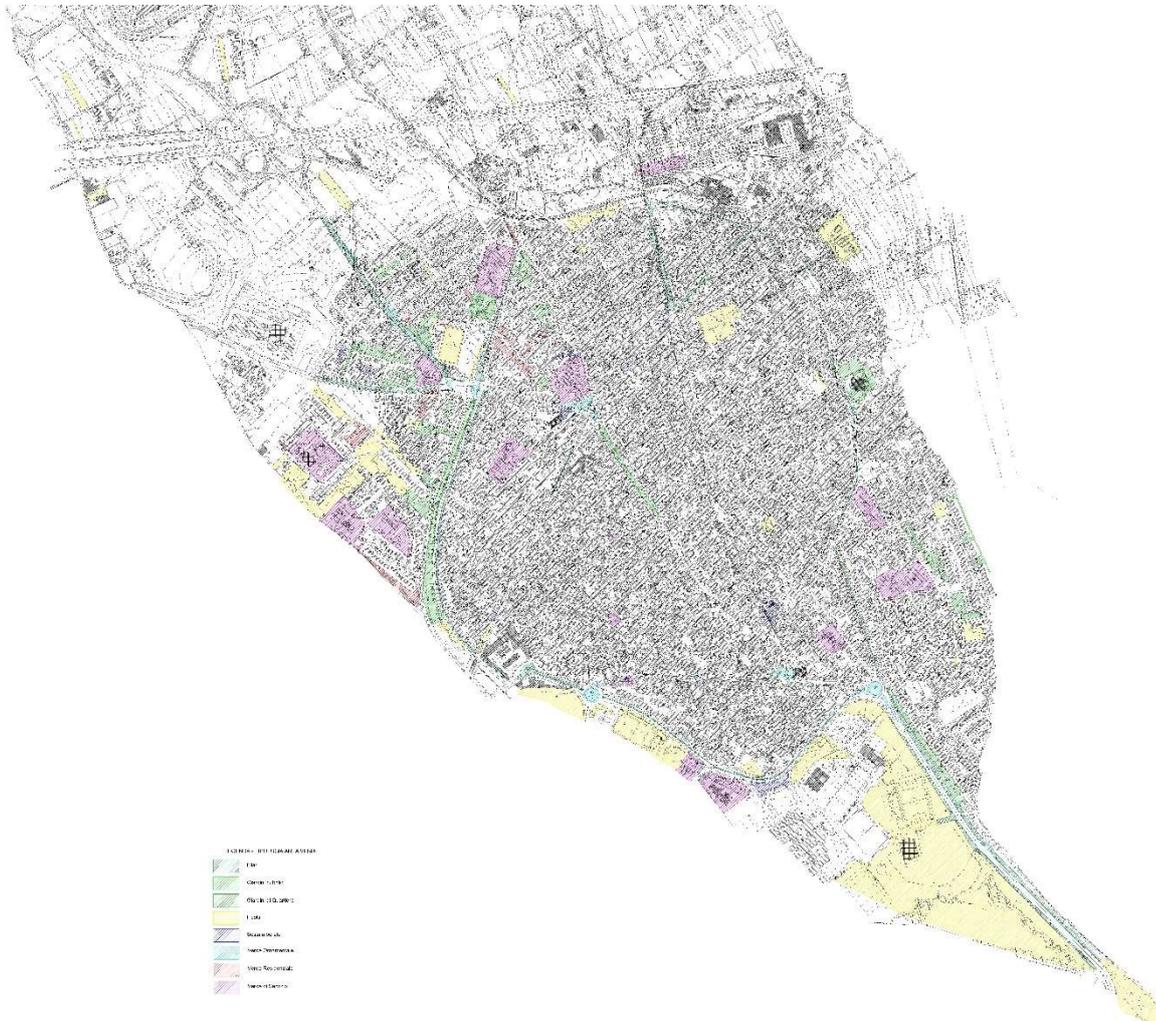
La fase propedeutica allo studio del Piano del Verde è rappresentata da quella analitica volta all'acquisizione dei dati inerenti alla quantità e qualità del verde urbano.



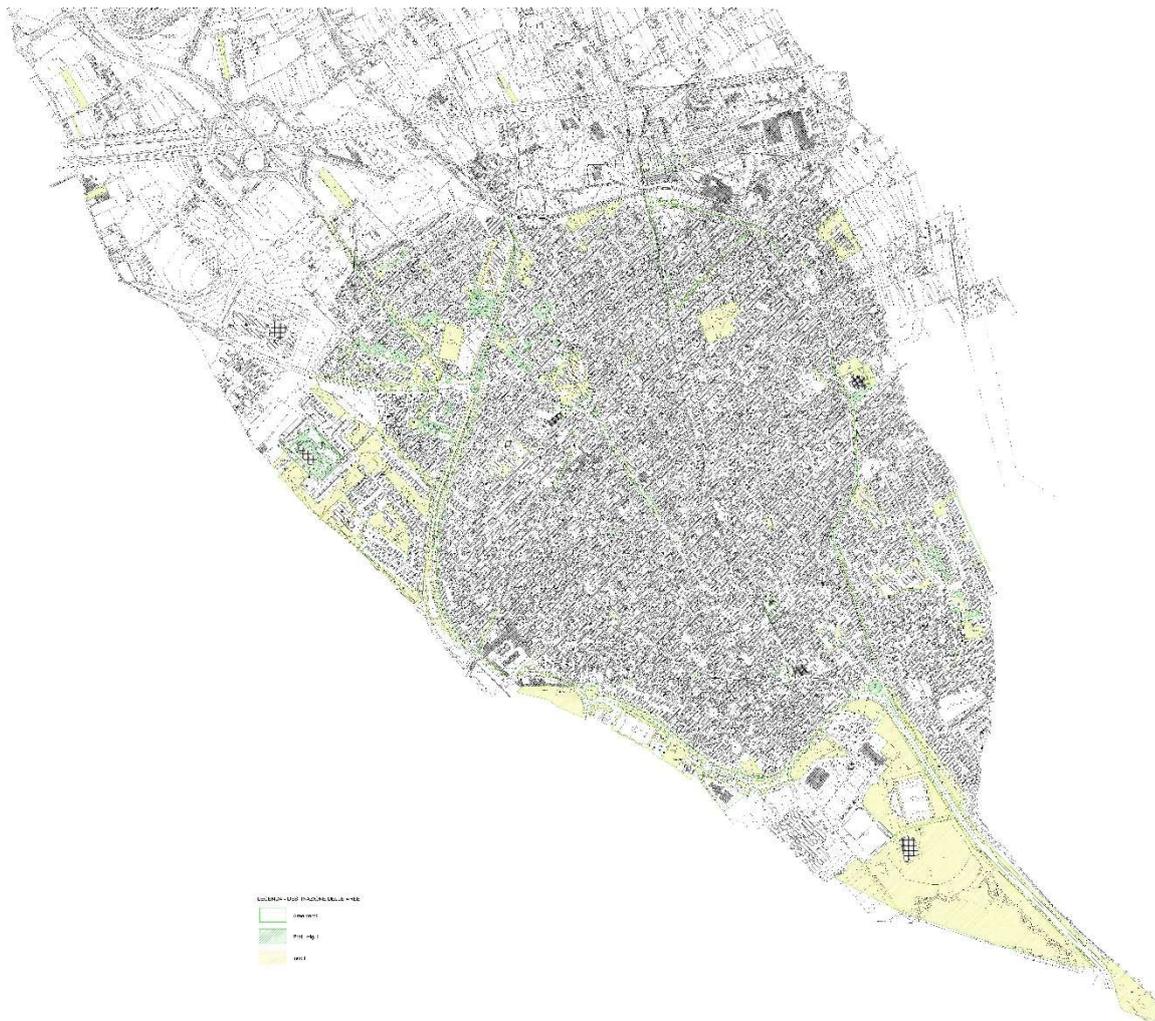
INQUADRAMENTO DELLE AREE VERDI COMUNALI

Il Censimento del Verde Urbano è una rilevazione puntuale del verde cittadino delle aree urbane e periurbane. L'Amministrazione comunale, allo scopo di programmare ed effettuare una razionale manutenzione del patrimonio del verde predispone un Censimento che ne rileva le numerose caratteristiche quali: specie botaniche e loro ubicazione, caratteristiche dendrometriche, informazioni sullo stato di salute degli alberi e delle altre componenti del verde pubblico (prati, arbusti, aree giochi, ecc.); è uno strumento fondamentale per approntare programmi mirati di cura, monitoraggio e manutenzione del verde. Il Censimento non dovrebbe essere, però, la fotografia ad una determinata data ma un filmato che visualizza i continui cambiamenti sul territorio e permette un'analisi storica della gestione, un telaio essenziale su cui tessere ogni informazione (puntuale, lineare e areale) datata e georeferenziata nel contesto urbano.

Pertanto, è importante prevedere, fin da subito, nel prossimo appalto di manutenzione, strumenti adeguati per garantire una corretta gestione del dato e un suo aggiornamento continuo, tramite un appropriato sistema gestionale. Peraltro, i SIT (Sistemi di Informazione Territoriale), basati sul censimento, fanno parte di quel processo di digitalizzazione delle informazioni al servizio del cittadino (oltre che della PA) che saranno sempre più oggetto di contributi economici da parte delle Istituzioni e, in particolare, della Unione Europea.



Planimetria delle aree verdi con indicazione della tipologia di verde



Planimetria delle aree verdi con individuazione dei prati, degli incolti e delle pavimentazioni

Tutte le aree verdi sono state perimetrate; al loro interno sono state evidenziate le aree edificate (scuola, chiesa, ecc.) e pavimentate. **La superficie lorda** totale delle aree verdi di Monserrato ammonta a circa **479.870 mq**. Escludendo gli edifici interni e le pavimentazioni, la **superficie totale netta** ammonta a **341.893 mq** di cui **25.651 mq di tappeti erbosi** e circa **316.242 mq di incolti** (aree prive di impianto di irrigazione).

I grandi incolti rappresentano circa 228.000 mq; i restanti 88.000 mq sono associati, in parte, alle aree verdi afferenti alle altre tipologie.

Essendo la popolazione di Monserrato pari a poco più di 19.000 unità, i mq di verde pubblico totali per abitante sono $480.000/19.000 \text{ ab.} = 25$; quelli "potenzialmente fruibili" risultano esser pari a $342.000/19.000 \text{ ab.} = 18$ e quelli "realmente fruibili" pari a $(25.600 \text{ prati} + 88.000 \text{ incolti}) / 19.000 \text{ ab.} = 5,9 \text{ mq}$.

Dallo studio tipologico eseguito risulta la seguente ripartizione del verde pubblico cittadino:

Numero identificativo ID	TIPOLOGIA	LOCALITA'	SUPERFICIE TOTALE (lorda, compresi pavimenti) mq	SUPERFICIE TOTALE (prato + incolti)	PRA TO mq	INCOLTO mq	N°PIANTE NEI FILARI	SVILUPPO SIEPI m
FILARI								
8	Filare	Aiuole Riu Mortu	1175	593	53	540	3	35
9	Filare	Spartitraffico e rotoie Via San Gottardo	2491	1266	107	1159	63	35
12	Filare	Via Giulio Cesare, alberature	3788	60		60	23	
19	Filare	Via Cortis	227	90		90	14	
23	Filare	Via San Valeriano	338	186		186	2	106
27	Filare	Via Attilio Regolo	454	274		274	35	
34	Filare	Via dell'Argine	1404	1261	835	426	27	237
51	Filare	Aiuole spartitraffico Via Decio Mure	3265	712		712	29	
59	Filare	Via Portobotte, aiuole	4030	1045		1045	52	71
62	Filare	Via San Fulgenzio	8115	546		546	91	
64	Filare	Spartitraffico via Cesare Cabras	2422	2422		2422	90	
73	Filare	Via Riu Mortu tratto rotoia via Cesare Cabras – Is Pontis Paris	15650	14265		14265	191	
111	Filare	Via Florio Lucio Anneo	273	82		82	10	35
112	Filare	Via Pompeo	559	450		450	27	
67 A	Filare	Strada di Terramaini	315	48		48	8	
TOTALE FILARI			44506	23300	995	22305	665	519
GIARDINO DI QUARTIERE								
6	Giardino di quartiere	Via Tito Livio ex scuola elementare	3378	466		466		
11 A	Giardino di quartiere	Chiesa San Giovanni Battista de La Salle	1749	1749		1749		
11 B	Giardino di quartiere	Chiesa San Giovanni Battista de La Salle	965	965		965		
11 C	Giardino di quartiere	Chiesa San Giovanni Battista de La Salle	773	747		747		
11 D	Giardino di quartiere	Chiesa San Giovanni Battista de La Salle	3613	1203	989	214		32
13	Giardino di quartiere	Via Svetonio	400	400		400		8
16	Giardino di quartiere	Via Villacidro	452	308		308		4
18 A	Giardino di quartiere	Via Sant'Angelo	122	122		122		
18 B	Giardino di quartiere	Giardini di Via Sant'Angelo	1351	814	814			128
21	Giardino di quartiere	Via dell'Argine/via San Gavino Monreale	2440	1952		1952		10
22 A	Giardino di quartiere	Riu Mortu, zona residenziale	756	756		756		
22 B	Giardino di quartiere	Riu Mortu, zona residenziale	5369	3508		3508		8
24	Giardino di quartiere	Piazza Gennargentu	2338	1276	1276			83
26	Giardino di quartiere	Via Monte Albo	1200	539		539		5
30	Giardino di quartiere	Parco di Via Boezio	2500	2494	566	1928		580
31 A	Giardino di quartiere	Via Monte Arci Parcheggi	745	745		745		47
31 B	Giardino di quartiere	Via Monte Arci Area cani	723	723		723		74
33	Giardino di quartiere	Piazza Perù	1511	856	442	414		70

38 B	Giardino di quartiere	Area cani via Bolivia	1206	1206	1206			
39	Giardino di quartiere	Parco comunale via Galilei	1988	1177		1177		137
42	Giardino di quartiere	Piazza Settimio Severo	2696	1486		1486		878
48	Giardino di quartiere	Spazio edicola Via Caracalla	1010	738		738		
49	Giardino di quartiere	Via Caracalla angolo Via Capo Sandalo	2754	2333		2333		
53	Giardino di quartiere	Piazza Giuliano	592	314	314			
58 B	Giardino di quartiere	Via Caracalla/Piazza Teodosio	2644	1904	1904			
78	Giardino di quartiere	Via Marconi/Via Fermi nuova area verde	5904	4011	4011			340
116	Giardino di quartiere	Percorso pedonale tra Piazza Galba e Via Germanico	460	189		189		40
TOTALE GIARDINO DI QUARTIERE			49639	32981	11522	21459	0	2444
GIARDINO PUBBLICO								
2	Giardino Pubblico	Giardini Via del Redentore	3723	840	509	331		188
36	Giardino Pubblico	Parco Magico (via Bolivia/via dell'Argine)	4097	2951	2951			
47	Giardino Pubblico	Giardinetti Via Portobotte	11398	5495		5495		130
TOTALE GIARDINO PUBBLICO			19218	9286	3460	5826	0	318
INCOLTO								
28	Incolto	Area di via Boezio tra via Serpentara e via G.Zuddas	140	140		140		
29	Incolto	Via Monte Limbara	1858	1858		1858		
31 C	Incolto	Via Monte Arci lato destro verso Via Terralba	631	631		631		
32	Incolto	Via Monte Arci lato sinistro verso Via Terralba	891	891		891		
38 A	Incolto	Incolto Via Bolivia	421	341		341		
54 B	Incolto	Via Capo Sandalo, angolo via Capo Comino	3232	3232		3232		
54 C	Incolto	Area Via Capo Sandalo, angolo via Capo Comino	4015	4015		4015		
57	Incolto	Via Capo Comino, fronte impianto sportivo Riu Saliu	4443	4443		4443		
68 A	Incolto	Scarpata fronte campo di calcio via Cesare Cabras	770	770		770		
68 B	Incolto	Campo di calcio via Cesare Cabras	9704	2085		2085		
70	Incolto	Area fronte parcheggio campo di calcio via Cesare Cabras	1147	1147		1147		
71	Incolto	Via dell' Aeronautica	7677	6713		6713		
72	Incolto	Comparto Otto	40012	28016		28016		
74	Incolto	Area umida pressi comparto 8	102070	98670		98670		
75	Incolto	Via Monte Marganai	1416	1416		1416		
76	Incolto	Via Capo Comino	6216	6216		6216		
77	Incolto	Via Capo Comino	2740	2740		2740		
79 A1	Incolto	Via Bosa	826	826		826		
81	Incolto	Lottizzazione Bingia Floris	3193	3193		3193		
82	Incolto	Vecchio cimitero	7156	7156		7156		
83	Incolto	Via capo Sandalo	2442	1954		1954		55
84	Incolto	Ex campo San Mauro	4890	4890		4890		
87	Incolto	Via Cesare Cabras	7367	7367		7367		
88	Incolto	Ex Cries	7867	5907		5907		
90	Incolto	Via Muzio Scevola (ferrovia)	420	420		420		

94	Incolto	Via S. Fulgenzio	3278	3144		3144		
95	Incolto	Strada provinciale 8	1400	1400		1400		
96	Incolto	Strada sterrata da Ss 554	256	256		256		
97	Incolto	Strada sterrata da Ss 554	2090	2090		2090		
98	Incolto	Via Decio Mure	915	915		915		
99	Incolto	Strada comunale Secca 'e S'Arena	1101	1101		1101		
102 A	Incolto	Via Polibio	257	257		257		
102 B	Incolto	Via Polibio triangolo	97	97		97		6
103	Incolto	Via Quinto Fabio Massimo	291	291		291		
107	Incolto	Incrocio Via Brasile / Via Argentina	305	90		90		
108	Incolto	Area abbandonata Via Quintiliano	962	330		330		
115	Incolto	Fascia perimetrale campo sportivo San Mauro	477	158		158		
119	Incolto	Via Porto Botte (porzione sterrata metropolitana leggera)	970	970		970		
120	Incolto	Area antistante caserma dei Carabinieri	2977	2977		2977		
121	Incolto	Aree limitrofe al comparto 8	7389	7389		7389		
125	Incolto	Is Pontis Paris	10586	10586		10586		
126	Incolto	Via Capo Comino	637	637		637		
127	Incolto	Via Riu Mortu	162	162		162		
128	Incolto	Via Sant'Angelo angolo via San Gavino M.	56	56		56		
TOTALE INCOLTO			255750	227943	0	227943	0	61
SOSTA ALBERATA								
3	Sosta Alberata	Aiuole Via Giulio Cesare-Via Redentore	60	10		10		
5	Sosta Alberata	Piazzetta Bruto	307	164		164		
16 A	Sosta Alberata	Via Villacidro Parcheggi	622	18		18		9
20	Sosta Alberata	Chiesa del Redentore	809	80		80		6
43	Sosta Alberata	Piazza Galba	522	260		260		446
44	Sosta Alberata	Via Germanico	128	128		128		145
65	Sosta Alberata	Area fronte all'Istituto Tecnico Scano	2469	938		938		
80	Sosta Alberata	Via Virginia	508	175		175		78
110	Sosta Alberata	Piazza Maria Vergine Assunta	939	8		8		
TOTALE SOSTA ALBERATA			6364	1781	0	1781	0	684
VERDE DI SERVIZIO								
7	Verde di Servizio	Scuola media Via Tonara	6860	678		678		50
10 A	Verde di Servizio	Asilo nido e scuola materna Via Monte Arqueri	2468	1505		1505		
10 B	Verde di Servizio	Asilo nido e scuola materna Via Monte Arqueri	1849	180		180		
15	Verde di Servizio	Scuola via San Gavino Monreale	8918	4328		4328		5
25	Verde di Servizio	Scuola via Monte Linas	9121	1568		1568		
35	Verde di Servizio	Scuola Via Argentina	9666	2764		2764		
41	Verde di Servizio	Asilo via Decio Mure	4235	2364		2364		324
45	Verde di Servizio	Scuola Via Capo d'Orso	8348	4309		4309		10
46	Verde di Servizio	Asilo Via Capo d'Orso/via Capo Coda Cavallo	7269	5144		5144		60
56	Verde di Servizio	Impianti sportivi Riu Saliu	10359	4827	4827			41
63	Verde di Servizio	Cimitero Comunale, parcheggi	3907	383		383		

66	Verde di Servizio	Aree fronte cantiere comunale in via Cesare Cabras	2988	682	682			
67 B	Verde di Servizio	Parceggi fronte stazione dei carabinieri in via Cesare Cabras	1056	301	301			
67 C	Verde di Servizio	Stazione dei Carabinieri Via Cabras	2003	552	552		210	
85	Verde di Servizio	Ex Fascio	607	58	58		1	
86	Verde di Servizio	Casa Pani	128	28	28			
104 A	Verde di Servizio	Polizia Locale, Via Giuseppe Zuddas	589	57	57		10	
104 B	Verde di Servizio	Parceggi Polizia Locale via G.Zuddas	40	40	40			
105	Verde di Servizio	Via Terramaini deposito comunale	5065	2281	2281			
TOTALE VERDE DI SERVIZIO			85476	32049	4827	27222	0	711
VERDE ORNAMENTALE								
1	Verde Ornamentale	Piazza del Redentore	319	232	232			
4	Verde Ornamentale	Piazza Serri	1170	119	97	22	35	
14	Verde Ornamentale	Piazza San Lorenzo	1686	382	382			
40 A	Verde Ornamentale	Via San Fulgenzio	150	150		150		
40 B	Verde Ornamentale	Via San Fulgenzio	273	273		273		
40 C	Verde Ornamentale	Via San Fulgenzio	115	115	115			
40 D	Verde Ornamentale	Via San Fulgenzio	68	68	68			
50	Verde Ornamentale	Rotatoria Via Caracalla, Via Decio Mure	581	474	430	44	70	
61	Verde Ornamentale	Rotatoria tra Via Cesare Cabras- Via Riu Mortu	1422	970	929	41	30	
69	Verde Ornamentale	Rotatoria trenino (via Cesare Cabras/via Antonio Pio)	1176	851		851		
109	Verde Ornamentale	Chiesetta San Sebastiano – Via G. Zuddas	96	14		14		
124	Verde Ornamentale	Rotatoria Via S.Fulgenzio	129	129	129	0		
TOTALE VERDE ORNAMENTALE			7185	3777	2382	1395	0	135
VERDE RESIDENZIALE								
17	Verde Residenziale	Via Terranova	309	245	245			
37	Verde Residenziale	Via Bolivia	134	134		134	4	
52 A	Verde Residenziale	Piazza Teodosio/Via Decio Mure	376	279		279	66	
52 B	Verde Residenziale	Piazza Teodosio	633	483		483	30	
55	Verde Residenziale	Via Capo Comino	2532	2211		2211		
58 A	Verde Residenziale	Giardino via Caracalla/Piazza Teodosio	514	514		514		
60	Verde Residenziale	Via degli Astri	3209	3209		3209		
79 A2	Verde Residenziale	Via Bosa	1391	1182	1182		35	
79 B	Verde Residenziale	Via Bosa	458	458	458			
79 C	Verde Residenziale	Via Bosa	252	252		252		
79 D	Verde Residenziale	Via Bosa	580	580	580			
89	Verde Residenziale	Angolo via Galileo Galilei	255	255		255		
91 A	Verde Residenziale	Parceggio Via Colombia	289	252		252		
91 B	Verde Residenziale	Parceggio Via Colombia	150	150		150	15	
93	Verde Residenziale	Via Capo Comino (angolino)	108	86		86		
101	Verde Residenziale	Incrocio Via San Gavino Monreale- Via Argentina	471	471		471		
106	Verde Residenziale	Via Sorgono	71	15		15		
TOTALE VERDE RESIDENZIALE			11732	10776	2465	8311	0	150

TOTALE			479870	341893	2565 1	31624 2	665	5022
--------	--	--	--------	--------	-----------	------------	-----	------

4. L'ANALISI DELLE TIPOLOGIE DI VERDE

Il patrimonio verde cittadino rappresenta una componente di primaria importanza dell'ambiente urbano per le innumerevoli funzioni che esso svolge a beneficio dell'uomo, per gli aspetti storico-culturali e architettonico-ornamentali. Mentre il verde orizzontale dei prati, fiori e tappezzanti può essere rapidamente reintegrato nella qualità e nelle dimensioni volumetriche, non così si può dire per il verde verticale: infatti, il patrimonio arboreo è l'unico elemento, fra quelli impiegati in ambiente urbano, non immediatamente reintegrabile, soprattutto nelle sue dimensioni.

L'ambiente urbano è notoriamente inquinato da numerosi fattori, fra cui la forte pressione antropica, che limitano le naturali capacità di difesa delle piante, rendendole estremamente soggette a malattie parassitarie e a fisiopatie.

Da ciò scaturisce la necessità di regolamentare in modo organico e razionale i vari lavori che interessano da vicino le aree verdi e le alberature cittadine, per salvaguardarne la sopravvivenza e garantire nel contempo la pubblica incolumità.

I molteplici usi del verde determinano un arricchimento del suo valore sociale e culturale, ma possono, se compiuti in modo indiscriminato, causare danni irreversibili all'ambiente, come per esempio la distruzione del manto erboso, costipazione del terreno, danni alle radici, ecc.

E' pertanto indispensabile dare puntuali prescrizioni di fruizione degli spazi verdi, in relazione alla loro tipologia ed alla loro conseguente capacità di sopportazione d'uso, al fine, anche, di promuovere la funzione sociale, ricreativa e didattica che il verde assolve nell'ambito cittadino, garantendo, a tutti gli utenti, il godimento, senza turbative, di tali spazi e salvaguardando, nel contempo, l'ambiente dai danni che potrebbero derivare da un inappropriato uso degli stessi.

Mediante una griglia di valutazione dell'attuale situazione comunale (ubicazione, superfici, arredi, fruizione, impianto vegetale) si è giunti alla seguente articolazione tipologica:

- Giardino pubblico
- Giardino di quartiere

- Verde ornamentale
- Sosta alberata
- Verde residenziale
- Filari
- Verde di servizio
- Incolto

Giardini Pubblici – GP -

Rappresentano una tipologia di verde riconoscibile, per accessibilità, come punto nodale di una determinata parte della città e si pongono come zone di utenza allargata. Talora di ridotte dimensioni, per l'uso e la localizzazione sono considerati, dalla collettività, quali principali attrezzature a verde della città. Tali aree hanno dimensioni inferiori a 10.000 mq ed un ambito di influenza di raggio di circa 500-1.000 m.

Giardini di Quartiere – GQ –

Strutturalmente simile al Giardino pubblico, il Giardino di Quartiere si differenzia per le ridotte dimensioni, per la fruizione, per lo più ristretta agli abitanti limitrofi, e per la sua collocazione talora proprio a ridosso ed all'interno del costruito.

Possibilmente dotato oltreché di impianti idrico e di illuminazione anche di giochi e di altre strutture di arredo, ha limitate superfici prative che in tal caso possono essere costituite dalle più rustiche graminacee macroterme, xerofitiche, meno esigenti d'acqua e di cure manutentive.

Il giardino dovrebbe garantire relax e qualche svago nel verde, riposo all'ombra d'estate e piacevoli intrattenimenti al sole nei mesi più freddi. A tal proposito è consigliato l'uso delle caducifoglie, specialmente nelle aree di sosta.

Verde con prevalente funzione ornamentale – VO -

Spazi verdi di accompagnamento alle aree infrastrutturali con leggibile impronta progettuale e con sosta preclusa. In tale categoria sono comprese quelle superfici di particolare importanza per il decoro del tessuto urbano.

Sosta alberata -SA-

Spazi urbani con evidente impronta progettuale che assumono maggior significato relativamente al loro arredo urbano, (in quanto viene privilegiata la presenza di pavimentazioni e arredo), senza escludere una particolare valorizzazione della presenza del verde.

Il verde di pertinenza residenziale - VR -

Aree che per caratteristiche ed ubicazione assumono prevalente funzione di fruizione a livello condominiale o di vicinato. E' il verde che fa da corredo alle costruzioni ed è agibile spesso soltanto dai loro proprietari ed utenti: un verde che però modifica radicalmente la natura ambientale dei tessuti urbani.

Filari - F -

Presenze arboree e siepi nel tessuto urbano e lungo gli assi infrastrutturali.

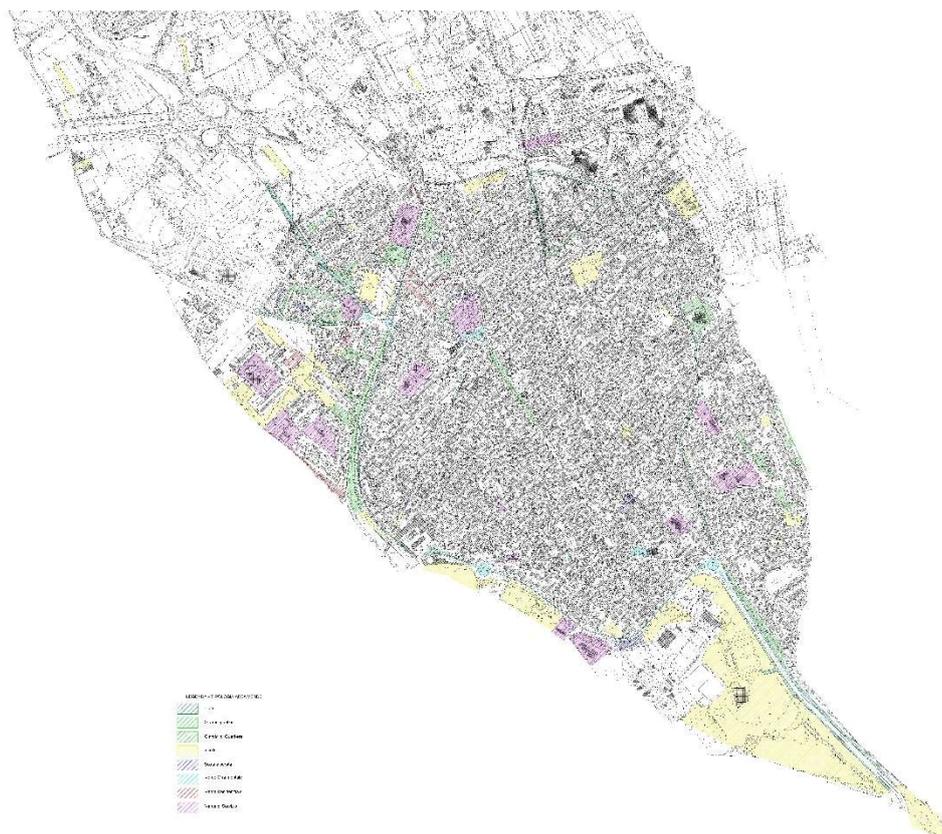
Verde di servizio - VS -

E' il verde pubblico attrezzato per il tempo libero, la ricreazione, lo sport. Si tratta di aree verdi collegate a dei servizi quali campi sportivi, centri di aggregazione sociale, mercati, parcheggi, aree produttive, scuole, dei quali sono più o meno strettamente di pertinenza.

Incolti - I -

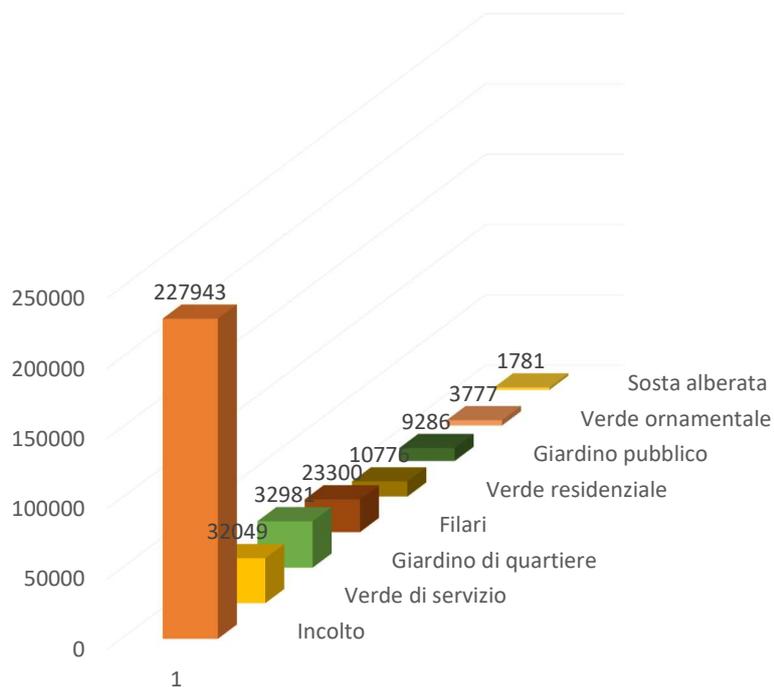
Aree di incerta definizione di cui fanno parte aree verdi residuali o intercluse, risultato di un graduale processo di espansione urbana (cessioni di lottizzazione), senza nessun effettivo ruolo di fruizione urbana. Sono spazi verdi liberi che si connotano come aree attualmente inutilizzate ma potenzialmente attrezzabili e fruibili dai cittadini, che rivestono un ruolo fondamentale nel più ampio processo di rigenerazione ambientale, e un'occasione per l'accrescimento e il potenziamento del sistema del verde

L'individuazione cartografica delle tipologie di verde viene rappresentata nella seguente planimetria:



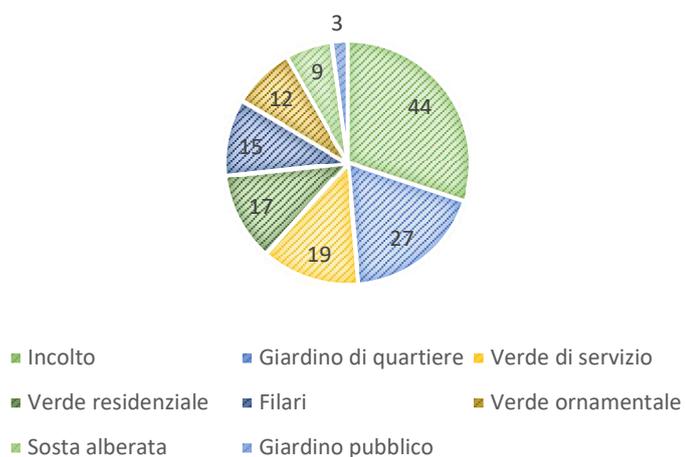
Di seguito un grafico rappresentativo del rapporto tra le superfici totali delle varie tipologie di verde dal quale è possibile evidenziare come la tipologia maggiormente rappresentata sia **l'incolto**, con mq **227.943** di superficie, vale a dire aree potenzialmente suscettibili di riqualificazione; a seguire il verde di servizio con **32.049** mq:

SUPERFICI DELLE TIPOLOGIE DI VERDE



Per quanto riguarda il numero delle aree con la medesima tipologia di verde, su un numero totale di 146 aree censite, si ha una prevalenza degli incolti (44 aree presenti); a seguire i giardini di quartiere con 27 aree, mentre la tipologia meno rappresentata è il giardino pubblico, con tre sole aree.

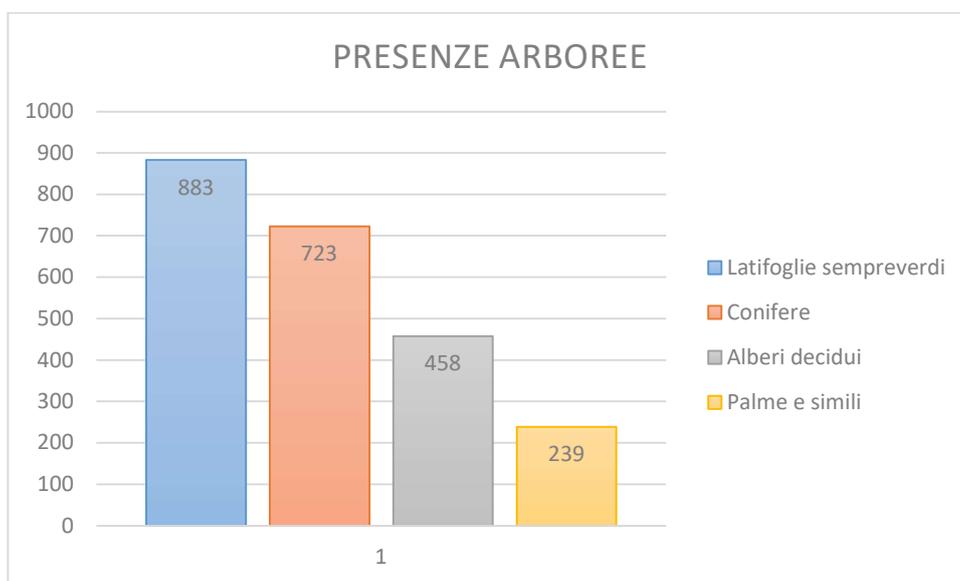
NUMERO AREE PER TIPOLOGIA



5. GLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'AREA VERDE

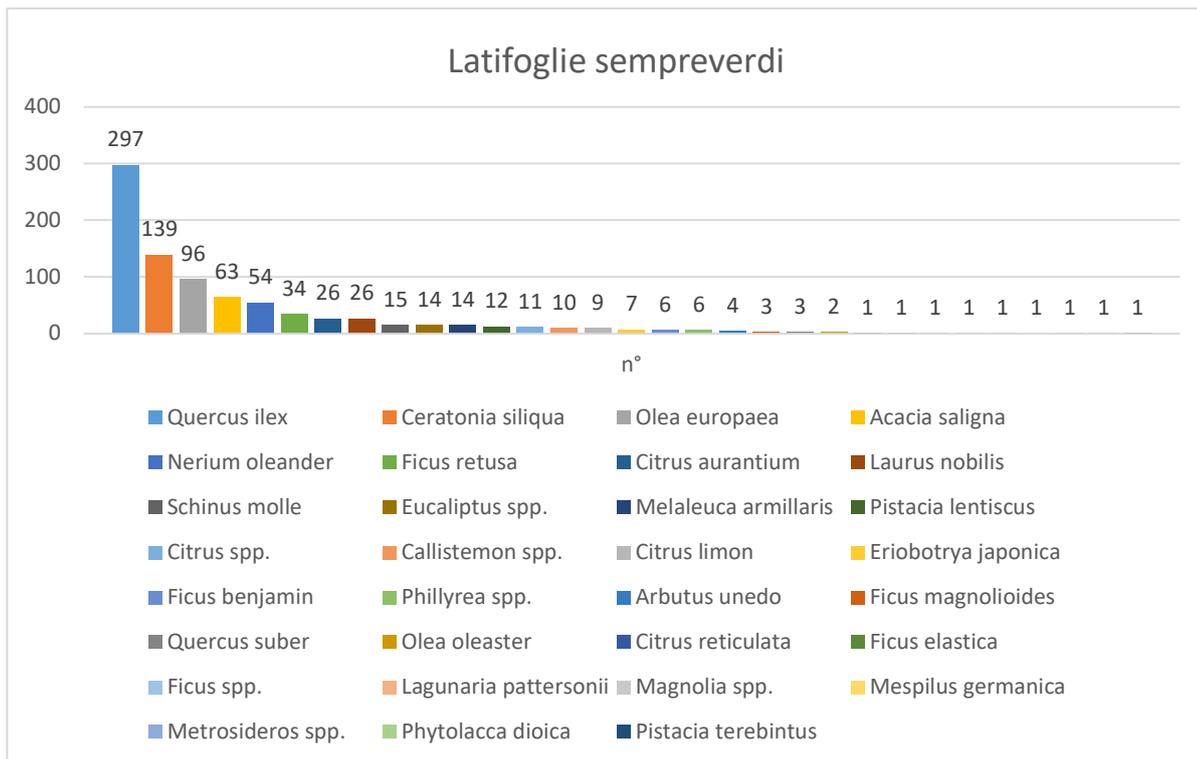
E' stato eseguito il censimento degli elementi costituenti l'area verde, raggruppandoli nelle diverse entità presenti: piante arboree, (a loro volta suddivise in latifoglie sempreverdi, alberi decidui, conifere e palme); arbusti: suddivisi in siepi con potatura in forma obbligata, siepi con potatura in forma libera, arbusti isolati e in macchia.

Dall'analisi complessiva è possibile evidenziare la netta prevalenza delle latifoglie sempreverdi sul numero totale delle arboree presenti:

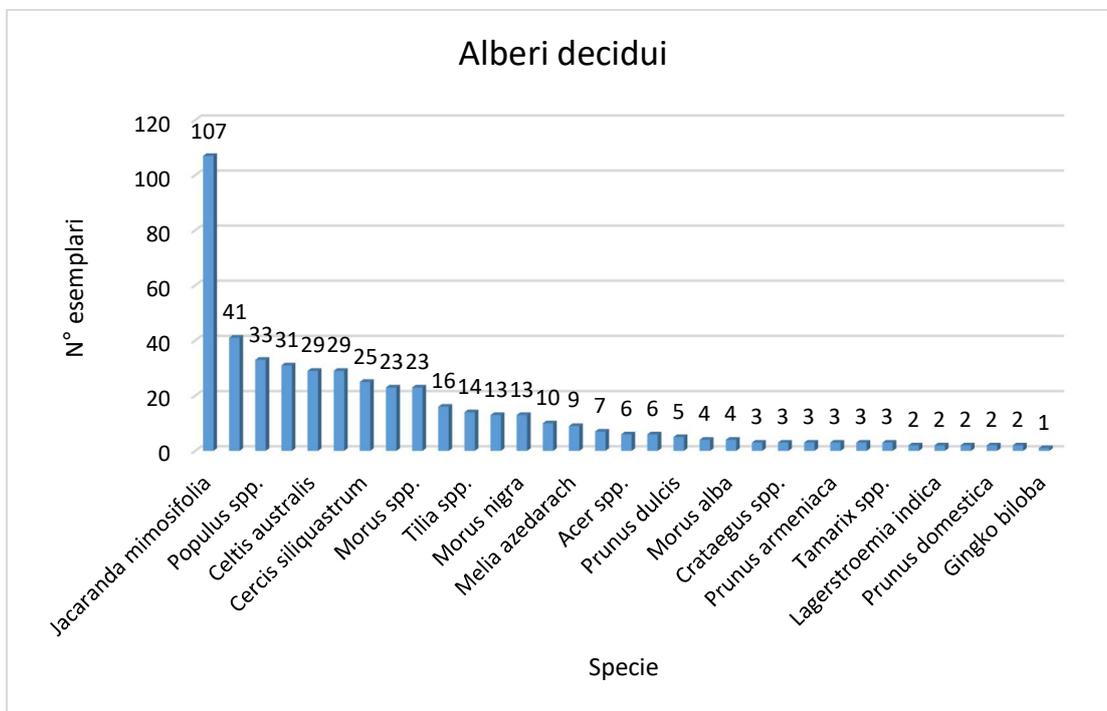


Per quanto riguarda le latifoglie sempreverdi, la specie maggiormente rappresentata è il *Quercus ilex* con 297 esemplari. Seguono la *Ceratonia siliqua* con 139 esemplari e l'*Olea europaea* con 96, a significare che gli elementi maggiormente rappresentati nei giardini cittadini sono piante autoctone e tipiche della flora mediterranea sarda.

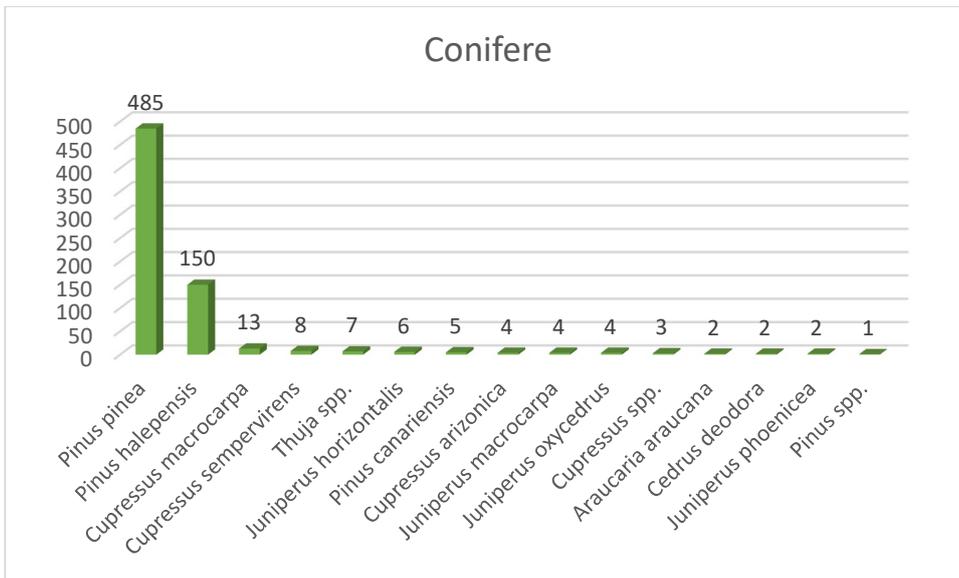
Vi sono poi numerose altre specie (n°32 in totale), che contribuiscono alla biodiversità all'interno delle aree verdi.



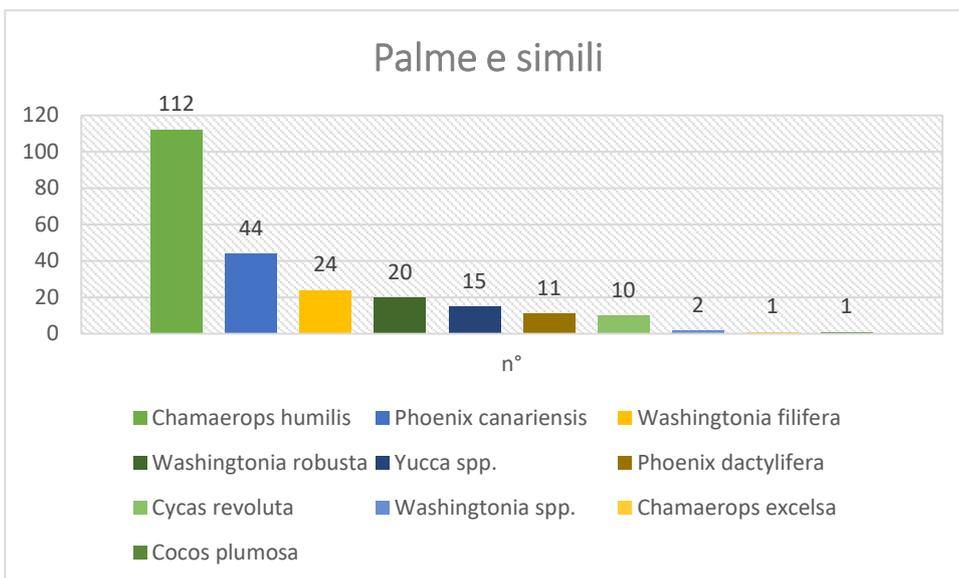
Per quanto attiene agli alberi decidui, vi sono numerose specie rappresentate (n°38). Quella maggiormente presente, con 107 esemplari, è la *Jacaranda mimosifolia*, segue la *Robinia pseudoacacia* con 41 esemplari e il *Populus spp.* con 33.



Nel caso delle conifere non vi è una grande quantità di specie (solo 15); quella maggiormente rappresentata è il *Pinus pinea* con 485 esemplari, segue il *Pinus halepensis* con 150.

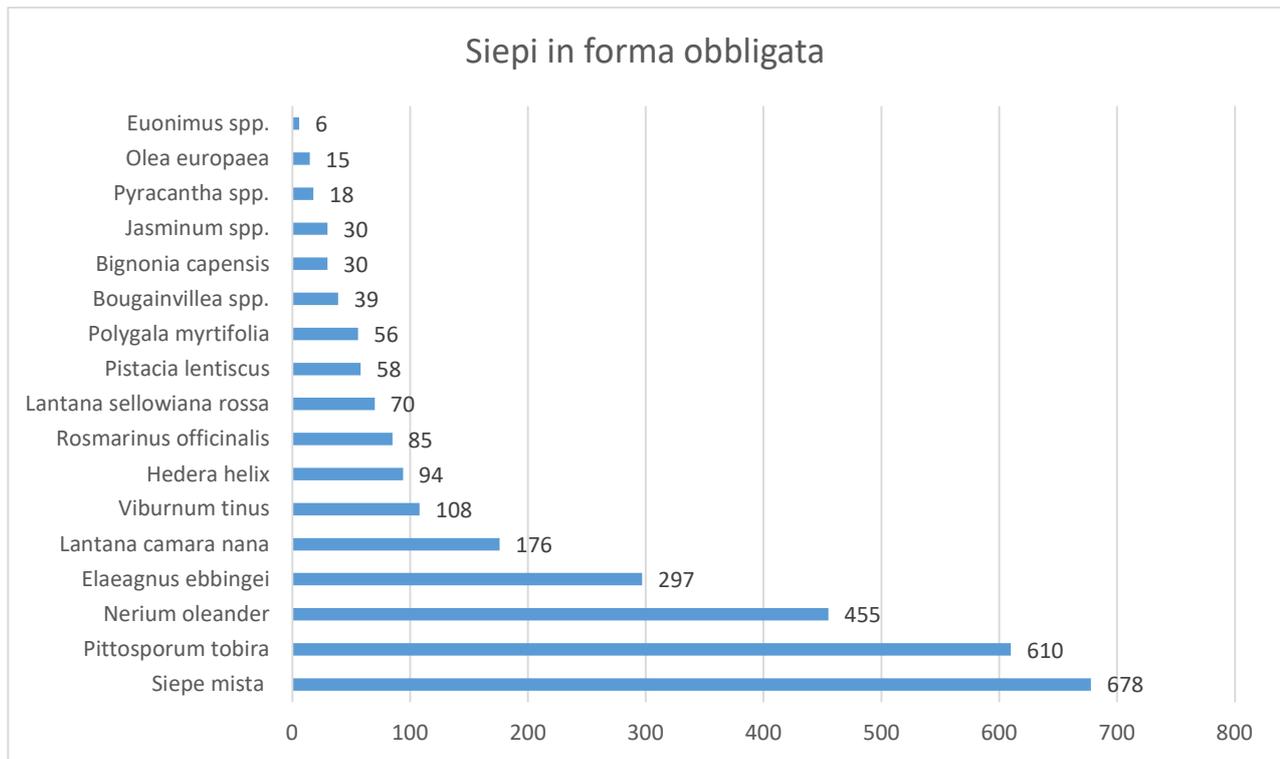


Un ulteriore elemento costitutivo delle aree verdi è rappresentato dalle palme e simili, pur con un numero limitato di specie (n°10). La specie dominante è la *Chamaerops humilis* con 112 esemplari. Seguono la *Phoenix canariensis* con 44 esemplari e la *Washingtonia filifera* con 24 esemplari.



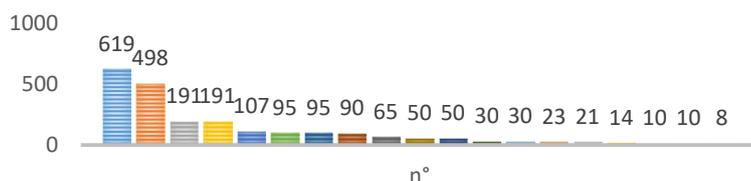
Le presenze arbustive sono state differenziate in siepi allevate con potatura in forma obbligatoria, siepi in forma libera, arbusti isolati e in macchia. Questa modalità di censimento (sviluppo della siepe o numero degli individui) è utile per la quantificazione dei costi di manutenzione che attiene alle varie tipologie.

Nel caso delle siepi con potatura in forma obbligatoria vi è una prevalenza di siepi a composizione mista con 678 m. Seguono il *Pittosporum tobira*, con uno sviluppo complessivo di m 610 e il *Nerium oleander*, con 455 m. Di seguito un grafico che simboleggia le proporzioni tra le varie specie e il numero complessivo di specie rappresentate (n° 16, oltre alle siepi miste).



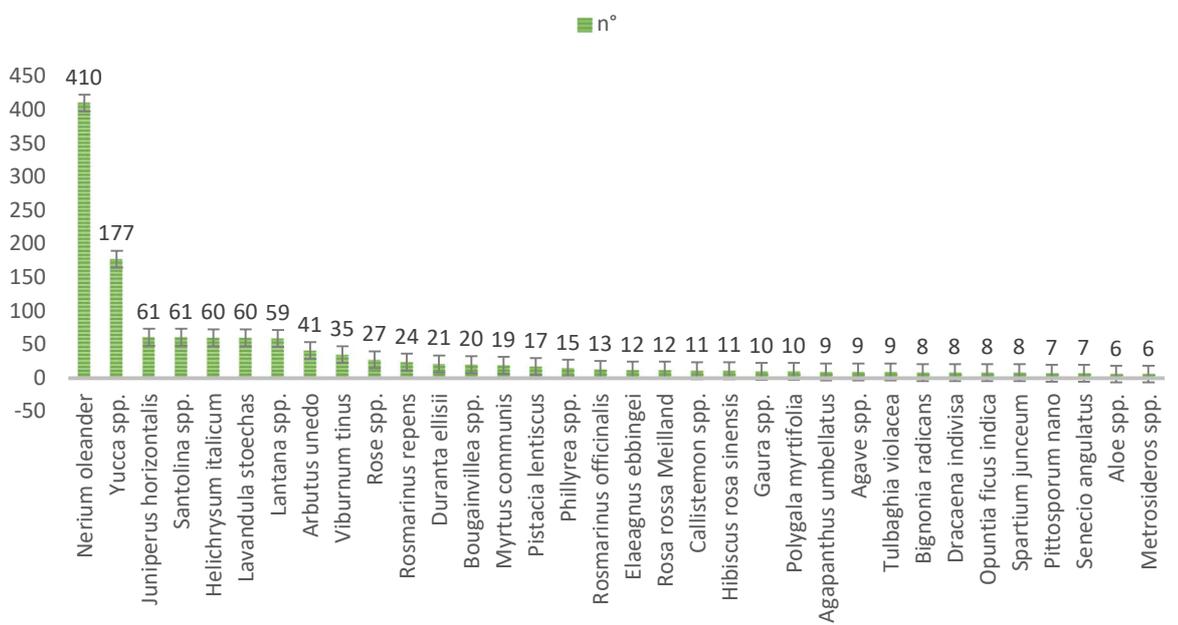
Le siepi con potatura in forma libera all'interno delle aree verdi sono nel complesso meno presenti, con un totale di 2197 m in totale. In questo caso vi è una prevalenza di tappezzanti miste (m 678 complessivi) e vi sono 19 specie differenti presenti nel complesso, considerando anche le siepi con composizione mista.

SIEPI IN FORMA LIBERA



Nel caso degli arbusti isolati e in macchia vi è una moltitudine di specie diverse (n°67), ma la maggior parte è rappresentata da un numero esiguo di esemplari. La specie maggiormente rilevata è il *Nerium oleander* con 410 esemplari. Di seguito un grafico rappresentativo delle specie maggiormente presenti.

ARBUSTI ISOLATI E IN MACCHIE



6. UN PIANO PER IL VERDE URBANO

Uno sguardo alla carta e si scorgono ancora tanti tasselli “gialli”: trattasi degli “incolti”, aree verdi senza alcuna impronta progettuale, per le quali è necessario comunque prevedere un minimo costo manutentivo legato ai frequenti diserbi (almeno 4 all’anno per un costo al mq di € 0,48) eseguiti per scongiurare il pericolo di incendi e per evitare il proliferare di parassiti pericolosi per gli animali domestici e per l’uomo.

Vi sono dei quartieri nei quali recenti sono state le realizzazioni di edifici residenziali senza che ad essi siano seguiti altrettanti razionali impianti di opere a verde.

Recentemente l’Amministrazione ha dato, comunque, impulso alle opere di riqualificazione delle aree verdi, degli incolti soprattutto: trattasi del ripristino delle aree verdi della via Germanico, della piazza Galba, della via Caracalla (con annesso campo sportivo), della via Marconi e via Volta (con parcheggio e area cani), della piazza Settimio Severo, della scuola di via Capo d’Orso. Più recentemente sono state ultimate le riqualificazioni di altre aree verdi: via Sant’Angelo, via Boezio, via Monte Arci, piazza Perù ed ex scuola di via Tito Livio. Nella via Bolivia è stata completata la riqualificazione dell’area cani esistente; nell’area del vecchio cimitero è stato realizzato un ampio giardino attrezzato con giochi e arredi; nell’area del campo S. Mauro, in via dell’Argine, un accordo con i privati ha permesso di dotare il quartiere di nuovi parcheggi e aree verdi attrezzate con campi da padel.

E’ in corso di affidamento la realizzazione della riqualificazione dell’asse viario che dalla rotatoria della via Riu Mortu conduce fino alla chiesa di San Giovanni de La Salle, con la sistemazione dei viali alberati della via Riu Mortu, via San Valeriano, via San Gottardo e delle aree e rotatorie adiacenti.

L’Amministrazione intende realizzare una pista ciclopedonale di collegamento tra il centro abitato, il Policlinico Universitario e le aree rurali contermini.

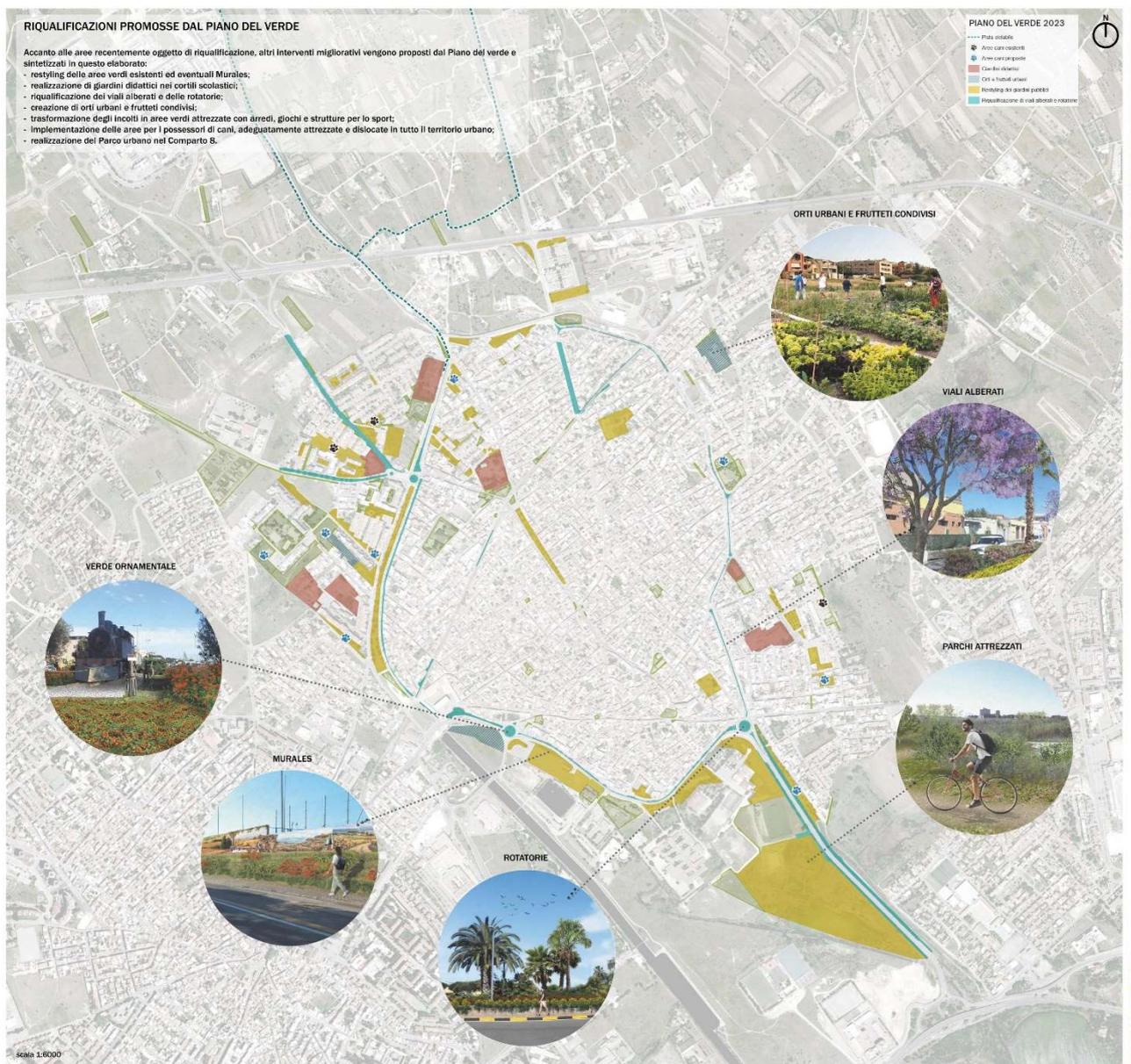
Qualche giardino, o area verde esistente, meriterebbe, invece, una rivisitazione progettuale, stante la infelice destinazione funzionale, e conseguente insuccesso, manifestato dalla scarsa frequentazione, o stante alla crescita degli esemplari arborei a maturità con conseguente conflittualità tra i medesimi posti a distanze inferiori a quelle ottimali o a seguito di pavimentazioni sconnesse per l’azione delle radici di taluni esemplari arborei (via Tonara, mediateca) o alla presenza di eccessive fallanze.

Alcune aree potrebbero esser fruite maggiormente con modesti interventi di restyling funzionale: alcune, perché non recintate, non garantiscono ai genitori la tranquillità di poter far svagare i propri figli in un’area circondata da strade, o, probabilmente, perché povere di alberi che possano garantire refrigerio nel periodo estivo o perché prive di veri e propri percorsi all’interno, giochi e arredi.

In alcuni giardini di quartiere attualmente son presenti aiuole con tappeto erboso ed impianto di irrigazione; senz’altro la manutenzione è onerosa ma non vi è un uso ricreativo intenso di tali spazi: la recinzione dell’area, anche in parte, consentirebbe la fruizione in sicurezza dei bambini che potrebbero giocare sul tappeto erboso

in assoluta sicurezza ed igiene, non essendoci promiscuità con gli animali domestici. La fornitura e messa in opera di alcuni giochi, panchine e tavoli con seduta consentirebbero ai fruitori di diversa età di vivere al meglio questi spazi verdi.

Operazioni di riqualificazione si ritiene debbano essere condotte anche in altri giardini cittadini, in maniera equa, per consentire a tutti gli abitanti di disporre di adeguati spazi funzionali nelle vicinanze della propria dimora: interventi di fondamentale importanza da un punto di vista sociale, e di connessione del tessuto urbano, al fine di garantire a tutto il territorio cittadino servizi adeguati. Nella via Porto Botte viene proposta la realizzazione di siepi, nella sommità delle scarpate, per garantire un adeguato filtro ai fruitori della passeggiata interna, e un rinverdimento delle scarpate con tappezzanti della macchia mediterranea.



Azioni di riqualificazione promosse

Gli orti urbani rappresentano una opportunità per socializzare, trascorrere all'aperto il proprio tempo libero e produrre, in proprio, beni di prima necessità, riscoprendo i valori della tradizione contadina: nel caso venissero promossi in alcuni incolti, andrebbero adeguatamente perimetrati per non essere alla mercè di chiunque, compresi gli animali randagi; è intuibile la mancata propensione alla coltivazione di tali spazi in assenza della certezza di poterne cogliere i frutti in sicurezza. Il PdV individua alcuni incolti che potrebbero prestarsi alla realizzazione di orti urbani: quelli nella via Capo Comino – via Caracalla, (77) e/o quello nella via Terramaini o via Cabras (88). Anche l'area verde dell'ex Cries (89) e il 54B (tra via Capo Sandalo e via Capo Frasca) potrebbero esser valorizzate come orto urbano o frutteto condiviso, avvalendosi della recinzione presente nei siti.

E' in via di espansione il numero dei cittadini proprietari di animali domestici che reclamano spazi adeguati per poter accompagnare i propri cani: occorrerà, quindi, provvedere ad individuare, possibilmente in ogni quartiere, le aree idonee ad ospitare i possessori dei cani, magari dotando gli spazi degli opportuni arredi: fontanella, panchine, cestini per la raccolta delle deiezioni, dispenser per i sacchetti, qualche attrezzo per gli esercizi degli animali (*agility dog*).

La corretta progettazione di un'area cani dovrà considerare alcuni importanti criteri, tra i quali:

- posizionamento in zona di facile e sicura raggiungibilità, possibilmente distante da zone con affaccio di edifici residenziali;
- composizione di spazi definiti mediante l'utilizzo di arbusti, alberi, protezioni con siepi, adeguato ombreggiamento delle aree destinate al gioco degli animali, avendo cura di scegliere specie non invasive, pungenti, velenose;
- eventuale presenza di attrezzature per le attività sportive tipo Agility, secondo gli standard dell'Ente Nazionale della Cinofilia Italiana;
- presenza di recinzione di altezza e materiali adeguati;
- presenza di un accesso carrabile per i mezzi di servizio e di un accesso pedonale con cancello possibilmente a chiusura automatica;
- distanza di almeno 100 metri dalle abitazioni, dalle scuole e dalle aree ludiche per i bimbi;
- installazione di opportuno distributore di sacchetti per raccolta deiezioni sull'entrata dell'area, cestini protetti e panchine per la sosta;
- presenza di fontanella con acqua potabile;
- presenza di apposita segnaletica (cartello come per i giardini, con le regole da rispettare) e numero verde per le segnalazioni del cittadino.

La gestione dovrà prevedere la pulizia quotidiana delle aree e sfalci più frequenti, per evitare la formazione di spighe o fruttificazioni pericolose per gli animali, oltre ad eventuali disinfezioni periodiche dei tappeti erbosi per ridurre il carico di agenti eziologici.

Sono state censite 3 aree cani: in via Volta (78), in via Bolivia (38) e in via Monte Arci (31b); altre, opportunamente dislocate sul territorio, potrebbero essere allestite nelle seguenti aree: chiesa de la Salle (011A), via dell'Argine (21), via Riu Mortu (22), via Monte Limbara (29), via Capo Sandalo angolo via Caracalla – edicola (48 o 49), in via Capo Comino (54 o 57 o 76 o 77), in via degli Astri (60).

Accanto alla vera e propria riqualificazione degli attuali incolti in aree verdi (rifunzionalizzazione dei *"Brownfields"*), in specie nelle zone cittadine caratterizzate da una evidente espansione residenziale non accompagnata da un'eguale realizzazione di aree verdi ricreative, viene auspicato il *"restyling"* di aree verdi esistenti ma carenti di arredi e infrastrutture verdi, e non, che non le rendono pienamente funzionali per un adeguato utilizzo.

In tal senso si potrebbe intervenire nella via Svetonio (013), nella via Villacidro (016), nella via dell'Argine (021), nella via Riu Mortu (22B), giardino lineare con annessi parcheggi, nella piazza Gennargentu (24), nella via Monte Albo (26) nella via Monte Limbara (29), nella piazza 1° Maggio (39) nella via Caracalla (48 e 49). Attorno al centro sportivo di via Riu Saliu (nelle vie Capo Comino sino a via degli Astri (60) potrebbe nascere un percorso verde connettivo con differenti playground per bambini e ragazzi di diverse età, percorsi vita compresi, palestre all'aperto, aree di sosta, aree boscate (forestazione urbana).

Tasselli da riqualificare son senz'altro l'incolto della via Monte Marganai (75), l'incolto della via Bosa (79), la via Capo Sandalo (83), il parcheggio del cimitero (63) (da alberare), l'incrocio tra la via Argentina e via Brasile (107), l'area tra via dell'Argine e via San Gavino Monreale (21) con l'inserimento, anche, di stalli per i parcheggi, realizzati con materiale drenante. Potrebbe esser valorizzato l'ingresso alla città dalla SS 554 (aree 100 e 114). Nell'area della lottizzazione Bingia Floris (81 e 92), compresa tra l'impalcato della metropolitana di superficie e la Via Polibio, in un'area che attualmente risulta degradata e che confina con la zona D- industriale- è previsto un filtro *"colorato"* e *"forestato"* tra il tessuto urbano consolidato e la stazione della Metropolitana/FdS che offre un comodo ristoro nell'attesa del mezzo pubblico. L'area tra via S. Gottardo e la via Giulio Cesare (113) potrà essere interessata alla razionalizzazione del parcheggio antistante la stazione FdS con realizzazione di un'ampia area verde a servizio del bar esistente.

Le aree lungo il percorso della metro meritano una particolare attenzione quanto agli interventi manutentivi atti a contenere gli esemplari arborei e la crescita delle malerbe.

Viene proposta la riqualificazione dei viali alberati: potatura di rimonda dal secco e di contenimento, sostituzione delle fallanze e/o cambio delle specie, con utilizzo di palme (*Washingtonia spp.*, *Cocos plumosa*) o latifoglie quali *Jacaranda mimosifolia*, *Albizia julibrissin*, *Lagerstroemia indica*, *Hibiscus syriacus*, ecc.





Viene proposta, anche, la riqualificazione delle rotatorie, con l'uso delle rose rifiorenti *Meilland la Sevillana* rossa, *Lavandula spp.*, *Santolina chamaecyparissus*, *Helicrisum italicum*, *Rosmarinus repens*, *Russelia equisetiformis*, *Lantana camara nana* (rossa o gialla).



Lungo il filare di pini della via Riu Mortu potrebbe esser realizzata una pista ciclabile ai lati della quale troverebbero dimora le rose rosse La Sevillana oltre alle aromatiche grigie.



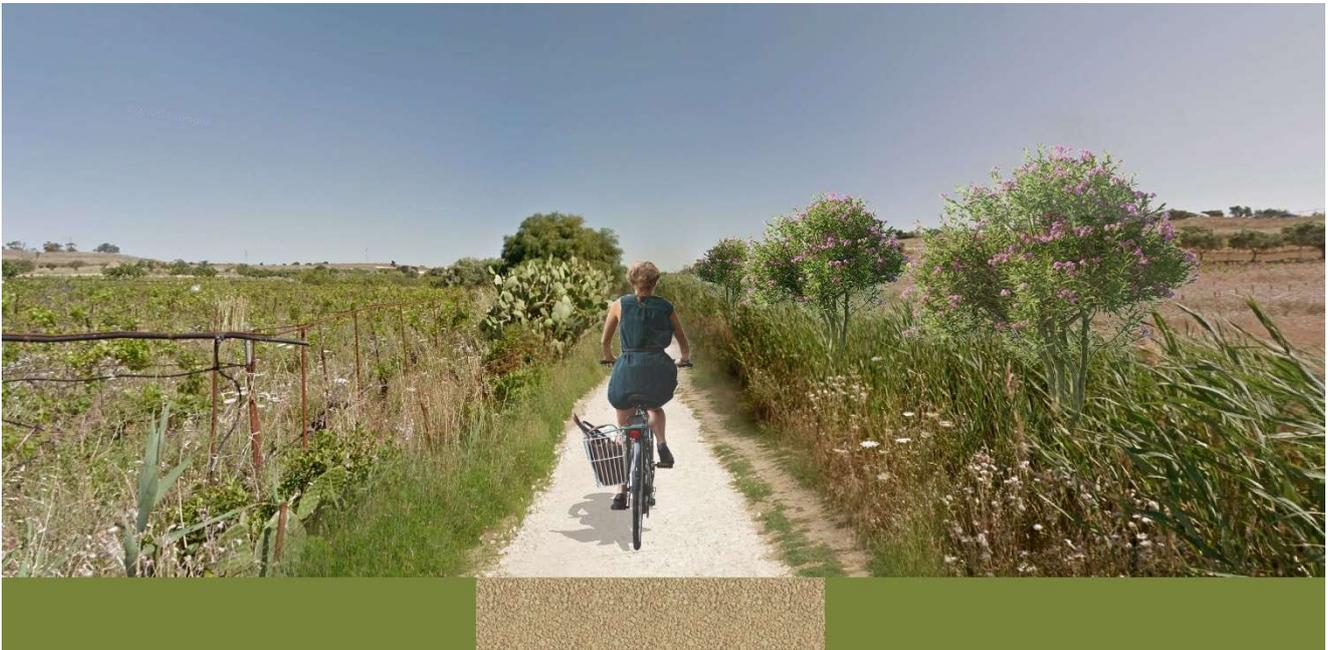
Monserrato potrebbe dotarsi di un Parco nell'area umida del comparto 8.



Accanto ai campi polivalenti (calcetto, basket, beach volley, ecc.), e ai campi da Padel, uno Skate park, piste ciclabili, un percorso vita, una zona pic nic con barbecue, un'area ristoro panoramica con piazza e 16 getti d'acqua scenografica immersi nel verde della macchia mediterranea (pini, carrubi, lecci, olivi, tamerici, cipressi, oleandri, palme nane, lentischi e macchia mediterranea, tappezzanti xerofitiche).



Un “preverdissement” (o “piantazione preventiva”), in contemporanea all’ulteriore sviluppo edilizio e infrastrutturale, meriterebbe l’area circostante il Policlinico, verso l’agro.



Parliamo di percorsi verdi o “raggi verdi” o “connessioni verdi”: i raggi partono dallo stesso punto, le connessioni uniscono e non hanno un preciso punto di inizio e uno di termine.

Nelle schede relative al censimento delle singole aree verdi (allegato n.2) sono stati indicati, nelle note, alcuni suggerimenti per migliorare il decoro e/o la funzionalità delle medesime. Tra questi la possibilità di intervenire sul recupero dei muri perimetrali con tinteggiature monocromatiche o con l’inserimento di murali di pregio.



Via Cesare Cabras – Prima



Via Cesare Cabras - Render

Al fine di contribuire a dare un più visibile stato di decoro ad aree o vie di particolare importanza istituzionale e/o commerciale, si suggerisce l'impiego di fioriere nei pali di illuminazione o fioriere tipo Garsy, su palo o come libera installazione (es. nella piazza Maria Vergine Assunta, in piazza del Redentore).



Viene proposto il recupero funzionale delle fontane esistenti (in via Caracalla, giardini di via Porto Botte e nei giardini del Redentore). La presenza dell'acqua in uno spazio urbano ha almeno due categorie di contributi al comfort termico:

da una parte l'effetto psicologico dell'acqua, la quale, vista in lontananza o solo sentita, anticipa una sensazione di refrigerio, rende lo spazio attraente e favorisce la socializzazione;

l'altro contributo è legato all'effettivo miglioramento del microclima.



Il PVU ritiene comunque opportuno sottolineare in particolare due problematiche che per entità e gravità incidono in modo considerevole sulla qualità del verde urbano: il problema idrico e la problematica legata alle alberature.

7. IL PROBLEMA IDRICO E LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI IRRIGUI

Ricordando le trascorse eccezionali annate siccitose, tra le quali quella del 1995, la disponibilità idrica diventa la prerogativa di qualsiasi politica del verde, specie di fronte a prospettive di un maggior recupero degli spazi attualmente considerati incolti.

Il problema si pone su due livelli: determinare il reale fabbisogno idrico rispetto alla tipologia del verde ed alla stagione di riferimento, e ipotizzare il relativo rifornimento mediante sistemi di irrigazione adeguata.

Il fabbisogno idrico unitario delle aree verdi varia con la composizione floristica presente: un prato, nel periodo estivo, ha una evapotraspirazione reale giornaliera - cioè la domanda idrica esercitata dall'atmosfera in un giorno - pari a circa 6/8 mm, vale a dire 6/8 l/mq.

Questi valori si attenuano nel periodo primaverile e autunnale attorno ai 2/3mm per ridursi a 1 mm o meno in quello invernale, quando gli apporti idrici dovuti alle piogge compensano la bassa domanda evapotraspirativa. Calcolando una media di 3 mm/giorno, il fabbisogno idrico per ettaro/anno si aggira pertanto intorno a 8000-10.000 mc.

Attualmente nel territorio comunale gli interventi vengono effettuati tramite:

- **autobotti**, per le fioriere e piante di recente impianto o comunque bisognose di apporti idrici di soccorso;
- **irrigazione manuale**, con allacci alla rete idrica cittadina, laddove non vi è impianto irriguo funzionante;
- **impianti irrigui**, con funzionamento manuale di apertura/chiusura, o con funzionamento automatico con centralina di programmazione ed elettrovalvole.

La questione idrica va considerata anche in vista della scelta delle specie arboree, arbustive ed erbacee. In sostituzione delle microterme prative (*Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Festuca arundinacea*, *Agrostis stolonifera*) sempreverdi ma fortemente esigenti, sarebbe più opportuno optare per le macroterme (*Cynodon dactylon*, *Zoysia japonica*, *Stenotaphrum secundatum*, *Pennisetum clandestinum*, *Paspalum vaginatum*) resistenti alla salinità, alle alte temperature ed alle prolungate siccità. Da consigliare anche la *Dichondra repens*, convolvulacea da considerarsi più tappezzante che prato, la quale pur manifestando scarsa resistenza al calpestio richiede rari tagli. Andrebbe promosso, inoltre, l'uso di specie xerofile quali le succulente, le "mediterranee" dell'areale dell'olivo, le tappezzanti quali *Mesembryanthemum*, *la Verbena erinoides*, ecc. Nell'ottica della sostenibilità dovranno esser privilegiati gli approvvigionamenti idrici per l'irrigazione da pozzi (o dal Consorzio di Bonifica) piuttosto che dalla rete idrica potabile gestita da Abbanoa. Viene auspicato, quindi, il ricorso alla ricerca idrica sotterranea (soprattutto in prossimità delle aree verdi di maggiore estensione) e il recupero funzionale di tutti i pozzi presenti nelle aree verdi. La realizzazione di una rete idrica capillare a livello urbano, consentirebbe di mettere in comunicazione le varie fonti di approvvigionamento distribuendo, in modo omogeneo, l'acqua non potabile ma comunque adatta allo scopo di irrigazione sull'intero territorio comunale.

In ossequio al Decreto del Ministro n.63 del 10 marzo 2020 (“Criteri Ambientali Minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde”), andranno perseguiti tutti gli accorgimenti atti alla tesaurizzazione dell’acqua utilizzata per l’irrigazione: scelta di specie aridoresistenti, utilizzo delle pacciamature (mulch), impiego limitato di tappeti erbosi con particolare attenzione per l’uso di graminacee macroterme (*Cynodon, Paspalum, Zoysia*, ecc.), utilizzo di sensori di umidità wireless utili per interrompere l’irrigazione quando non occorre (per esempio con giornate di pioggia), realizzazione di cisterne interrato per l’irrigazione di soccorso.

Impiego ove possibile di impianti a microportata, a goccia, in sostituzione di quelli per aspersione.

L’irrigazione dei prati dovrebbe avvenire preferibilmente per subirrigazione. Tra i principali vantaggi di tale sistema si annoverano:

- assenza di esposizione ad atti di vandalismo essendo l’intero sistema interrato;
- rispetto dei perimetri delle aree da irrigare evitando bagnature non desiderate di manufatti quali marciapiedi o strade;
- l’irrigazione può avvenire anche in condizioni di forte vento;
- grazie alla bassa portata dei gocciolatori, l’acqua penetra nel terreno in modo regolare e continuo, con una velocità pari o inferiore a quella di infiltrazione, mantenendo a livelli ottimali la capacità idrica di campo ed evitando che si manifestino alterazioni strutturali e fenomeni di asfissia radicale;
- si ha una riduzione del dispendio energetico, con stazioni di pompaggio di minore potenza data la minore pressione di funzionamento dell’impianto.

8. IL PROBLEMA DELLE ALBERATE

Nel contesto urbano, maggiormente soggetto ad inquinamento, a precarie condizioni del suolo ed altri stress, la vita media di un albero, generalmente longevo in natura, supera raramente i cento anni. Gli alberi in deperimento favoriscono la proliferazione di parassiti e spesso rappresentano un focolaio d’infezione oltre che un effettivo pericolo per la pubblica sicurezza.

Il problema dell’invecchiamento delle alberate impone, pertanto, interventi mirati per avviare un graduale rinnovamento, sempre nel rispetto del disegno urbano.

Rinnovamenti parziali lungo i viali con alberature adulte, spesso rischiano di diventare operazioni senza garanzia di successo. Gli esemplari giovani tra le piante adulte, in mancanza di luce, stentano e muoiono perché le chiome vicine tendono rapidamente ad occupare lo spazio disponibile.

Avviare invece dei rinnovi completi consente di costruire l'omogeneità di gruppo oltre ad economizzare i costi dell'impianto e le cure primordiali come l'irrigazione e la fertilizzazione.

L'esperienza delle infezioni mortali da *Ceratocystis fimbriata* (cancro colorato del platano), in Francia e in altre aree settentrionali, fa riflettere anche sull'opportunità di diversificare al massimo le specie da mettere a dimora in città nel futuro, visto che Parigi, su un totale di più di 100.000 alberi contava quasi il 40% di soli platani.

Particolare attenzione va rivolta alla presenza, in prossimità delle aree verdi, delle automobili che, mediante gli urti alle cortecce, costituiscono la causa primaria per l'accesso dei cosiddetti patogeni da ferita.

Lo stazionamento dei veicoli in prossimità del tronco induce una compattazione che conduce allo stato asfittico dei suoli, un'anaerobiosi che induce il vegetale a portare in superficie le radici scalzanti nel tentativo estremo di reperire l'ossigeno. Il suolo compatto non permette l'infiltrazione in profondo dell'acqua sino ai capillari assorbenti: ciò solleva il problema progettuale sulla corretta realizzazione di formelle, ampie, con materiale drenante e pacciamante, e idoneo impianto idrico sotterraneo per gli interventi di soccorso nei primi anni.

I cantieri stradali spesso coinvolgono le piante che si trovano nelle loro vicinanze o perché vi è una necessità improcrastinabile o perché il programma di lavoro non tiene conto delle conseguenze future di interventi fatti oggi all'insegna del risparmio o delle settorialità. Occorre programmare ad hoc le future predisposizioni dei sottoservizi, accentrando ed allontanando il più possibile dalle piante presenti o in progetto.

Alla richiesta di conoscere le condizioni di stabilità di alcuni alberi che si trovano in condizioni delicate corrisponde un'offerta di strumenti di indagine sempre più sofisticati.

Anche se gli strumenti da soli non possono rilasciare certificazioni di stabilità o di buona salute, forniscono al tecnico qualche elemento di giudizio in più. E' quindi raccomandata l'esecuzione di un accurato check up delle alberate e degli esemplari arborei, affetti da fitopatie e/o vetusti, per prevenire improvvisi dannosi schianti, secondo un programma di indagine reiterato e continuativo; in tal modo è possibile far emergere eventuali fattori di criticità che, se parametrati alle analisi di rischio derivanti dalla localizzazione delle alberature del territorio, nonché all'appartenenza di specie botaniche meno resistenti (*Populus* spp. e *Robinia* spp. per esempio) possano fornire un piano di intervento e indicare le priorità.

Gli attuali viali alberati sono i seguenti:

Numero identificativo ID	TIPOLOGIA	LOCALITA'	SUPERFICIE TOTALE (lorda, compresi pavimenti) mq	SUPERFICIE TOTALE (prato + incolti)	PRATO mq	INCOLTO mq	N°PIANTE NEI FILARI	SVILUPPO SIEPI m
FILARI								
8	Filare	Aiuole Riu Mortu	1175	593	53	540	3	35
9	Filare	Spartitraffico e roatorie Via San Gottardo	2491	1266	107	1159	63	35
12	Filare	Via Giulio Cesare, alberature	3788	60		60	23	
19	Filare	Via Cortis	227	90		90	14	
23	Filare	Via San Valeriano	338	186		186	2	106
27	Filare	Via Attilio Regolo	454	274		274	35	
34	Filare	Via dell'Argine	1404	1261	835	426	27	237
51	Filare	Aiuole spartitraffico Via Decio Mure	3265	712		712	29	
59	Filare	Via Portobotte, aiuole	4030	1045		1045	52	71
62	Filare	Via San Fulgenzio	8115	546		546	91	
64	Filare	Spartitraffico via Cesare Cabras	2422	2422		2422	90	
73	Filare	Via Riu Mortu tratto roatoria via Cesare Cabras – Is	15650	14265		14265	191	
111	Filare	Via Florio Lucio Anneo	273	82		82	10	35
112	Filare	Via Pompeo	559	450		450	27	
67 A	Filare	Strada di Terramaini	315	48		48	8	
TOTALE FILARI			44506	23300	995	22305	665	519

I filari manifestano delle criticità:

- diversi esemplari manifestano patologie che ne hanno pregiudicato la morfologia e la stessa vitalità (es. le diffuse infestazioni di cocciniglie – *Kermes vermilio* e *Nidularia pulvinata* – a carico dei *Quercus ilex*).
- alcune specie di esemplari arborei, nelle dimensioni in cui si trovano, rappresentano un elemento di conflittualità con gli edifici e le infrastrutture viarie e pedonali.
- si rinvencono esemplari che, per condizioni fitopatologiche e precarie condizioni statiche, rappresentano un potenziale pericolo da eliminare;
- nei marciapiedi si rinvencono formelle vuote;

Si auspica uno studio particolareggiato dei viali alberati cittadini al fine di esaminare lo stato morfologico e funzionale di tutti gli esemplari arborei presenti associato al contesto viario e pedonale in cui sono inseriti al fine di decidere:

- l'eventuale necessità di potature di rimonda dal secco, contenimento e/o riforma;
- l'eventuale eradicazione e sostituzione con altri esemplari della medesima specie o di altra specie (vedi in allegato le specie consigliate);
- la prescrizione delle idonee lavorazioni per assicurare l'adeguato attecchimento ed armonioso sviluppo degli alberi col fine, anche, di ridurre le successive cure colturali;

- valutare l'opportunità di mettere a dimora o meno altri esemplari arborei nelle formelle che ne sono prive o la opportunità di rinunciare alla presenza arborea per insufficienza dello spazio adeguato confliggente con le necessità legate al transito pedonale e/o viario.



Via San Fulgenzio – Esempio che necessita di interventi di potatura del secco



Esempio di *Quercus ilex* con infestazione di cocciniglie

	
<p>Via San Fulgenzio – Problemi dei marciapiedi causati dall'apparato radicale dei lecci</p>	<p>Via San Gottardo – Problemi alla sede stradale causati dall'apparato radicale dei Pini</p>

Il PdV indica la necessità di eseguire, con periodicità costante, la valutazione delle condizioni di stabilità delle alberature dei viali e degli esemplari arborei siti nelle aree verdi.

I nuovi impianti dovranno esser ben vagliati da tecnici a ciò abilitati: le buche d'impianto dovranno esser ampie, colmate di terriccio drenante e sostanza organica, con tubo dreno avvolgente la zolla e utile per le irrigazioni di soccorso.

In generale tutte le pavimentazioni dovranno essere drenanti.

Si propone altresì di realizzare qualche altro **viale alberato** che funga da connessione e metta a sistema alcune aree verdi cittadine con quelle più periferiche.

9. LA PROMOZIONE DELLA GIORNATA NAZIONALE DEGLI ALBERI E IL BILANCIO ARBOREO

La Legge n.10 del 14 gennaio 2013 “Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani” (G.U. n.27 del 01 febbraio 2013) ha istituito per il giorno 21 novembre di ogni anno la giornata degli alberi. Il PdV, in attuazione di tale prescrizione, promuove l'attività dell'Amministrazione atta alla divulgazione dell'educazione ambientale e alla salvaguardia ed incremento del patrimonio arboreo, ad iniziare dalle scuole. In ossequio a tale Legge, avendo Monserrato più di 15.000 abitanti, dovrà esser redatto il bilancio arboreo per analizzare l'evoluzione del patrimonio arboreo da un anno all'altro e render conto, in tal senso, dell'operato dell'Amministrazione alla fine del proprio mandato.

La legge n. 10 del 14 gennaio 2013, all'art. 2 ha modificato la legge 113/1992 "Obbligo per il comune di residenza di porre a dimora un albero per ogni neonato ..." prevedendo che i Comuni al di sopra dei **15.000** abitanti, due mesi prima della fine del mandato, rendano noto il **bilancio arboreo**. Il bilancio arboreo è un documento, da pubblicarsi sul sito istituzionale del Comune, che secondo la norma, deve riportare, con riferimento ai 5 anni di mandato, il numero degli alberi piantati ai sensi della legge 113/92 e la consistenza ed il livello di manutenzione delle aree verdi. È consigliabile, anche per chiarezza di comunicazione, che il bilancio arboreo sia integrato con le informazioni relative alla variazione complessiva, sempre con riferimento temporale al mandato, della consistenza del patrimonio arboreo, con la descrizione sintetica delle caratteristiche che emergono dal censimento e con un dettaglio che anno per anno evidenzia il numero di alberi abbattuti e di quelli messi a dimora.

10. I GIARDINI NELLE SCUOLE (Giardini didattici)

Sono 40 mila i cortili scolastici in Italia, eppure meno della metà delle scuole materne ed elementari situate nelle maggiori città dispone di non più di un metro quadro di verde per alunno.

Nella maggior parte dei casi, tali spazi rappresentano solamente una porzione di lotto non edificato antistante o interno alla scuola, meri contenitori di una ricreazione limitata.



Considerando che, in molti quartieri, i giardini delle scuole rappresentano gli unici luoghi di potenziale aggregazione infantile, e il tanto dibattuto rapporto tra bambino e natura, occorrerebbero interventi mirati a indirizzare la scuola verso il suo cortile. Per raggiungere questo obiettivo è necessario restituire a quest'ultimo un ruolo ludico, sociale e di apprendimento, attraverso elementi naturali, arredi, strutture e programmi mirati.

Il verde attrezzato, in relazione alle scuole, è importante per due ordini di motivi: contribuisce a formare una coscienza ambientale nei giovani, stabilendo gradi di relazioni e di comprensione ecologica e permette alla didattica di uscire fuori dalle mura degli edifici.

Dunque, il verde, per le scuole, ha alcune funzioni principali: il gioco, il rapporto con la natura e l'apprendimento fuori dall'aula.



Gli spazi verdi collegati alle scuole servono prevalentemente per favorire l'incontro fra i ragazzi di età diverse, fra i ragazzi e gli insegnanti (in un rapporto meno costrittivo di quello scolastico) e fra i ragazzi e la natura. Per questo dal punto di vista compositivo è importante che siano tenuti in considerazione i seguenti requisiti:

- presenza di alberi e arbusti autoctoni (per la comprensione dell'ambiente quotidiano dell'area geografica in cui vivono gli alunni) e di alberi da frutto (per favorire l'osservazione delle stagioni, dei fenomeni naturali e dei cicli stagionali e alimentari);
- presenza dell'acqua in ogni forma (vasche, ecc.,) arricchita dalla presenza di piante ed animali acquatici;
- massima differenziazione delle parti (sabbia, rocce, aree pavimentate, ecc.) per incentivare la conoscenza dei rapporti tra ambiente naturale e costruito;
- zone libere a prato (per l'osservazione di un ecosistema e per il gioco);
- aree attrezzate per la sosta, la discussione e l'osservazione.

L'orto didattico è il frutto di un mutato atteggiamento della cultura pedagogica che tende alla ricerca di un sempre maggior coinvolgimento (sia in termini di conoscenza che di progressiva responsabilizzazione), del bambino rispetto al mondo vegetale. La conoscenza del mondo vegetale, intesa come prima esperienza dei processi elementari del mondo vivente (nutrizione, crescita, riproduzione) ha bisogno, quindi, di attività e di spazi che vanno al di là della banale osservazione di esemplari.

L'orto didattico, in seguito a queste nuove esperienze, può essere considerato espressione di una diversa cultura urbana che è sempre alla ricerca di un più frequente avvicinamento del cittadino all'ambiente naturale. Attraverso l'esperienza dell'orto si cerca di riprodurre, in un contesto urbano, frammenti di un mondo rurale, oppure piccoli angoli di un mondo campestre che, a partire dall'800, erano stati progressivamente eliminati dal paesaggio urbano.

Nel progettare un orto didattico bisogna, prima di tutto, creare un ambiente fisico che offra le condizioni ottimali per ospitare un certo numero di specie vegetali e permettere al bambino di muoversi all'interno di questo schema (secondo la propria fascia di età) sia come osservatore (per un primo approccio con i processi naturali) che come "operatore" (per accrescere conoscenze e senso di responsabilità) che partecipa attivamente al funzionamento dell'orto, in continuo contatto con il mondo vegetale.

E' importante conoscere, in fase di definizione del progetto, sia la caratteristica dell'utenza, in termini sia di esigenze particolari che di prevalenza delle fasce d'età, che la effettiva disponibilità di persone adulte alla gestione.

Di seguito si evidenziano i gradi di partecipazione all'attività in base all'età:

fino a 4 anni	la pianta è oggetto di semplice osservazione
da 5 a 8 anni	prime occupazioni rivolte alla cura (con sorveglianza)

da 9 a 12 anni	si intraprendono i primi lavori regolari di cura (con aiuti e sorveglianza)
da 13 a 16 anni	tutte le operazioni di cura, compresa la supervisione del lavoro dei più piccoli

Attualmente va scomparendo la tendenza, comune negli anni '70, di creare spazi gioco per i bambini handicappati e si incoraggia l'inserimento dei portatori di handicap negli spazi attrezzati comuni.

Il principio educativo è che i bambini portatori di disabilità non debbano essere separati dai loro coetanei, ma debbano trovare stimolo e motivo di interesse nel rapporto con le strutture di tutti. Per garantire anche ai portatori di handicap la massima libertà di movimento è necessario mettere a punto accorgimenti tecnici tali da ridurre al minimo i rischi e i pericoli inevitabilmente presenti nelle aree verdi. E' essenziale garantire l'accessibilità e la possibilità d'uso delle aree.

Verranno inseriti dei bancali di lavoro che, pur essendo indispensabili per i bambini in carrozzella, saranno utilizzati indifferentemente anche dagli altri utenti.

Per la realizzazione dei giardini didattici, dopo aver caratterizzato la zona dal punto di vista climatico e vegetazionale, ed il suolo dal punto di vista chimico-fisico, si procederà alla scelta delle specie vegetali più adatte a tali condizioni, per non pregiudicare il futuro stato fitosanitario delle piante messe a dimora.

L'accessibilità e la fruibilità del giardino saranno assicurate dalla presenza di idonei percorsi che, pur rispettando i termini di legge in tema di larghezza e pendenza, uniscano senza soluzione di continuità tutte le aree.

In ciascuna scuola si potranno realizzare interventi di riqualificazione per giungere alla realizzazione di aree tematiche così suddivise:

- *area delle piante mediterranee autoctone;*
- *frutteto*
- *agrumeto*
- *prato*
- *'aula all'aperto'*
- *orto*



Sulla scorta dell'analisi dello stato attuale dei siti, valutate le caratteristiche pedologiche, in associazione a quelle fitoclimatiche, alla esposizione e a considerazione paesaggistiche e di fruibilità, verranno individuate le zone omogenee, prima elencate.

L'orto rappresenta il laboratorio all'aperto ove i ragazzi potranno cimentarsi nell'esperienza diretta della coltivazione di ortaggi, fiori di piante bulbose, rizomatose, tuberose o da seme, eventualmente riservando uno spazio e un apposito 'bancale' appositamente collocato per portatori di handicap motori.

Il frutteto rappresenta lo spazio per la collezione degli alberi che, sapientemente allevati in ogni fase fenologica, daranno i preziosi frutti.

L'agrumeto rappresenta un frutteto particolare, in quanto a periodo di fruttificazione (invernale primaverile) ed in quanto a valore estetico.

Al fine di far conoscere le principali piante autoctone della flora sarda potrà essere allestita un'area riprodotte uno scorcio della nostra terra: ivi tutte le piante saranno cartellate con l'indicazione del nome latino, italiano e sardo.

Il prato calpestabile renderà più ameno il luogo del complesso laboratorio didattico e, la cosiddetta 'aula all'aperto', altro non sarà che uno spazio, possibilmente all'ombra e a contatto con le altre aree tematiche, nel quale i docenti potranno svolgere le lezioni propedeutiche alle fasi lavorative vere e proprie.

La pandemia da Covid19 ha reso ancor più attuale e sentita l'esigenza di poter fruire maggiormente delle aree cortilizie, adeguatamente riqualficate a verde e per l'attività ginnico sportiva (percorsi vita, aree gioco) da esercitare quanto più possibile all'aperto in luogo che nelle palestre al coperto.

AREE GIOCO

La realizzazione di un'area ludica non deve essere considerata come un processo che si limita alla selezione delle attrezzature da un catalogo e la loro successiva messa in opera, ma un raffinato percorso progettuale finalizzato alla creazione di ambienti diversificati, intrinsecamente sicuri, ricchi di elementi naturali da esplorare, dove la vegetazione ricopre un ruolo fondamentale. La progettazione e l'allestimento di nuove aree gioco o di quelle da sottoporre a modifiche e miglioramenti, dovrà fare riferimento alla normativa attualmente esistente elaborata dall'Ente Italiano di Unificazione, in attuazione delle direttive europee.

Criteri progettuali.

La progettazione delle aree gioco dovrà soddisfare la molteplicità dei tipi di gioco dei bimbi e dei ragazzi (gioco di movimento individuale o di gruppo, gioco di socializzazione, immaginazione e drammatizzazione, di manipolazione, di esplorazione e scoperta, gioco libero o in tranquillità) attraverso una selezione attenta delle attrezzature ludiche e alla loro corretta dislocazione: ad esempio, strutture per giochi di manipolazione per la prima infanzia o di socializzazione e drammatizzazione dovrebbero essere posizionate in prossimità di luoghi di incontro degli adulti, mentre le attrezzature per giochi di movimento per i bambini in età scolare dovrebbero essere dislocate lontano dai punti riservati agli adulti ed ai più piccoli. Ogni area ludica deve essere studiata in dettaglio, ogni area gioco è diversa dall'altra proprio come lo sono i giardini, la loro progettazione pertanto dovrà ricercare una soluzione esclusiva e su misura, adatta a soddisfare le esigenze di determinati fruitori e relative ambientazioni. Il processo di ideazione e selezione delle attrezzature ludiche per uno spazio gioco di quartiere di piccole dimensioni, utilizzato soltanto da pochi bambini alla volta, sarà completamente diverso da quello riguardante un ambiente riservato ai più grandi, da collocare nel cortile di una scuola o in un grande parco locale che richiama famiglie anche dalle zone circostanti. La dislocazione e il tipo di utenza determineranno anche la necessità di elementi integrativi come aree gioco per famiglie, distese erbose, recinzioni, sistemi di seduta, tavoli da picnic, fontanelle, parasole, portabiciclette. La progettazione, in sintesi, dovrà seguire almeno i seguenti criteri:

- progettare aree gioco che offrano la più ampia varietà possibile di opportunità ludiche o di scelta e che soddisfino gli interessi e le abilità più disparate;
- mettere a disposizione dei bambini tutto lo spazio possibile: non c'è bisogno di riempire tutta l'area con attrezzature ludiche o arredi. Disporre le attrezzature in vari punti, non concentrare tutto in un solo luogo;
- creare piccole sotto-aree all'interno di uno spazio gioco più vasto;
- tenere in considerazione le proporzioni per far sì che i bambini si sentano a loro agio nelle aree gioco;

- usare curve, forme e colori all'interno dell'area gioco in modo da offrire una vasta gamma di stimoli visivi e per esprimere giocosità;
- tenere conto delle consuetudini ludiche sequenziali e dei collegamenti esistenti fra varie attività ludiche, utilizzando la superficie di collegamento fra queste in modo giocoso;
- per quanto riguarda gli aspetti tecnici, la progettazione degli spazi ludici dovrà tenere conto dei seguenti criteri minimi:

1. rispettare le aree di sicurezza consigliate dal costruttore delle attrezzature;
2. posizionare tutti gli elementi di arredo, e gli altri oggetti, esternamente alle zone di impatto dell'attrezzatura ludica;
3. considerare la necessità di "circolazione" attorno e attraverso tutta l'area gioco e predisporre spazi per il movimento all'esterno della zona d'impatto;
4. orientare le teleferiche e altri giochi simili a movimento obbligato in modo da evitare che i raggi del sole abbagolino gli utilizzatori.

Per quanto riguarda la componente vegetale, essa riveste un ruolo importante nel fornire uno spazio di gioco piacevole e attrattivo, non solo per i piccoli, ma anche per i grandi che li accompagnano. Le piante possono inoltre stimolare il gioco e l'apprendimento all'aria aperta: i bambini sono attratti dalla natura e dal verde e hanno il diritto di familiarizzare con gli esseri viventi che li circondano. Le piante dovranno quindi essere parte integrante di ogni area gioco, ma la scelta delle specie dovrà tenere in massima considerazione il fatto che i bambini giocheranno con la vegetazione manipolandola (ad esempio evitare in fase di progettazione specie vegetali con parti velenose o con parti che possono provocare ferite, come spine o foglie taglienti).

Criteri generali di sicurezza.

Realizzare un'area gioco sicura non richiede solamente prodotti affidabili e conformi alle normative, come ad esempio la UNI EN 1176, ma anche una particolare attenzione e professionalità nella selezione, nel posizionamento e nell'orientamento delle attrezzature ludiche e degli elementi di arredo nel contesto dello spazio gioco.

Sono a carico dell'appaltatore l'obbligo di fornire alla stazione appaltante le certificazioni sui materiali installati (pezzi di ricambio, materiali in gomma, materiali incoerenti per pavimentazioni, attrezzature ludiche, attrezzature sportive, attrezzature fitness e pavimentazioni di sicurezza) e sulla loro corretta posa in opera; in particolare, per le attrezzature ludiche e le pavimentazioni dovranno essere fornite:

- certificazioni di rispondenza dei giochi, della pavimentazione antitrauma e degli arredi forniti alle norme UNI EN 1176 e 1177 e successive modifiche ed integrazioni;

- certificazioni relative alla corretta posa in opera ed installazione dei giochi, degli arredi e della pavimentazione anti trauma, rispondenti alle indicazioni impartite dalle relative Ditte fornitrice e secondo la norma UNI EN 1176, 1177 e 16630 (relativa alle attrezzature per il fitness);
- prova d'urto nella pavimentazione anti trauma, mediante test HIC, come da normativa UNI EN 1177;
- Le certificazioni concernenti le singole attrezzature ludiche e la pavimentazione dovranno essere emesse da un ente di certificazione autorizzato e accreditato da un ente certificatore accreditato a livello europeo. E' facoltà dell'Amministrazione richiedere prove di laboratorio e indagini sulla qualità dei materiali e attrezzature fornite a carico e onere della ditta appaltatrice.

Ecocompatibilità dei materiali, arredi, viabilità pedonale e opere impiantistiche

Nella progettazione di un'area attrezzata si dovranno valutare tutte le componenti di arredo in relazione alla funzionalità dell'opera (panchine, cestini porta rifiuti, dissuasori di traffico, recinzioni, staccionate, bacheche, portabiciclette, strutture leggere di copertura, ecc.). I materiali impiegati per gli arredi e attrezzature ludiche devono rispondere a requisiti di durabilità e di bassa manutenzione. Non dovrebbero essere ammesse attrezzature e arredi realizzati con legno di specie esotiche la cui provenienza non sia certificata come FSC (*Forest Stewardship Council*) o PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes*). Per quanto riguarda le sedute ogni area verde ne dovrà essere dotata per un numero adeguato alla tipologia e alla frequentazione della stessa. La sistemazione delle sedute dovrà offrire alle persone la possibilità di scegliere la collocazione (es. zone al sole, zone in ombra, zona di passaggio, zone riparate, ecc.) e le attività da condurre (lettura, studio, osservazione, socializzazione, riposo, consumo di cibi, ecc.). Le aree verdi attrezzate dovranno essere facilmente accessibili a tutti i tipi di utenti, provviste ove possibile di viabilità pedonale interna, recintate e provviste di almeno un accesso carrabile, di adeguata ampiezza, al fine di consentire l'accesso dei mezzi di servizio. La viabilità pedonale dovrà essere progettata in modo conforme alle disposizioni normative relative al superamento delle barriere architettoniche. I vialetti pedonali e le aree di sosta dovranno essere realizzati preferibilmente con materiali differenziati a seconda del livello di complessità dell'opera e comunque facendo uso di materiali altamente durabili, che consentano ridotti oneri manutentivi e agevolino le opere di pulizia, e preferibilmente permeabili per consentire il naturale deflusso delle acque. Importanti impianti da progettare in ogni area verde sono: i sistemi di drenaggio e scolo delle acque, l'impianto d'illuminazione e d'irrigazione. Possono essere altresì previsti e installati eventuali punti di abbeveramento, eventuali sistemi di videosorveglianza, ed eventuali allacciamenti per acqua, fognatura bianca e nera, energia elettrica. E' infine importante garantire che l'area verde sia dotata di propria Identità visiva. Al fine di favorire una maggior conoscenza e fruizione da parte dei cittadini dei piccoli e grandi parchi esistenti, questi dovranno essere preferibilmente riconoscibili attraverso apposita segnaletica e pannelli informativi. In linea generale potranno

essere approntate le seguenti tipologie: a) cartello con contenuto informativo generico per parco storico, giardino e aiuola, b) cartello con contenuto specifico: area cani, area ludica, area sportiva, area fitness.

Ispezioni

Il servizio di monitoraggio dovrà prevedere l'ispezione principale annuale e le ispezioni operative periodiche dei giochi presenti nelle aree ludiche, così come indicato dalla normativa europea sulla sicurezza (EN 1176- 7). L'ispezione principale annuale deve stabilire il livello complessivo di sicurezza delle attrezzature, delle fondazioni e delle superfici, per es. gli effetti degli agenti atmosferici, prove evidenti di putrefazione o corrosione e qualsiasi variazione del livello di sicurezza delle attrezzature in conseguenza dell'esecuzione delle riparazioni o dell'aggiunta o sostituzione di componenti. Si deve prestare particolare attenzione alle parti "sigillate per la vita". L'ispezione principale annuale dovrà essere eseguita e certificata da personale competente seguendo rigorosamente le istruzioni del fabbricante del gioco. Periodicamente dovrà essere effettuato un controllo destinato a verificare la funzionalità e la stabilità delle strutture ludiche, dovranno essere comprese nelle verifiche tutte le strutture come le recinzioni e gli arredi (es. panchine e tavoli picnic di stretta pertinenza dell'area ludica). L'effettuazione di ogni controllo e intervento sulle attrezzature deve essere seguito da apposita verbalizzazione comprovante l'intervento eseguito.

In caso di interventi su aree gioco esistenti, delle quali non vi sia conoscenza delle caratteristiche generali delle singole attrezzature sarà necessario:

- eliminare i giochi completamente privi di qualsiasi certificazione;
- effettuare una accurata valutazione tecnica ed economica per mettere a norma i giochi esistenti particolarmente deteriorati, obsoleti o con presenza di difformità rispetto alla normativa;
- prova HIC di tutti i rivestimenti delle superfici precedentemente installate, al fine di accertare le caratteristiche di ammortizzazione di impatto, secondo i criteri e le metodologie definite dall'art. 6 della normativa vigente UNI EN 1177 e ss.mm.ii, eseguita da personale specializzato e formato.

Inventariazione attrezzature ludiche

Tutte le attrezzature ludiche esistenti e di nuova acquisizione dovranno essere inventariate suddividendole per area e per tipologia attribuendo a ciascuna una numerazione univoca. Le attrezzature ludiche possono essere identificate con targhette o microchip riportanti la suddetta numerazione in modo da facilitare le operazioni di controllo e di manutenzione. Le informazioni di base dovranno essere riportate in un database che dovrà essere costantemente aggiornato; le informazioni degli aggiornamenti dovranno essere registrate in software di gestione. Le registrazioni degli interventi eseguiti potranno consentire al gestore di tenere aggiornato lo stato manutentivo dell'attrezzatura con funzioni probatorie in caso di incidente dovuto all'utilizzo del gioco.

11. GLI INTERVENTI DI PROMOZIONE DEL VERDE URBANO

Accanto all'obiettivo di integrare maggiormente la problematica del verde all'interno del piano urbanistico, il *Piano del Verde* intende anche promuovere un dibattito cittadino orientato a produrre maggiore conoscenza e partecipazione dei cittadini. E' noto che ogni azione sul verde determina domande e preoccupazioni senza che vi sia sempre la possibilità di immediata risposta. "Il Verde" come prodotto sociale non può essere schematizzato eccessivamente ma va compreso nella sua più ampia dialettica, lasciando spazio alle diverse sensazioni che si determinano a seconda del modo con cui ogni singola persona si rapporta al verde stesso. Diventa quindi opportuno favorire la conoscenza dei fatti con l'informazione in sito, tramite appositi cartelli e immagini dei lavori che sono in atto, dei tempi operativi e della sistemazione finale dell'area a verde.

La partecipazione da parte dei cittadini può svolgersi in modo piuttosto differenziato. Sondaggi di opinione, punti informativi installati all'interno dei parchi e giardini, distribuzione di opuscoli sul tema, sono solo alcune operazioni pensabili per accrescere l'impegno di ogni singolo cittadino per un verde sempre più fruibile e sempre più al servizio della città. In questo senso anche la possibilità di "adottare" uno spazio verde e le norme per la difesa della vegetazione in aree di cantiere costituiscono interventi in grado di sollecitare maggiore sensibilità e conoscenza su un argomento di così elevata importanza per la qualità urbana.

12. L'ADOZIONE DEL VERDE

Nell'ambito della ricerca di nuove soluzioni che possono contribuire a raggiungere una più calibrata gestione del Verde, l'adozione di spazi verdi o di singole alberature da parte dei cittadini costituisce un'iniziativa, altrove già sperimentata con successo. Attraverso la stesura di un apposito regolamento si potrà consentire ai cittadini di Monserrato di prendersi direttamente cura degli spazi verdi, favorendo e stimolando l'attività in forma volontaria per fini di pubblico interesse, volti al rispetto e alla protezione dell'ambiente urbano. L'apposito regolamento individua gli interventi, i soggetti ammessi, il concorso dell'amministrazione comunale, gli oneri a carico del soggetto assegnatario, le modalità di assegnazione degli interventi, la durata della gestione ed i relativi controlli da esercitare.

Nel contratto da redigere tra chi adotta il giardino e l'Amministrazione, quest'ultima avrà la facoltà di sciogliere l'accordo in qualsiasi momento, motivandolo, in particolare qualora l'area non venga conservata nelle migliori condizioni manutentive, senza che alla parte sia dovuto alcun indennizzo.

Qualora venga abusivamente alterato o danneggiato lo stato dei luoghi l'accordo decade e il Comune provvederà ad eseguire le opere necessarie al ripristino addebitandone il costo alla Parte.

La Parte dovrà consentire l'effettuazione di interventi di sistemazione o manutenzione di impianti o servizi a cura del Comune, di aziende comunali o di altri enti interessati a lavori di carattere o di interesse pubblico. Gli stessi provvederanno, a conclusione degli interventi, al ripristino delle zone interessate.

L'area a verde mantiene le funzioni ad uso pubblico, in base alle destinazioni impressevi dagli strumenti urbanistici vigenti.

La manutenzione dell'area in affidamento dovrà essere eseguita con la massima diligenza secondo le prescrizioni di cui al medesimo Capitolato speciale d'appalto in uso nell'appalto di manutenzione cittadino. L'area verde viene data in consegna alla Parte con attrezzature, manufatti, impianti, piante e quant'altro presente alla firma della convenzione.



Ogni variazione, innovazione, eliminazione o aggiunta dovrà essere preliminarmente autorizzata dal Settore Verde Pubblico.

Gli interventi straordinari di potatura degli alberi, l'abbattimento di alberi e la loro eventuale sostituzione verranno eseguiti a cura del Settore Verde Pubblico o, previ accordi, a cura e spese della Parte.

La Parte potrà avvalersi della facoltà di pubblicizzare la sua collaborazione tramite i mezzi di comunicazione e/o uno o più cartelli informativi collocati in loco. Tali cartelli avranno le caratteristiche e le dimensioni definite dal Comune (indicativamente cm 110 x h 90); il numero di essi sarà quello concordato tra le parti in relazione alla conformazione e superficie dell'area verde.

Il Comune, a mezzo dei propri incaricati, eseguirà sopralluoghi per verificare lo stato dell'area e si riserva di chiedere, se del caso, l'esecuzione dei lavori ritenuti necessari.

La Parte assume la responsabilità per danni a persone e cose imputabili a difetti di gestione e manutenzione, e comunque derivanti dall'esecuzione del presente accordo, sollevandone contemporaneamente il Comune di Monserrato.

13. L'INIZIATIVA CITTADINA

Il *Piano del Verde* propone al suo interno l'avvio di una serie di manifestazioni, incontri, seminari e convegni, incentrati a promuovere una maggiore cultura e conoscenza delle problematiche a livello cittadino. La promozione del verde urbano deve avvenire laddove gli attori locali sono capaci di recepire l'importanza e l'opportunità di conservare, curare e usufruire del verde in modo più idoneo.

Alcuni gruppi sociali si mostrano, per motivi diversi, più interessati all'argomento: gli studenti delle scuole, le giovani famiglie con figli, le persone anziane nei quartieri, i commercianti per le strade e piazze. Per ciascuno di queste categorie il *Piano* contiene lo spazio per delle iniziative appropriate, come concorsi, consigli pratici o azioni coordinate dall'Amministrazione pubblica ma attuate dalle associazioni di categoria.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla promozione dello sviluppo di una maggiore sensibilità all'arredo del verde, invitando i singoli cittadini a dare rilievo a ciò che è simbolo di pulizia e di qualità di vita. Un piccolo giardino privato fiorito che si apre sulla strada, l'arredo verde davanti ad un negozio, i fiori sui balconi e terrazzi che contribuiscono a rendere più colorato ed armonioso il quadro percettivo della città. Sono solo alcuni esempi che nell'insieme apportano una maggiore armonia fra architettura e ambiente. Sviluppando così la sensibilità del verde si verrà a creare un "Paesaggio di accoglienza" per i cittadini e per i turisti alla ricerca di atmosfera e di qualità di una città bisognosa di aprirsi e di presentare la propria bellezza ad un numero di visitatori sempre maggiore.

14. LA PROGETTAZIONE, LA REALIZZAZIONE E LA MANUTENZIONE DELLE AREE VERDI

Alla progettazione e alla costruzione del verde urbano si è prestata fino ad oggi scarsa attenzione.

Sono poche le volte nelle quali ad un buon livello del progetto architettonico corrisponde una corretta progettazione del verde, quando ormai appare chiaro che solo l'unione tra questi due comparti garantisce il buon esito del progetto complessivo.

15. SPECIFICITÀ DELLE PROCEDURE DI REALIZZAZIONE INERENTI AI PROGETTI REALIZZATI DA OPERATORI PRIVATI

Le opere a verde “di cessione”, soggette al trasferimento alle Amministrazioni Pubbliche, realizzate da privati o Enti terzi a corredo di interventi edilizi, dovranno essere regolate da apposita convenzione, nella quale andranno previsti i seguenti oneri a carico del concessionario:

- i progetti dovranno esser redatti da professionisti abilitati esperti in materie agronomiche e nelle materie specifiche per quanto riguarda gli impianti tecnologici a servizio delle aree verdi (illuminazione, reti di smaltimento, impianti irrigui);
- cura dell’intera opera a verde per un periodo minimo di un anno a partire dalla data dell’approvazione del collaudo;
- redazione del piano di manutenzione e dei relativi costi, in cui siano riportate le singole pratiche operative e la loro ripartizione temporale (tagli del manto erboso, concimazioni, potatura d’allevamento di cespugli e alberi, ecc.);

• laddove presente, inserimento dell’area e di tutte le sue componenti (alberi, panchine, ecc) all’interno del Sistema Informativo Territoriale dell’Amministrazione ricevente; Il collaudo delle opere a verde dovrà prevedere la valutazione dello stato di attecchimento delle piante di progetto e del loro stato di salute generale. Il progetto del verde non è riducibile alla scelta delle specie e alla conferma di quelle autoctone. Al contrario, la distribuzione, la morfologia, lo schema funzionale e l’arredo costituiscono degli elementi di valutazione che, caso per caso, acquistano un’importanza diversa ed assumono dei ruoli guida rispetto ad altri fattori. La considerazione dei fattori naturali come il suolo, il microclima e la disponibilità idrica incidono sulla scelta progettuale anche se, soprattutto nelle aree urbane, l’artificialità del sito e le tecnologie avanzate permettono di costruire e mantenere degli impianti a verde piuttosto sofisticati ed in situazioni di estremo stress ambientale. Il rapporto tra progettazione, costruzione e manutenzione è tale da richiedere interventi specifici in grado di rispondere sia alle esigenze di tipo estetico-funzionale che a quelle ricreative e a quelle manutentive che, nel tempo, garantiscono il buon risultato del progetto complessivo. La grande quantità di spazi verdi a Monserrato senza una specifica qualità o funzionalità che li identifichi come parco e giardino, conferma questa mancanza di visione unitaria tra le varie componenti del progetto.

Il Piano si pone l’obiettivo di classificare le aree a verde a seconda della loro importanza che investono all’interno del tessuto urbano, e di attribuire a queste aree intensità di manutenzione differente, verso una gestione diversificata ed adattabile alle varie esigenze. In questo contesto i costi della manutenzione potranno essere maggiormente razionalizzati e rapportati all’effettivo bisogno manutentivo delle varie tipologie.

Il presente Piano approfondisce anche il rapporto piano-progetto per il verde urbano, promuovendo progetti e nuovi interventi orientati ad aumentare il verde fruibile dei parchi e dei giardini urbani.

Attraverso un'articolazione di nuove tipologie relative ai sistemi verdi proposti, il Piano presenta, mediante l'esemplificazione di situazioni ricorrenti, un approccio progettuale che in fase successiva ed attraverso dei progetti pilota potrà essere maggiormente contestualizzato e dettagliato.

Il **Parco Urbano** nel contesto cittadino assume funzioni prioritarie nel rispetto delle componenti naturali dell'ambiente. L'articolazione progettuale, la scelta delle specie e dei materiali si differenziano proprio dai giardini, più "costruiti".

In questo modo, e per lo più sulle grandi aree, individuate da maglie boscate, viene a ridursi l'onere manutentivo unitario, lasciando che con l'evolvere del tempo la natura plasmi i vegetali inseriti.

Nella costruzione delle masse verdi si diminuiranno le dimensioni degli elementi vegetali impiegati, a favore di una più consistente quantità per unità di superficie di impianto. Ciò consentirà di raggiungere significative economie nei costi di realizzazione.

Alle radure soleggiate, con prati naturali destinati al gioco, la gran parte dei quali non assistiti da alcun apporto idrico artificiale, si contrapporranno le protezioni delle quinte vegetali serrate ove ricercare refrigerio e ombra. La conservazione del carattere di naturalità dovrà rappresentare un'opportunità per chi desidererà distaccarsi dalla città senza fuggire verso la campagna.

L'approccio progettuale per i **Giardini Pubblici** si pone in un'ottica differente. La predominanza del costruito, l'arredo nonché le piante rappresentano elementi di grande impatto visivo e spesso di "pronto effetto". La vegetazione è condizionata dalla posizione del sito, dalla frequentazione, dai costi sostenuti nonché dalla capacità di rappresentare delle novità botaniche e suscitare curiosità nei fruitori. La manutenzione non può essere altro che accurata e capace di reggere il grande impatto dei fruitori. I prati, quasi sempre presenti nelle zone più frequentate, potranno essere costituiti da miscugli di graminacee microterme piuttosto esigenti d'acqua e di frequenti tosature e concimazioni, ma di bell'aspetto anche durante i mesi più freddi. L'impianto idrico e quello di illuminazione devono essere adeguati a seconda dell'uso più frequente.

La ricerca di un adeguato cromatismo stagionale, associando adeguatamente le erbacee perenni con le fioriture stagionali (possibilità di estendere la mosaicoltura floreale con l'utilizzo, oggi quasi del tutto assente, delle tuberose e bulbose) potrebbe contribuire ad un maggiore decoro tipico dei giardini pubblici.

Strutturalmente simile al Giardino pubblico, il **Giardino di Quartiere** si differenzia per le ridotte dimensioni, per la fruizione, per lo più ristretta agli abitanti limitrofi e per la sua collocazione talora proprio a ridosso ed all'interno del costruito.

Possibilmente dotato oltrechè di impianti idrico e di illuminazione anche di giochi e di altre strutture di arredo, ha limitate superfici prative che in tal caso possono essere costituite dalle più rustiche graminacee macroterme, xerofitiche, meno esigenti d'acqua e di cure manutentive.

Il giardino dovrebbe garantire relax e qualche svago nel verde, riposo all'ombra d'estate e piacevoli intrattenimenti al sole nei mesi più freddi. A tal proposito è consigliato l'uso delle caducifoglie specie nelle aree di sosta.

Il **Verde di Pertinenza Residenziale** si trova nelle immediate adiacenze delle residenze e rappresenta perciò un verde fruito da un gruppo di persone ristretto e per lo più saltuariamente, considerate le ridotte dimensioni delle aree e la loro dislocazione nel tessuto urbano. Sarebbe auspicabile inserire la gestione a carico dei "condomini dirimpettai", visto che si tratta spesso di sistemazioni casuali dovute per lo più alla buona volontà dei cittadini. Sono da riconsiderare dal punto di vista progettuale, evitando il parcheggio selvaggio e promuovendo l'inserimento di specie arbustive ed arboree autoctone.

Nei **Luoghi di Sosta Alberata** l'elemento dominante è costituito dalla pavimentazione. Gli alberi sono disposti secondo geometrie o secondo schemi più vari con la prerogativa di dover abbellire e soprattutto creare protezione ai fruitori che sostano sotto le chiome nei periodi caldi.

Nella scelta delle piante sarebbe da orientarsi ad un uso più massiccio delle caducifoglie piuttosto che ad un uso inconsulto delle sempreverdi. Particolare attenzione dovrà essere riposta, dai tecnici abilitati, a livello progettuale, nella scelta delle specie che non dovranno imbrattare i pavimenti e i fruitori con i loro frutti e creare problemi ai sottoservizi con il loro apparato rizogeno.

L'elaborazione di idonee tecniche di messa a dimora, di sostegno e cure manutentive nei primi anni, determina decisamente il risultato dell'impianto.

Il **Verde Stradale con Prevalente Funzione Ornamentale** rappresenta il decoro verde della città. Le aree più o meno estese e spesso situate in posizioni strategiche (in centro città o agli ingressi) assumono un elevato valore estetico anche senza essere fruibili direttamente. Per questo il verde necessita di un'alta intensità manutentiva. Onde ridurre l'onere delle cure manutentive si consiglia di far ricorso ad un uso più consistente di palme, liliacee e agavacee accostate in maniera armonica, assieme alle tappezzanti.

Il **Verde Stradale** costituito da aiuole spartitraffico o piccoli spazi a ridosso di vie di transito di autoveicoli potranno essere qualificate con la messa a dimora di adeguate specie tappezzanti come ad esempio *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea angustifolia*, *Rosmarinus repens prostratus*, *Lantana camara*, *Mesembryanthemum spp.*, *Lampranthus spp.*, ecc.

Il **Verde di Servizio** comprende aree destinate a parcheggio e, soprattutto, gli spazi di pertinenza di complessi scolastici.

Per le prime valgono le considerazioni espresse per la tipologia dei *luoghi di sosta alberata*, per le seconde occorre constatare che, salvo alcuni esempi di significative applicazioni nel giardinaggio con modesti risultati di realizzazione del verde, spesso si configurano come incolti senza identità o come presenze di specie arboree messe a dimora senza appropriati gesti d'impianto e senza possibilità di intervenire nelle scelte vegetazionali, essendo stato finora utilizzato per lo più postume forestale regalato nelle ricorrenti feste degli alberi.

Adeguati progetti per il verde scolastico, affinché questo diventi un fondamentale complemento agli edifici, possono svolgere, come detto, una importante funzione didattica, possono contribuire alla sensibilizzazione dei giovani al rispetto dell'ambiente e costituire per gli studenti uno scorcio di natura a portata di mano e un'occasione di applicazione allo studio delle materie scientifiche.

Potranno configurarsi spazi per la coltivazione di bulbose, ortive e fioriture stagionali, piccoli tunnel con materiali economici per la coltura delle specie più esigenti e l'adozione di tecniche di forzatura.

Nella scelta delle specie, soprattutto nelle materne e nelle elementari, sarà bene evitare l'impiego delle specie velenose o pericolose.

Per i **Filari** valgono le considerazioni espresse per gli alberi dei *luoghi di sosta alberata*.

La distanza tra gli elementi arborei dovrà tenere conto del diametro e altezza delle chiome a maturità, le dimensioni e la morfologia dell'apparato ipogeo, l'illuminazione degli edifici e delle vie di transito, la larghezza della sede stradale e dei marciapiedi, il rapporto tra l'altezza degli alberi e l'altezza degli edifici vicini, l'effetto estetico desiderato e la velocità di crescita della specie.

Per raggiungere rapidamente l'effetto estetico voluto con alberi giovani, la distanza potrà essere ridotta alla metà al momento della piantagione per poi essere aumentata, alla chiusura delle chiome, trapiantando un albero su due in altra sede.

16. AZIONI PER RENDERE LO SPAZIO URBANO PIU' RESILIENTE E SOSTENIBILE CON LA VEGETAZIONE

Il Comune potrà prevedere anche la figura dell'Agronomo paesaggista nella fase istruttoria dei progetti significativi di opere di riqualificazione ambientale e del verde urbano esigendo, senz'altro, una relazione agronomica e il computo metrico estimativo a corredo dei progetti di sistemazione a verde, ivi compresi gli impianti tecnici ad esse dedicati (impianto di irrigazione), nonché il piano manutentivo.

Il valore del verde è dato dalle singole tessere (le aree verdi) ed esso è amplificato quando tali tessere son tra loro collegate: le *green belt*, i raggi verdi, rappresentati da aree verdi e viali alberati contigui.

Con l'impermeabilizzazione e la sigillatura delle aree urbane vi è l'aumento dello scorrimento superficiale dell'acqua che defluisce, attraverso la rete fognaria, direttamente ai fiumi.

In città circa il 75% dell'acqua piovana viene dispersa direttamente a causa dell'impermeabilizzazione e del conseguente scorrimento superficiale.

Con l'impermeabilizzazione del suolo e l'assenza di vegetazione viene alterato il ciclo dell'acqua.

Nei centri urbani le radiazioni solari sono maggiormente assorbite a causa di materiale come asfalto e cemento che aumentano l'accumulo di calore. Anche la mancanza di spazi verdi aumenta il fenomeno dell'isola di calore.

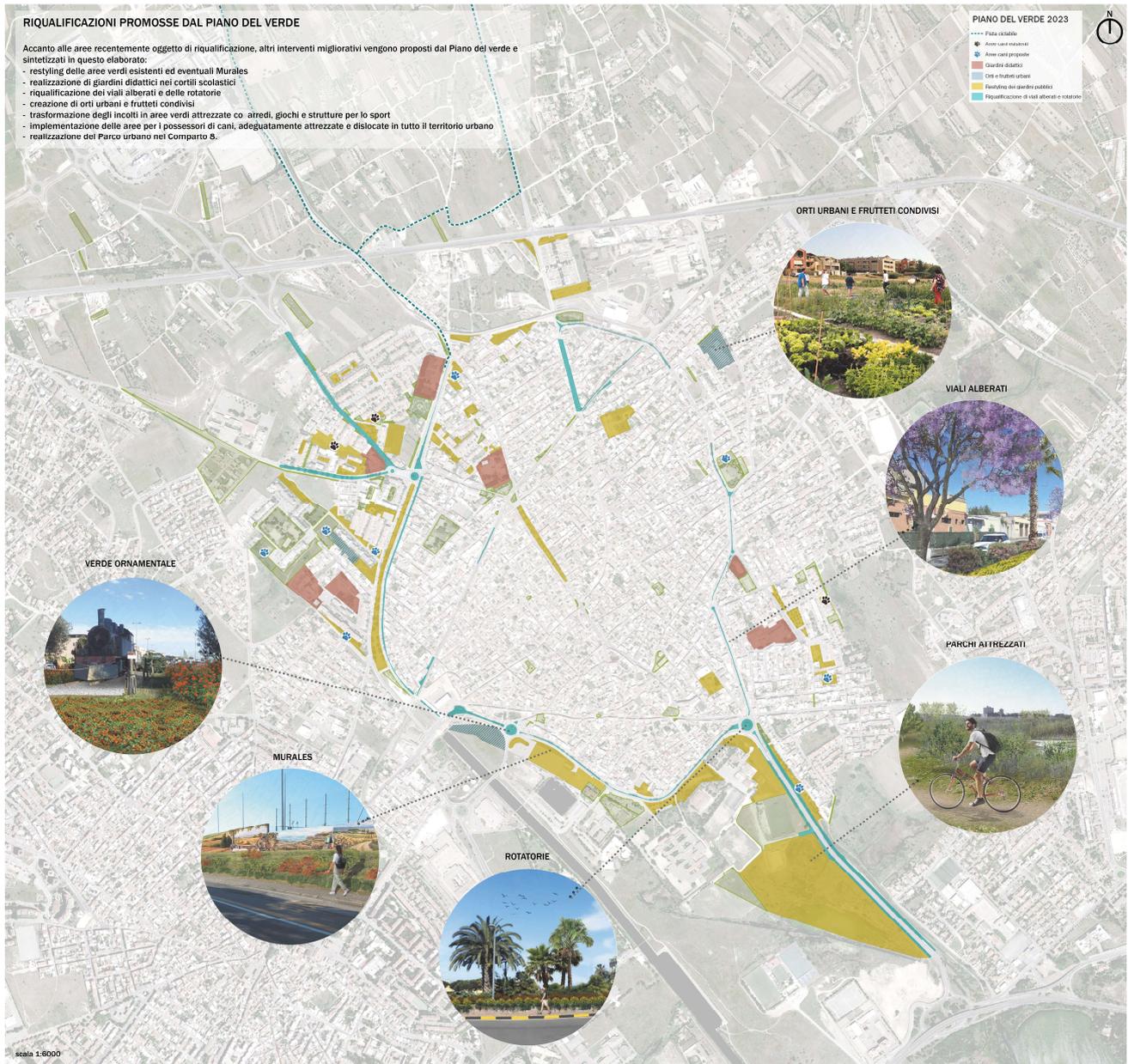
Occorre, pertanto, perseguire le seguenti azioni:

- incentivare la depavimentazione;
- utilizzare pavimentazioni drenanti;
- utilizzare tutori-piante-suolo (elementi che permettono il calpestio nell'area attorno all'albero e il drenaggio delle acque);
- incrementare le alberature urbane (inserire alberature per favorire la biodiversità urbana e il comfort);
- promuovere le *Green realm* (inserire aree verdi per la biodiversità urbana, il comfort e la socialità);
- promozione, laddove fattibile, del verde verticale e dei tetti pensili;
- far uso delle NBS (*Nature Based Solutions*) come infrastruttura ecologica: soluzioni naturali basate sull'inserimento di superfici permeabili e vegetate.

Le NBS permettono di ottenere benefici e servizi ecosistemici influenzando sul benessere delle persone, sul comfort termico, sulla riduzione dell'isola di calore urbana, sull'inquinamento dell'aria e acustico, portando a una migliore gestione delle acque meteoriche nonché all'aumento della biodiversità.

L'articolato impalcato normativo, tecnico e ambientale, si sta muovendo nella direzione di rendere l'impiego delle NBS, negli spazi pubblici, sempre più fattibile, attrattivo e, forse un giorno, inderogabile.

L'analisi del verde esistente e uno sguardo allo sviluppo della città hanno guidato le riflessioni suindicate: e così, il PdV diviene un contenitore con tanti spunti perché l'Amministrazione possa provvedere ad incrementare il verde pubblico trasformando gli incolti, riqualificando l'esistente e mettendo il tutto a sistema con la messa a dimora di numerosi alberi, arbusti, filari alberati in ogni corridoio o "raggio" verde. Un processo virtuoso e un investimento che avrà innumerevoli ricadute positive sull'ambiente e sulla qualità della vita degli abitanti di Monserrato.



Visione d'insieme dei risultati attesi dall'adozione del Piano del Verde

17. ALLEGATI

Allegato 1 Specie vegetali consigliate

Allegato 2 Schede delle aree verdi censite

Elenco elaborati grafici:

Tav. 1 - Inquadramento delle aree verdi comunali

Tav. 2 - Planimetria delle aree verdi con indicazione della destinazione colturale (tappeti erbosi e incolti)

Tav. 3 - Planimetria delle aree verdi con indicazione delle tipologie di verde

Tav. 4 - Riqualficazioni promosse dal Piano del Verde

Bibliografia

BRADSHAW A., HUNT B., WALMSLEY T., 1995. *Trees in the urban landscape*. E & FN SPON, London, pp. 272.

GRABOSKY J. AND BASSUK N., 1995. "A new urban tree soil to safely increase rooting volumes under sidewalks", *J. Arboric.* 21(4).

RAIMBAULT P., 1996. *Atti del seminario la gestione dell'albero in città, giornate di Verbena (Verde Bene Amministrato)*, Scuola Agraria del Parco di Monza, Comune di Sanremo, 15 e 16 novembre.

G. ONETO, *Piani del verde e forestazione urbana*, Pirola editore, Milano, 1991

I. CAMARDA, A. COSSU, *Biotopi in Sardegna*, Ed. Delfino

M. DI FIDIO, *Architettura del paesaggio*, Pirola editore, Milano, 1985

S. MALCEVSKI, L. BISOGNI, A. GARIBOLDI, *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale*, Il Verde Editoriale, Milano, 1996

S. VANNELLI, a cura di, *Il verde di Cagliari*, Comune di Cagliari Assessorato al Verde Pubblico, Cagliari 1986

CONFAGRICOLTURA, ASSOVERDE *Il libro bianco del verde- 2021*

Riviste

FORMEZ, *Indagine sulla situazione del verde pubblico in Sardegna*, *Acer*, 6/1993, pag 3.

AGNES G., MOLEDDA M., TOLA P., *Formazione e parchi urbani: un'esperienza in Sardegna*, *Folia di Acer*, 3/1991, pag 26.

Gestione del verde

MAGLIETTA P., *Torino: esempio di tutela di un'alberata*, *Acer*, 3/1993, pag 8.

ROSSI C., *Esperienza di gestione del verde pubblico: il caso di Milano*, *Acer*, 1/1992, pag 7.

SANTONO A., PALLADINO S., PERNIGO U., IUCULANO T., *Un moderno progetto per la gestione del verde urbano*, *Acer*, 2/1991, pag 17.

MARZOTTO CAOTORTA L., *La sponsorizzazione delle piazze ovvero come far rinascere le aree verdi cittadine*, *Acer*, 1/1994, pag 8.

PAGANINI M., LIPPI P., *Il piano di manutenzione del verde pubblico*, *Acer*, 3/1991, pag 11.

AA.VV., *Il verde nella città la città verde*, *Acer*, n 4/1993

A. CHIUSOLI, *Il punto sulla gestione del verde urbano*, *Acer* n. 6/1992

L. MARZOTTO CAORTO, *La sponsorizzazione delle piazze, ovvero come far rinascere le aree verdi cittadine*, *Acer* n. 17/1994

ALLEGATO 1- SPECIE VEGETALI CONSIGLIATE

- 0.0 Premessa
- 1.0 Miscugli per tappeti erbosi ornamentali
 - 1.1 Adatti in generale per prati residenziali e ornamentali fini
 - 1.2 Adatti per zone molto soleggiate
 - 1.3 Adatti per zone molto ombreggiate
 - 1.4 Adatti per tappeti erbosi rustici e resistenti
 - 1.5 Adatti per superfici molto sfruttate
 - 1.6 Adatti per prati rustici, soleggiati, calpestabili
- 2.0 Miscugli adatti per la rigenerazione dei tappeti erbosi
 - 2.1 Adatti per impianti sportivi
 - 2.2 Adatti per prati calpestabili
 - 2.3 Adatti per prati ornamentali
- 3.0 Elenco generale delle specie consigliate
 - 3.1 Specie arboree e palme
 - 3.2 Specie arbustive e rampicanti
 - 3.3 Specie erbacee
 - 3.4 Specie indicate per la costituzione delle alberature stradali
- 4.0 Elenco delle specie non utilizzabili nelle aree gioco per bambini

0.0 PREMESSA

Le diverse specie arboree, arbustive ed erbacee consigliate sono idonee all'ambiente pedoclimatico di Monserrato, pur manifestando differenti esigenze in merito alle caratteristiche del terreno:

- Chimiche: terreni subacidi, alcalini, calcarei, organici, salini, ecc.; ricchi o meno di specifici elementi nutrizionali, di metalli pesanti o altri agenti inquinanti (nei riguardi dei quali i vegetali manifestano differente tolleranza);
 - Fisiche: di tessitura o granulometria (terreni argillosi, sabbiosi, ecc.);
 - Riguardo alle esigenze idriche (piante igrofite, piante ad habitus xerofilo, ecc.);
 - Riguardo alle esigenze di luce (piante sciafile, piante eliofile);
 - Riguardo alla resistenza all'azione dei venti dominanti (a Monserrato, in particolare, il - Maestrale, da N/O).

Nella scelta delle specie arboree per siti importanti quali parcheggi, alberate su sedi stradali più o meno ampie, così come per la realizzazione di barriere antirumore, verde pensile ed altri interventi specifici, occorrerà che i criteri di scelta vengano motivati con le specifiche caratteristiche della specie considerata in relazione al portamento, alla valenza ornamentale (fogliame, frutti-problematiche legate alla caduta di frutti su auto o pavimenti, corteccia, fioritura -colore, persistenza e profumo dei fiori), alla rapidità di crescita, alla resistenza alle fitopatie di natura parassitaria ed ambientale ma soprattutto alla costituzione e crescita dell'apparato rizogeno sullo specifico substrato, onde scongiurare eventuali futuri problemi ai sottoservizi, alle pavimentazioni ed alle altre strutture.

L'utilizzazione appropriata delle specie vegetali andrà pertanto eseguita dai tecnici abilitati tenendo conto delle condizioni specifiche riscontrate in loco.

TABELLE SULLE SPECIE VEGETALI CONSIGLIATE

1.0 MISCUGLI PER TAPPETI ERBOSI ORNAMENTALI

1.1 Adatti in generale per prati residenziali e ornamentali fini

	%
<i>TIPO N° 1</i>	
Festuca rubra comm. "Koket"	20
Lolium perenne "Lisabelle"	20
Lolium perenne "Mondial"	50
Poa pratensis "Geronimo"	5
Poa pratensis "Monopoly"	5
 <i>TIPO N°2</i>	
Festuca rubra "Fallax"	35
Festuca rubra "Rubra"	15
Poa pratensis "Baron"	25
Poa pratensis "Enprima"	25
 <i>TIPO N° 3</i>	
Festuca rubra	25
Lolium perenne "S.24"	30
Lolium perenne "Weiris"	20
Poa pratensis "Enprima"	15
Poa pratensis "Newport"	10
 <i>TIPO N° 4</i>	
Agrostis tenuis "Higland"	10
Festuca ovina "Duriuscula"	25
Festuca rubra "Commutata"	30
Festuca rubra trichophylla "Dawson"	20
Lolium perenne "Mondial"	5
Poa pratensis "Geronimo"	10

1.2 Adatti per zone molto soleggiate

	%
Festuca rubra commutata	20
Festuca rubra rubra	10
Festuca rubra trichophylla	10
Lolium perenne "Loretta"	25
Lolium perenne "Mondial"	15
Poa pratensis "Geronimo"	10
Poa pratensis "Julia"	10

1.3 Adatti per zone ombreggiate

	%
Agrostis tenuis	5
Festuca rubra commutata	25
Festuca rubra rubra	25
Lolium perenne "Loretta"	10
Lolium perenne "Mondial"	5
Poa nemoralis	30

1.4 Adatti per tappeti erbosi rustici e resistenti

	%
Festuca rubra commutata "Lifalla"	25
Festuca rubra trichophylla "Estica"	10
Lolium perenne "Loretta"	25
Lolium perenne "Mondial"	15
Poa pratensis "Julia"	15
Poa pratensis "Monopoly"	10

1.5 Adatti per superfici molto sfruttate

	%
<i>TIPO N° 1</i>	
Lolium perenne "Lisabelle"	20
Lolium perenne "Loretta"	30
Poa pratensis "Cynthia"	10
Poa pratensis "Geronimo"	20
Poa pratensis "Julia"	20
<i>TIPO N° 2</i>	
Agrostis tenuis	10
Cynodon dactylon	5
Festuca ovina	40
Festuca rubra	15
Lolium perenne	20
Poa pratensis	10

1.6 Adatti per prati rustici, soleggiati, calpestabili

Stenotaphrum secundatum	100
Cynodon dactylon (Kenia, Uganda, Tifway, Bermudagrass)	100
Zoysia japonica	100
Paspalum vaginatum	100

2.0 MISCUGLI ADATTI PER LA RIGENERAZIONE DEI TAPPETI ERBOSI

2.1 Adatti per impianti sportivi

	%
Lolium perenne "Loretta"	57
Lolium perenne "Lisabelle"	20
Lolium perenne "Mondial"	20
Poa supina	3

2.2 Adatti per prati calpestabili

	%
Festuca sp.	30
Lolium perenne "Loretta"	50
Poa pratensis	20

2.3 Adatti per prati ornamentali

	%
Lolium perenne "Loretta"	40
Lolium perenne "Lisabelle"	30
Lolium perenne "Mondial"	30

3.0 ELENCO GENERALE DELLE SPECIE

3.1 Specie arboree e palme consigliate

specie

Acacia dealbata	Cydonia japonica	Magnolia grandiflora	Quercus suber*
Acer monspessulanum	Dasyliirion serratifolium	Melaleuca spp.	Rhus typhina
Agave spp.	Dracaena draco	Melia azedarach	Robinia pseudoacacia
Albizia julibrissin	Echinocactus grusonii	Metrosideros excelsus	Sabal spp.
Aloe arborescens	Elaeagnus angustifolia	Morus alba	Salix babylonica
Araucaria araucana	Elaeodendron australe	Morus nigra	Schinus molle
Araucaria excelsa	Eritrina crista galli	Nerium oleander	Sophora japonica
Arecastrum	Euphorbia canariensis	Olea europaea*	Sterculia diversifolia
romanzoffianum	Eucalyptus sp.	Parchinsonia aculeata	Tipuana speciosa
Brahea spp.	Ficus bellengeri	Pawlonia spp.	Tamarix gallica*
Butia capitata	Ficus magnolioides	Phillyrea spp.*	Tamarix pentandra
Cassia spp.	Ficus religiosa	Phoenix canariensis	Thuja occidentalis
Casuarina	Ficus retusa microcarpa	Phoenix dactilifera	Thuja orientalis
cunninghamiana	Ficus rubiginosa	Phoenix reclinata	Trachycarpus excelsa
Catalpa bignonioides	Fraxinus ornus	Phytolacca dioica	Ulmus spp.
Cedrus atlantica	Gingko biloba	Pinus canariensis	Washingtonia filifera
Cedrus deodara	Gleditschia triacanthos	Pinus halapensis*	Washingtonia robusta
Celtis australis	Grevillea robusta	Pinus pinaster*	Yucca aloifolia
Ceratonia siliqua*	Hibiscus syriacus	Pinus pinea*	Yucca gloriosa
Cereus peruvianus	Jacaranda mimosaefolia	Pistacia terebinthus*	
Cercis siliquastrum	Juniperus chinensis	Platanus spp.	
Chamaecyparis spp.	Juniperus communis	Poinciana gillesii	
Chamaerops humilis*	Juniperus oxycedrus*	Populus spp.	
Chorisia insignis	Juniperus phoenicea*	Prunus cerasifera	
Cinnamomum spp.	Lagerstroemia indica	Punica granatum*	
Citrus spp.	Laurus nobilis*	Quercus coccifera*	
Cordyline australis	Ligustrum lucidum	Quercus ilex*	
Cotinus coggygria		Quercus pubescens*	
Cupressocyparis leilandii		Quercus robur	
Cupressus sempervirens			
Cycas revoluta			

* specie particolarmente consigliate per ambiti naturalistici

3.2 Specie arbustive e rampicanti

Actinidia kolomikta	Abelia rupestris	Ampelopsis veitchii tricuspidata
Arbutus unedo*	Asphodelus microcarpus*	Atriplex halimus*
Aucuba crotonifolia	Aucuba japonica	Berberis thunbergii
Bignonia spp.	Bougainvillea sp.	Buddleia davidii
Buddleja davidii		
Buxus balearica	Buxus sempervirens	Caesalpinia gilliesii
Callistemon citrinus	Campsis sp.	Capparis spp.*
Carissa spp.	Ceanothus caeruleus	Chaenomeles japonica
Chimonantus fragrans	Cistus albidus*	Clerodendron trichotomum
Cortaderia sellowana	Cotoneaster horizontalis	Cotoneaster salicifolia
Cytisus praecox	Cytisus racemosus*	Datura arborea
Deutzia spp.	Dipladenia splendens	Duranta plumeri
Echium fastuosum	Elaeagnus ebbingei	Erica arborea*
Erica scoparia*	Erycephalus africanus	Escallonia spp.
Euonymus japonica	Euphorbia dendroides	Feijoa sellowana
Ficus repens	Forsythia spp.	Fuchsia magellanica
Genista aetnensis*	Grevillea rosmarinifolia	Grevillea juniperina
Hedera helix	Hibiscus rosa-sinensis	Hibiscus syriacus
Hydrangea macrophylla	Jasminum spp.	Lantana camara
Lantana sellowana	Juniperus horizontalis	Leptospermum scoparium
Ligustrum jonandrum	Ligustrum ovalifolium	Lippia citriodora
Lonicera spp.*	Melaleuca spp.	Metrosideros spp.
Myrtus communis*	Nandina domestica	Nerium oleander*
Parthenocissus quinquefolia	Passiflora coerulea	Phormium tenax
Pistacia lentiscus*	Pittosporum tobira	Philadelphus sp.
Polygonum baldschuanicum	Plumbago capensis	Polygala mirtifolia
Raphiolepis indica	Rhamnus alaternus*	Pyracantha sp.
Rosa sp.	Rosmarinus officinalis*	Rhus typhina
Russelia juncea	Salix spp.*	Ruscus aculeatus*
Spiraea x vanhouttei	Strelitzia reginae	Spartium junceum*
Taxus baccata*	Teucrium fruticans	Syringa vulgaris
Viburnum tinus*	Vitex agnus-castus*	Trachelospermum jasm.des
Wisteria chinensis	Strelitzia alba	Weigela spp.
		Loropetalum chinense

* specie particolarmente consigliate per ambiti naturalistici

3.3 Specie erbacee

Anthirrinum sp.	Gazania x hybrida	Salvia officinalis
Acanthus mollis	Geranium spp.	Sedum spp.
Achillea millefolium	Gladiolus spp.	Senecio spp.
Agapanthus spp.	Hebe spp.	Salvia splendens
Ageratum spp.	Helichrysum spp.*	Santolina chamaecyparissus*
Alyssum saxatile	Hemerocallis spp.	Satureja spp.*
Coreopsis spp.	Hypericum spp.	Tagetes spp.
Armeria maritima	Hosta spp.	Thymus spp.*
Artemisia spp.*	Impatiens spp.	Vinca spp.*
Astilbe spp.	Iris spp.	Viola spp.
Aubrietia spp.	Kalanchoe spp.	
Begonia spp.	Lampranthus spp.	
Bellis spp.	Lasiandra spp.	
Calceolaria spp.	Lavandula spp.*	
Calendula officinalis*	Leonotis leonurus	
Canna indica	Liatris spicata	
Chrysanthemum frutescens	Lilium spp.	
Cineraria spp.	Lobelia spp.	
Convallaria japonica	Matthiola incana	
Crocus spp.	Mentha spp.	
Cyclamen spp.*	Mesembryanthemum spp.	
Dianthus spp.	Narcissus spp.*	
Digitalis spp.	Nelumbo spp.	
Dimorphoteca jocundum	Nimphaea spp.	
Euphorbia pulcherrima	Pelargonium spp.	
Felicia amelloides	Petunia spp.	
Festuca glauca	Phlox subulata	
Freesia spp.	Portulaca spp.	
Gardenia spp.	Potentilla fruticosa	
	Primula spp.	

* specie particolarmente consigliate per ambiti naturalistici

3.4 SPECIE INDICATE PER LA COSTITUZIONE DELLE ALBERATURE STRADALI

Albizia julibrissin
Celtis australis
Ceratonia siliqua
Cercis siliquastrum
Ficus retusa microcarpa
Ginkgo biloba, maschile
Jacaranda mimoseaefolia
Lagerstroemia indica
Melia azedarach
Phoenix spp.
Hibiscus syriacus
Ligustrum lucidum
Tilia spp.
Metrosideros excelsus

Pinus spp.
Platanus spp.
Populus spp.
Prunus cerasifera
Quercus ilex
Sophora japonica
Trachicarpus spp.
Koelreuteria paniculata
Tamarix spp.
Nerium oleander
Washingtonia spp.
Pistacia terebinthus
Aesculus hippocastanum
Citrus aurantium

4.0 SPECIE NON UTILIZZABILI NELLE AREE GIOCO PER BAMBINI

SPECIE	PARTI TOSSICHE	EFFETTI
Convallaria majalis	tutta la pianta	Vomito, dolori addominali, diarrea, alterazioni cardiache con possibile arresto.
Digitalis purpurea	tutta la pianta	Irritazione in bocca, nausea, vomito, dolori addominali, possibile arresto cardiaco.
Euonimus europaea	tutta la pianta, corteccia, frutti	Vomito, diarrea, disturbi circolatori, stordimento sino a svenire.
Hydrangea macrophylla	foglie, germogli	Vertigini, cefalea, nausea, disturbi circolatori, convulsioni, morte.
Ilex aquifolium	bacche	Nausea, vomito, dolori addominali, diarrea.
Laburnum anagyroides	tutta la pianta, semi	Mal di testa, vomito, diarrea.
Nerium oleander	tutta la pianta	Irritazioni alla bocca e stomaco, vomito, dolori addominali, aritmia, diarrea, arresto cardiaco, morte.
Viburnum opulus	bacche	Infiammazioni gastro intestinali.
Hedera helix	tutta la pianta	Salivazione eccessiva, nausea, vomito, diarrea, dolori addominali, coma.
Parthenocissus quinquefolia	bacche e foglie	Irritazione gastroenterica, nausea, dolori addominali, cefalea.
Aesculus hippocastanum	germogli, foglie, castagne	Dolori addominali, vomito, diarrea, stato confusionale, febbre.
Robinia pseudoacacia	semi, foglie, fiori, corteccia fresca, radice	Vomito, sonnolenza, convulsioni, collasso.
Taxus baccata	rami, arillo	Nausea, vomito, convulsioni, collasso, coma, depressione cardiaca e respiratoria.
Thuja occidentalis	germogli, frutti	Dermatite, disturbi gastrointestinali, danni ai reni e al fegato.
Euphorbia pulcherrima	tutta la pianta	Irritante per cute, mucosa della bocca e apparato digerente.