

Committente



CITTA' DI SONDRIO

PIANO DEL VERDE

Gustav Klimt - The tree of life



Elaborato

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

Numero

A

Data

Ottobre '06

Aggiornamento

Aggiornamento

Aggiornamento

Aggiornamento

Progetto e coordinamento generale



Studio di progettazione
arch. Giovan Battista Bonomi
geom. Maurizio Zanella

via N. Sauro, 7 - 23100 Sondrio
tel. fax +39 0342 214966
www.bzstudio.it info@bzstudio.it

Il tecnico

Consulenza forestale



Ente Regionale per i servizi
all'Agricoltura e alle Foreste
Unità Operativa di Morbegno



Dott. Matteo Pozzi
Forestale
Tresivio

Collaboratori

Dott. Mario Vigo - Architetto

Andrea Salvi - Geometra

INDICE

	PREMESSA	<u>pag.</u> 1
1	OBIETTIVI E FINALITÀ	<u>pag.</u> 3
1,1	<i>Le ragioni della pianificazione del verde</i>	3
1,2	<i>Le aspettative del Comune</i>	6
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	<u>pag.</u> 9
2,1	<i>Cenni geografici e demografici</i>	9
2,2	<i>Cenni storici</i>	10
2,3	<i>Clima e vegetazione</i>	16
3	INQUADRAMENTO URBANISTICCO	<u>pag.</u> 18
4	QUALITÀ DELLA VITA	<u>pag.</u> 20
4,1	<i>Il concetto di qualità</i>	20
4,2	<i>Disponibilità pro capite di verde urbano fruibile</i>	22
4,3	<i>Aree verdi presenti sul territorio comunale</i>	24
4,4	<i>Indicatori ambientali urbani</i>	26
5	ANALISI DEL VERDE	<u>pag.</u> 27
5,1	<i>Legenda esplicativa simboli cartografia (sistema GIS)</i>	27
5,2	<i>Stato del verde</i>	30
6	FUNZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL VERDE URBANO	<u>pag.</u> 33
7	INDIRIZZI DI SVILUPPO	<u>pag.</u> 46
8	CONNESSIONI SOVRAURBANE	<u>pag.</u> 49
8,1	<i>Il sentiero Valtellina</i>	49
8,2	<i>La grande Foresta</i>	50

9	MANUTENZIONE	<u>pag.</u>	53
9,1	<i>Servizi manutentivi della città di Sondrio</i>		54
10	METODOLOGIA DI LAVORO	<u>pag.</u>	56
10,1	<i>Rilievo della situazione esistente</i>		56
10,2	<i>Banche dati e sistemi informativi</i>		56
10,3	<i>Strategie d'intervento</i>		58
10,4	<i>Aggiornamenti</i>		59
10,5	<i>Strumenti</i>		59
11	SVILUPPI GESTIONALI	<u>pag.</u>	61

PREMESSA

La ricerca bibliografica avviata sul tema dei "Piani del verde" ha fatto emergere la presenza di tematiche, approcci ed esperienze di pianificazione degli spazi verdi urbani, sia italiani che europei, dal carattere multiforme che rende necessario dilatare i confini tematici di partenza.

Il tema del "piano del verde", come contributo di settore al piano urbanistico comunale, emerge in Italia alla metà degli anni ottanta, in risposta a due diverse esigenze: individuare strumenti capaci di controllare in modo coordinato l'intero sistema di spazi aperti di un territorio comunale e trovare forme diverse di coordinamento all'interno di sistemi di spazi aperti più circoscritti, sull'esempio di esperienze come quella delle "cinture verdi" tedesche.

Nello stesso periodo si registra un processo di acquisizioni e approfondimenti della letteratura specifica inerente i temi della "natura in città" e dell' "ecosistema urbano", che entrano nel patrimonio delle conoscenze di professionisti e amministratori italiani ed emergono nel linguaggio e nei contenuti connessi alle iniziative di pianificazione.

La discussione legata alla pianificazione delle aree aperte urbane, come integrazione dello spazio costruito, ha spinto diverse Amministrazioni a mettere "a sistema" le regole e i criteri con cui il verde deve interagire ed essere parte indissolubile della città. Il verde inteso come parte indissolubile della realtà urbana, non più come semplice completamento di zone rimaste libere.

Negli ultimissimi anni diverse esperienze sono state portate avanti in questa direzione e hanno prodotto ottimi risultati in realtà comunali italiane importanti. Con l'ausilio dell'informatica e dei nuovi sistemi interattivi, si è potuti passare alla stesura di veri e propri strumenti di

pianificazione più efficaci e precisi rispetto ai vecchi documenti cartacei, troppo spesso dimenticati nei cassetti. Seguendo l'esperienza di altre realtà provinciali, anche il Comune di Sondrio ha deciso di dotarsi del **PIANO DEL VERDE**. Tramite apposito avviso pubblico l'Amministrazione ha indetto un bando di gara pubblico per l'affidamento dell'incarico. L'obiettivo del Piano, secondo le indicazioni riportate, doveva servire a definire:

- rilievo, consistenza e aspetti diagnostici delle aree a verde di proprietà comunale e delle essenze arboree presenti nelle stesse;
- linee guida per la conservazione, realizzazione e manutenzione delle aree a verde pubblico;
- apposita regolamentazione di tipo normativo per la realizzazione delle aree a verde privato.

Per lo svolgimento dell'incarico era richiesta una specifica ed alta specializzazione, dovendo lo stesso essere affrontato con contributi a carattere specialistico in diversi settori professionali (architettura, ingegneria, urbanistica, paesaggistica, ambiente, ecologia, agronomia, botanica, climatologia, chimica, biologia, medicina, sociologia, storia, microeconomia, ecc.) con prevalenza per quelli agronomico ed informatico.

Con Determinazione del Dirigente Settore Gestione del Territorio n°864 del 16.08.2005 e successiva integrativa n°946 del 9.09.2005 l'incarico per la redazione del Piano stesso è stato affidato allo scrivente Raggruppamento Temporaneo di Professionisti.

1 - OBIETTIVI E FINALITÀ

1.1 - Le ragioni della pianificazione del verde

L'urbanistica, come altre materie che si occupano della città e del territorio, si costituisce come disciplina specifica tra la seconda metà dell'Ottocento e i primi anni del Novecento, in un periodo di importanti trasformazioni nella struttura degli insediamenti urbani.

Il verde come strumento urbanistico viene per la prima volta teorizzato in Inghilterra verso la metà del XIX secolo con l'idea di "Città giardino", ossia una città ideale a misura d'uomo, dove lo spazio libero diviene fondamentale allo sviluppo socio economico.

In quel periodo il crescente sviluppo industriale e l'aumento della popolazione nei centri urbani, avevano portato a un progressivo degrado delle città, con conseguente peggioramento degli standard di vita.

Questo concetto venne sviluppato dal teorico Ebenezer Howard, con l'obiettivo di salvare la città dal congestionamento e la campagna dall'abbandono.

Lo scopo era quello di coniugare gli agi e le comodità della vita urbana e con gli aspetti sani e genuini della vita di campagna. La progettazione di questo nuovo tipo di città doveva quindi tener conto di tutti gli aspetti della vita umana, rispettando le esigenze primarie dell'individuo. Si pensò quindi a nuclei abitativi formati da residenze unifamiliari immerse nel verde e collegate tra loro, completamente autosufficienti, dotati quindi di servizi, negozi, teatro, chiesa, zone produttive e zone amministrative. Letchworth, la prima città giardino, venne fondata nel 1903 a circa 50 Km da Londra. Questa distanza doveva garantire la creazione di una fascia verde con un duplice scopo: fornire

tutto il necessario alla sopravvivenza dei cittadini e frenare l'espansione incontrollata della metropoli londinese.

Altre città sono state progettate e sviluppate con questo principio, ma non sempre l'idea originaria ha prodotto i risultati sperati. In molti casi la vicinanza con un grande centro ha finito per inglobare la città giardino, in altri l'ha resa semplicemente un quartiere dormitorio o una borgata. Anche perché non sempre l'idea originaria veniva rispettata e il concetto di giardino che doveva servire principalmente a rendere autosufficiente il nucleo abitativo, acquistava una valenza puramente estetica. Gli anni trenta decretarono il fallimento della "città giardino" la cui idea originaria divenne comunque motivo di ispirazione per grandi architetti, come Le Corbusier.

Nel secondo dopo guerra, ma soprattutto dopo il boom speculativo degli anni settanta, nascono le prime teorie di pianificazione in chiave ecologica, che danno rilievo anche alle aree verdi e agli spazi liberi. Tali teorie non sono più sviluppate da riformatori utopistici alla ricerca di modelli ideali e generalizzabili, ma da tecnici che, allargando sempre più il loro campo d'azione, coinvolgono più discipline nella ricerca di un'unità di gestione dei fenomeni urbani.

La Germania offre attualmente, nel panorama europeo delle politiche degli spazi aperti, un quadro particolarmente ricco e articolato per approfondimenti scientifici, investimenti e politiche urbane. Alla stagione delle importanti sperimentazioni puntali nel campo della riqualificazione urbana e ambientale, hanno fatto seguito esperienze indirizzate alla ricomposizione di sistemi di spazi aperti urbani che cercano di introdurre nuove concezioni, legate a visioni ecologiche e opere di "renaturierung" innovative e a specifici programmi sociali ed economici. Tutto ciò comporta una evoluzione nella visione degli spazi aperti: da spazi residuali e di riserva, sottoposti a tutela con funzione di

porre dei limiti alla superficie dell'edificato, diventano elementi attivi e strutturanti lo sviluppo urbano. Gli anelli verdi (GrünGürtel) di Francoforte e Monaco e l'esperienza dell' IBA Emscher Landschaftspark, sono soltanto alcuni esempi tra i più conosciuti del vasto quadro di esperienze tedesche maturate sia su scala comunale che regionale. Queste esperienze all'inizio di questo decennio confluiscono in una "Agenda 21" nazionale a cui aderiscono oltre sessanta città tedesche. Una strategia di pianificazione che riflette l'intenzione abbastanza diffusa di valutare attivamente la politica della tutela e dello sviluppo degli spazi aperti, in modo da coinvolgere non solo gli aspetti ecologici, ma anche gli interessi sociali ed economici.

Il Piano del Verde deve essere inteso come strumento di gestione, non più di localizzati episodi urbani, ma di sistemi ambientali che comprendono aree a diversa valenza con un occhio critico a tutto il territorio comunale e con una specifica attenzione al coinvolgimento delle aree limitrofe.

In una città razionalmente progettata, gli spazi verdi dovrebbero essere organizzati secondo livelli gerarchici tra loro integrati a sistema, tramite una rete di percorsi pedonali e ciclabili:

a) al vertice di questa gerarchia si trovano i parchi a prevalente valenza naturalistica e di rilevanza territoriale, attestati sulla periferia della città;

b) seguono i grandi parchi urbani interni alla città, comprensivi di giardini e parchi storici e di parchi fluviali;

c) ad un livello inferiore, i parchi urbani minori, che dovrebbero costituire il cuore dei vari quartieri, con le loro attrezzature sportive, le scuole e i servizi sociali di base;

d) infine il verde di vicinato, che permea diffusamente il tessuto abitativo e che svolge un ruolo fondamentale quale spazio per le attività ludiche dei bambini.

In effetti, là dove l'urbanistica moderna ha avuto modo di progettare città nuove, questo è stato, in generale, il modello di riferimento. Il risultato è stato quello di dar vita a città di elevata qualità ambientale; la presenza di una ricca dotazione di spazi naturali consente infatti ai cittadini una più completa e salubre fruizione dello spazio esterno alla propria abitazione.

Inutile dire che le città non razionalmente pianificate e progettate non sono cresciute secondo questo modello. La spinta speculativa della rendita fondiaria in molti casi ha quasi del tutto cancellato la natura dal volto della città: l'assenza del verde costituisce l'indicatore più evidente dell'operato della speculazione edilizia e del danno che essa produce sulla città come ambiente salutare e come prodotto culturale.

1.2 - Le aspettative del Comune

Con questo strumento di pianificazione e programmazione urbanistico - paesistico, in un'ottica ecologica, il Comune di Sondrio ha inteso promuovere un'attenta politica del verde che, tramite azioni di salvaguardia, ripristino, creazione, sviluppo, manutenzione e gestione degli spazi verdi, garantisca il soddisfacimento delle esigenze della Comunità ed incida positivamente sull'ecosistema urbano, migliorando la qualità degli spazi in generale e creando condizioni di maggior benessere per la Comunità stessa.

Obiettivo del Piano è pertanto quello di definire, relativamente all'intero territorio comunale, il complesso sistema del verde pubblico (e privato vincolato) non solo negli aspetti quantitativi (dotazioni a verde per standard urbanistici, prescrizioni minime) ma anche qualitativi

(estetico - paesaggistici, ambientali, igienici, ecologico - climatici, funzionali, sociali, ricreativi, sanitari ...) precisandone la natura, le tipologie e le funzioni, tramite apposita regolamentazione/normativa (di tipo preventivo e sanzionatorio) e specifici criteri indicativi tecnico-progettuali, manutentivi e gestionali in genere.

Il Piano del Verde inteso anche come Piano pluriennale di gestione del verde, deve essere steso affrontando in particolare la tutela, la valorizzazione, la manutenzione e il rinnovo della vegetazione esistente (pubblica e privata vincolata) il controllo/monitoraggio del suo stato fitosanitario e statico e la pianificazione dei nuovi impianti.

Il piano presuppone inoltre il coordinamento dei lavori tra i diversi settori comunali interessati e il coinvolgimento dei cittadini in genere, con opportune campagne di informazione/educazione sulle problematiche della gestione e del rispetto del verde pubblico, ma anche coinvolgendo singoli cittadini, associazioni, enti ecc. nella tutela del verde, nella gestione di nuovi impianti e nelle opere di manutenzione (es. affidamenti in comodato, sponsorizzazioni, organizzazione di eventi, progettazione di spazi verdi didattici, consulenze tecniche, incentivi, sgravi fiscali ecc.).

Devono inoltre essere diffusi i principi di corretta gestione anche del verde privato nel suo complesso, da considerarsi quale risorsa e non vincolo.

Gli obiettivi primari del Piano a breve e a lungo termine sono i seguenti:

- garantire una crescita sincrona della città/nuclei frazionali e del loro patrimonio arboreo, creando di norma, laddove possibile, soprattutto in occasione della realizzazione di nuovi insediamenti di diversa natura (residenziali, commerciali, terziari, artigianali,

- industriali, ...) appositi spazi a verde pubblici e/o privati, eventualmente anche in variante al PGR vigente;
- migliorare la quantità ed in particolare la qualità della vegetazione urbana e extra urbana, scegliendo le specie più adatte in relazione alla natura dei luoghi (possibilmente autoctone, non nocive e/o a basso o nullo contenuto allergenico, resistenti all'inquinamento, ai patogeni, con modeste esigenze di manutenzione ...) pur mantenendo comunque un alto livello di biodiversità (assortimento delle essenze, caratteristiche compositive, cromatismo stagionale, effetto ambientale, ...)allungando così il ciclo vitale degli alberi e favorendone un normale sviluppo;
 - massimizzare gli effetti positivi della vegetazione sull'ambiente (ombreggiamento, traspirazione, contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione degli edifici e loro conseguenti emissioni, riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico, intercettazione/regimazione/smaltimento delle acque meteoriche, ...) nei limiti imposti dallo spazio disponibile, dalle condizioni colturali e dalle disponibilità economiche;
 - rendere sistematici ed omogenei gli interventi di gestione del verde (pubblico e privato vincolato) con finalità di tutela, recupero, qualificazione e sviluppo dello stesso;
 - ridurre e stabilizzare il costo di gestione del verde.

2 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 - Cenni geografici e demografici

La città di Sondrio, capoluogo dell'omonima Provincia, sorge in posizione baricentrica lungo il solco della Valtellina, nel tratto in cui il torrente Mallero confluisce con il fiume Adda.

Coordinate: Latitudine 46° 10' N - Longitudine 9° 52' E.

Altimetricamente si sviluppa dai 285 m del Fiume Adda ai 2277 m del Monte Rolla, propaggine delle Alpi Retiche.

La superficie complessiva del territorio comunale è pari a 20.43 kmq.

L'andamento planimetrico è caratterizzato da un settore suborizzontale, costituito dalla piana alluvionale dell'Adda a sud e dal cono di deiezione del Mallero, e da una zona montuosa che si estende a nord, maggiormente sulla destra idrografica della Valmalenco.

La città si è sviluppata in modo radiale con vertice a nord, espandendosi verso la piana dell'Adda; sulle alture soprastanti sono allocate le frazioni: ad est Ponchiera, Colda ed Arcuino e ad ovest Mossini, S.Anna, Triangia, Ligari, Sassella e Triasso.

I residenti, al 31 luglio 2006, sono complessivamente 22.019 di cui 10.267 maschi e 11.752 femmine, suddivisi in 9.849 famiglie.

Complessivamente nelle frazioni risiedono 2.723 persone, (12.4% del totale) per 2.723 famiglie.

L'andamento demografico è stato caratterizzato da una costante crescita, in particolare dal dopoguerra agli anni '70, raggiungendo quasi i 23.000 abitanti (censimento 1971) per poi decrescere lentamente fino ad oggi.

Vi sono oltre 12.000 vetture circolanti.

2.2 - Cenni storici

Il ritiro dei ghiacciai quaternari permise alla vegetazione di colonizzare il terreno e di renderlo fertile. All'epoca dei primi insediamenti umani la vegetazione era folta ed ospitava una fauna abbondante.

La zona di Sondrio fu dapprima abitata solo nella parte pedemontana, dal momento che il fondovalle era soggetto a periodiche esondazioni ed alluvioni sia dell'Adda che del Mallero.

Con l'occupazione romana venne realizzata la via Valeriana che correva lungo la zona pedemontana, alzandosi a tratti sul livello del piano, per evitare paludi e alluvioni.

La città ha origini longobarde ed il suo nome più antico "Sundrium" sta a significare un terreno privato fatto lavorare direttamente dal padrone.

La parte più antica della città sorse a ridosso della collina di Masegra dilatandosi verso l'Angelo Custode, in posizione quindi protetta e soleggiata, garanzie di sicurezza e coltivabilità.

In epoca imprecisata fu realizzato il "malleretto", un canale di derivazione dell'acqua del Mallero, che, dopo aver azionato magli e mulini, andava ad irrigare prati e campi.

Dopo le lotte guelfo-ghibelline, che portarono anche alla realizzazione di una cinta muraria, fu ripresa la paziente opera di terrazzamento della falda pedemontana retica e di messa a coltura dei terreni agrari. L'affermarsi dell'enfiteusi e di proprietà agricole ed il progresso dell'allevamento portarono ad un aumento della popolazione e ad un'espansione degli abitati, anche se gran parte del fondovalle era ancora occupato da paludi.

I Grigioni, al potere dal 1512, vi insediarono il loro governatore a testimonianza del rapido sviluppo della città.

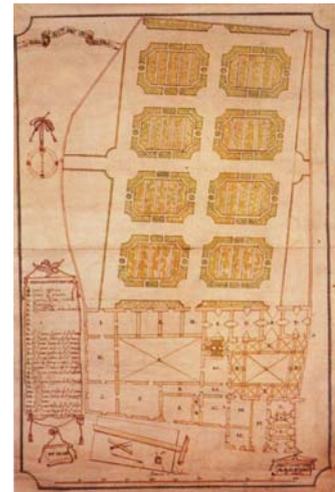
Il suo palazzo, in piazza Campello al limite delle mura, segnava allora il punto più meridionale della città oltre il quale si estendevano prati e campi.

Dalla relazione del vescovo Ninguarda del 1589 si evince che nelle frazioni risiedevano 406 famiglie contro le 300 della città, testimonianza di come l'insediamento delle popolazioni fosse più intenso sulle falde montane che nel fondovalle.

Alle vicende del "Sacro Macello" seguì la peste (1630) che dilagò in breve in tutta la provincia riducendo la popolazione ad un quarto.

In seguito, seppure lentamente, la popolazione tornò a crescere e riprese la lavorazione di tutti i terreni coltivabili.

Ai primi dell'700 risale la ristrutturazione di palazzo Sertoli al Quadrivio, con uno dei primi esempi di progetto di giardino patrizio.



Nel 1797 la Valtellina fu aggregata alla Repubblica Cisalpina e Sondrio diventò capoluogo del dipartimento dell'Adda.

In quell'epoca la piazza Garibaldi era una superficie coperta di ortaglie con qualche mulino, fiancheggiata dal torrente Mallero, privo di argini, sul quale affacciavano giardini e poche abitazioni.



Fino ai primi dell'800 la città non si propagò oltre il perimetro delle mura trecentesche, a comprova del modesto sviluppo demografico.

Fu solo con la dominazione austriaca, quando Sondrio assunse al ruolo di città regia, nel 1814, che la città subì un discreto impulso urbanistico. Fu realizzata la nuova strada di fondovalle, vennero tracciata la piazza Nuova (ora Garibaldi), la via De Simoni e la via Piazzini e venne edificato il teatro sociale. Si creò così un nuovo asse,

che spostò verso sud il baricentro commerciale, sul quale sorsero importanti edifici quali l'ospedale e l'enologica.

La terribile alluvione del 1834 indusse inoltre alla realizzazione degli argini del torrente Mallero.

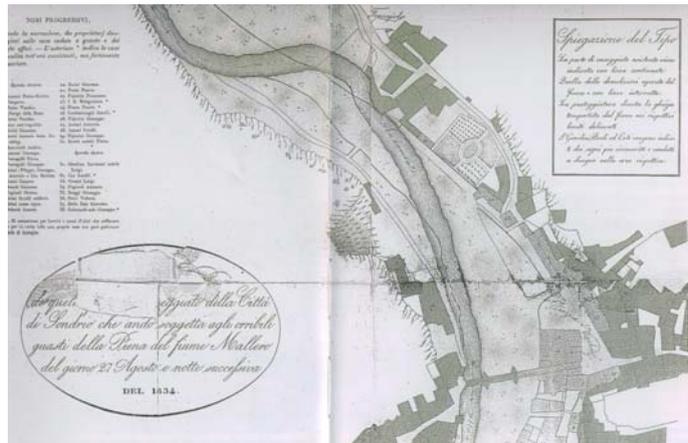
In quegli anni lo sviluppo dell'industria della seta fece sorgere nei prati di fondovalle piantagioni di

gelsi per l'allevamento dei bachi; l'intersecarsi dei filari diede al territorio piano un caratteristico aspetto a scacchiera.

Con la costruzione dell'argine dell'Adda, dal Davaglione al Mallero, e del fosso colatore, che permise una rapida bonifica del piano, si svilupparono inoltre le colture del mais, della segale e altre colture consociate.

Dai primi del secolo all'unità d'Italia la popolazione di Sondrio passò da 3.250 a quasi 6.000 abitanti.

Nonostante un certo aumento demografico a fine secolo lo sviluppo urbano è ancora modesto: la città si estende da piazzale Toccalli alla via Piazzini, passando per la zona di Piazza Garibaldi.



L'ospedale e la stazione (la ferrovia Colico-Sondrio venne inaugurata nel 1885) sono ancora isolati rispetto al nucleo urbano e Viale Milano è solo un doppio filare di platani



secolari, chiamato genericamente "la rotonda", da un giardino che esisteva ad un'estremità, che il Mallero distrusse nel 1843.

Le mappe della seconda metà dell'800 ci mostrano la presenza dei giardini pubblici di Piazzale Toccalli, di piazza Cavour, del Giardino Operaio, del pubblico passeggio (piazzale Lambertenghi-Largo Folla dove era collocato il monumento ai caduti), di Palazzo Martinengo, del complesso di giardini che dall'Arcipretura si estendeva fino a via del Gesù (palazzo Sertoli) e di Piazzale Bertacchi, a seguito della nuova connessione viaria con la stazione.

Questa situazione appare confermata anche nella mappa del 1912 dove si evidenziano anche altri giardini, in parte privati, fra i quali quello della villa Tavelli (abbattuta nel secondo dopoguerra per far posto alla sede dell'INPS).



Nel 1914 fu eretta, entro un bel giardino, la rinascimentale Villa Quadrio.

Risalgono agli anni '30 la trasformazione del vecchio cimitero napoleonico nell'attuale Parco della Rimembranza,



l'edificazione del mercato coperto in Piazza Vecchia, dove sorgeva un giardino con fontana, la realizzazione dell'asse viario di via Mazzini e la costruzione, su progetto dell'architetto Giovanni Muzio, del Palazzo della Provincia con l'adiacente giardino.

Nel 1938 viene abbattuta la

chiesa di S. Eusebio (o del Suffragio) e sul suo sedime si ricavava il giardino di piazza Campello. Mentre la costruzione di palazzo Lambertenghi finì per occupare l'area del pubblico passeggio ottocentesco.



Durante la seconda guerra mondiale, a sostegno dell'autarchia, le autorità sollecitano la trasformazione di prati e giardini cittadini in "orti di guerra".

Lo sviluppo degli anni '50 porta alla formazione di nuovi quartieri, in particolare quello lungo viale Milano, dove un'edilizia di tipo intensivo ben poco spazio lascia al verde urbano.

Una parte del giardino Sertoli è stata sacrificata per la costruzione della Camera di Commercio (1956).

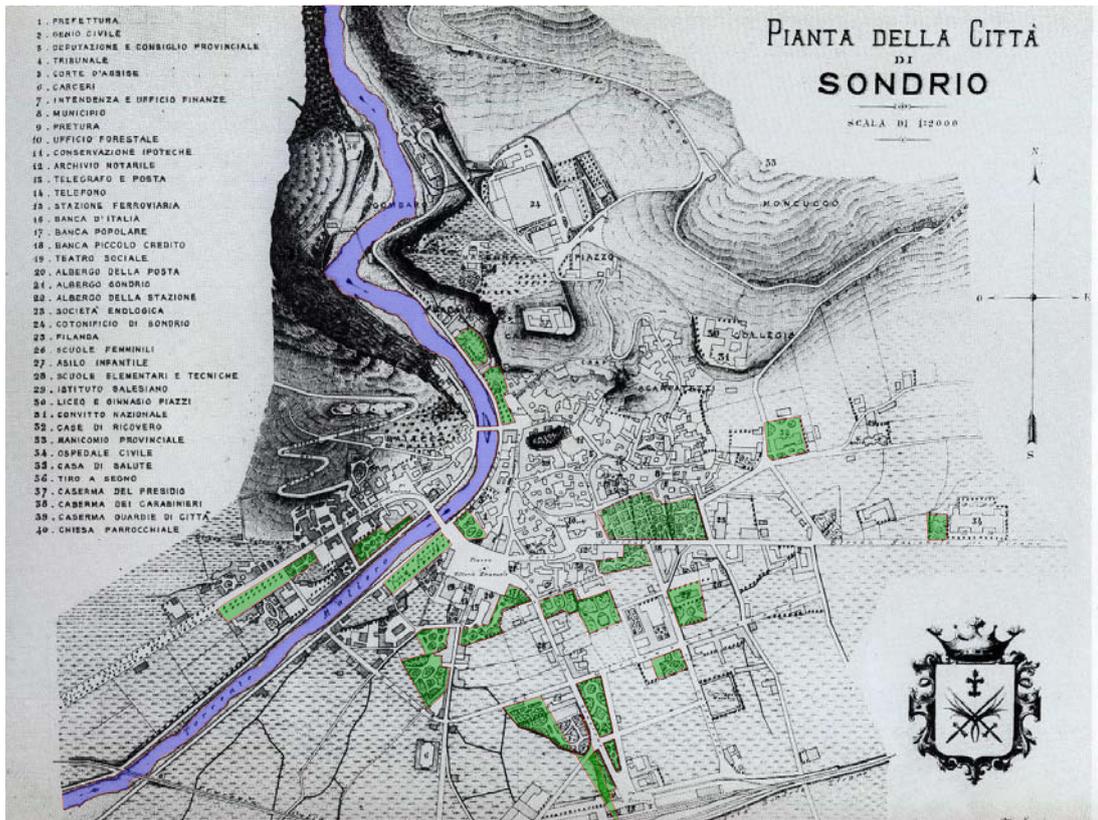
Nei decenni successivi si assiste ad un incontrollata espansione della città a sud della ferrovia, verso l'Adda, fino alla realizzazione del grande quartiere popolare della Piastra a sud-ovest.



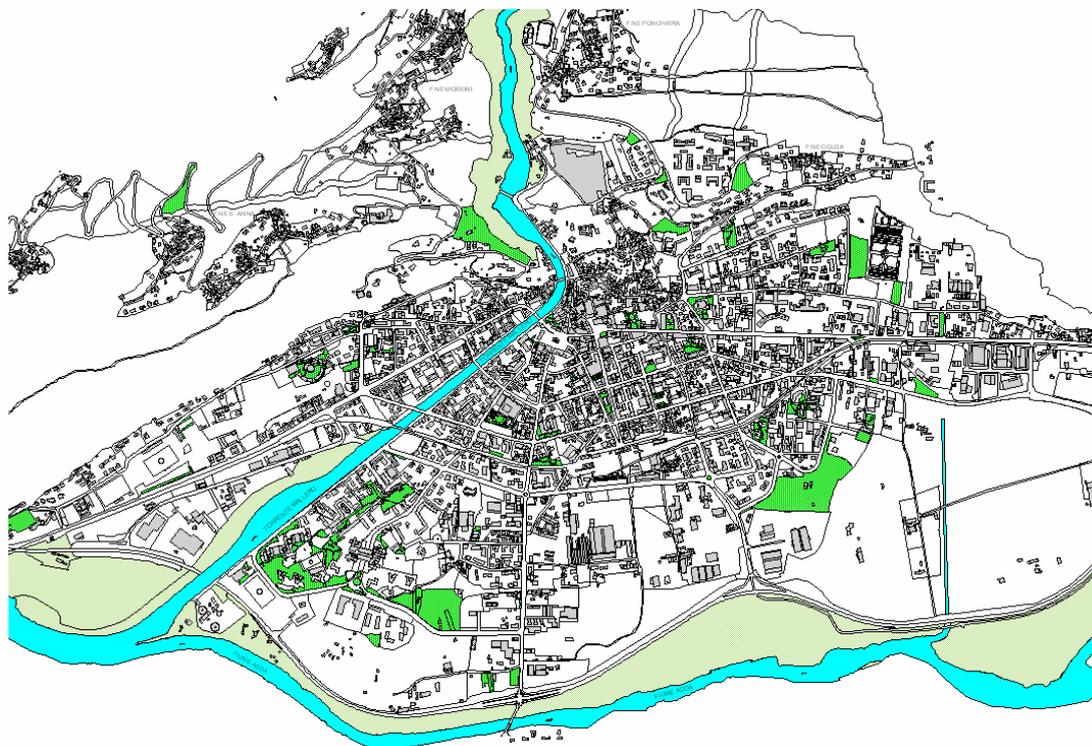
In questo caso la scelta di edificare "in verticale" ha permesso di risparmiare superficie costruita in favore del verde.



Nelle altre zone della città le aree verdi realizzate sono di tipo puntuale e di modesta estensione, atte a soddisfare semplici esigenze di quartiere.



Sondrio nel 1912



Sondrio e il suo verde nel 2006

2.3 - Clima e vegetazione

"La media e bassa Valtellina, dal confine con la provincia di Como a Tresenda, si trovano orientate in posizione normale rispetto al lago di Como.

La presenza di alcune alture accentua il distacco fra le due regioni, impedendo alle correnti d'aria provenienti dal lago di determinare una favorevole influenza climatica, specie per quanto si riferisce alla piovosità i cui diagrammi indicano, infatti, un inaridimento che aumenta progressivamente da O a E. Dai 1600 mm. di precipitazioni di Chiavenna si passa infatti ai 1211 mm. di Morbegno, ai 1050 mm. di Berbenno, Sondrio, Ponte , e infine ai 693 mm. di Tirano e ciò nonostante l'aumento dell'altitudine che dovrebbe, invece, provocare un incremento delle piogge annuali.

Diverse condizioni climatiche presentano anche i due versanti del tratto di valle in esame. Il versante retico, solivo, ha un'ottima esposizione con una temperatura in inverno più elevata e un periodo di innevamento molto ridotto rispetto al fondovalle e al versante orobico. Condizioni climatiche che consentono la coltivazione, specie a vigneto, sino a quote relativamente alte (500-600 m).

Anche l'andamento della piovosità è diverso sui due versanti. La catena orobica arresta, almeno in parte, le correnti d'aria umida che dalla pianura entrano in direzione S-N, condensandole e trasformandole in pioggia.

In rapporto alla maggior umidità l'escursione termica quotidiana è minore sul versante orobico che non su quello retico.

Tutta la Valtellina da marzo a ottobre, dalle ultime ore antimeridiane fino al tardo pomeriggio, è percorsa dal vento di valle o "breva", che spira quotidianamente dal lago verso la valle, in conseguenza del maggior surriscaldamento dell'aria rispetto alla massa d'acqua lacustre. Un altro vento

caratteristico e il favonio o "föhn", un vento di discesa, asciutto e caldo, che spira qualche volta d'inverno in direzione N-E e ha influenza sulla temperatura e sull'umidità dell'aria.

(da Guida Turistica della Provincia di Sondrio-Banca Popolare di Sondrio)
Queste condizioni climatiche (altitudine, temperatura, irraggiamento, precipitazioni, ecc.) interagendo fra loro determinano la diversità del manto vegetale.

Se si esclude la zona retica al di sopra dei 600/700 m, tuttora costituita da castagneti, boschi misti di quercia, tigli, aceri e noccioli, e più in alto dalla foresta montana di resinose, il resto del territorio è ormai completamente antropizzato.

In questo orizzonte submontano le colture e le modificazioni apportate dall'uomo hanno soppiantato la vegetazione naturale, che ha assunto un valore secondario nella definizione del paesaggio.

La coltura della vite e dei cereali, gli insediamenti umani, gli orti ed i giardini hanno ridotto la vegetazione forestale a pochi frammenti superstiti, generalmente poco significativi per esprimere la reale situazione potenziale.

Il versante retico, che degrada sino al fondovalle, è prevalentemente coltivato a vigneto e caratterizzato da suoli terrazzati con muretti a secco, mentre il fondovalle, in particolare il conoide del Mallerò, è in gran parte edificato e la vegetazione ridotta a giardini ed orti.

Il resto della pianura, fino all'Adda, da quando è stata regimentata e i terreni bonificati, è intensamente coltivata a prato falciabile con intercalato mais, qualche frutteto ed orti, stante la fertilità del suolo e la sua irrigabilità.

Anche la fascia ripariale del fiume è ormai quasi scomparsa anche se in questi ultimi anni la tendenza alla sua occupazione ha lasciato il posto alla ricostruzione di un ambiente naturale.

3 - INQUADRAMENTO URBANISTICO

La città di Sondrio vede la sua prima pianificazione urbana dettata da scelte progettuali già nell'Ottocento, per mano degli Austriaci, con la definizione e la programmazione di una nuova viabilità, che diede origini ad importanti edifici affiancati da altrettanti giardini di pari valore.

Fino alla Prima Grande Guerra Sondrio si espande lentamente, sostanzialmente sfruttando la rete viaria austriaca, lungo la quale i nuovi edifici cominciano ad occupare gli spazi liberi. Durante il periodo fascista l'arch. Alzati redige un Piano Regolatore che prevede la rettificazione e l'allargamento di vie esistenti e la realizzazione di nuovi assi stradali sulle aree agricole libere. Dalla cartografia emerge che i giardini e in generale il verde perdono di importanza, tanto che non vengono neppure più riportati in mappa. Alcuni giardini letteralmente spariscono dal centro città.

Nel secondo dopo guerra gli architetti Aresi e Alzati, a seguito della Legge Urbanistica del 1942, ridisegnano la città, individuando anche dei giardini pubblici, ma principalmente prevedendo un importante sviluppo dettato dalla sola individuazione delle aree edificabili delimitate da nuove strade urbane. Questo piano diviene nell'arco di pochi anni obsoleto ed assolutamente inadeguato.

Nel 1960 il Comune di Sondrio adotta un nuovo Piano Regolatore (Piano Morini) che finalmente individua e programma le aree verdi, distinguendo quelle pubbliche da quelle private, ed individuando dei limiti all'edificabilità.

Nel 1973 entra in vigore il Piano Regolatore Generale E.U.R.A. che elabora nel dettaglio i criteri di espansione urbana; per la prima volta anche le frazioni assumono un ruolo importante. E' l'inizio delle grandi speculazioni immobiliari. Il verde diviene completamente dello spazio costruito.

Nel 1998 la Variante Generale, elaborata dall'architetto Stefano Tirinzoni, torna a ridare importanza al verde ed agli spazi liberi della città. Questo piano prevede la formazione di nuove aree verdi e mette in luce l'importanza di creare delle relazioni fra costruito e spazio libero.

Vengono così a delinearsi le condizioni per la formazione di importanti polmoni verdi indissolubilmente legati alla città: è il caso del Parco Adda-Mallero con l'intervento della Grande Foresta, il Parco Sondrio Ovest, il Parco di Triangia e il Parco del Monte Rolla.

Proprio con il Parco Adda-Mallero (in fase di progettazione), su cui insistono la Grande Foresta (in parte già realizzata) e il Sentiero Valtellina (ormai ultimato), il Comune di Sondrio ha da qualche anno intrapreso una nuova strategia di sviluppo urbano, in grado di ridare importanza al verde ed agli spazi di relazione sociale e promuovendo iniziative di riconversione di aree degradate o abbandonate.

Il Piano del Verde vuole proseguire in questa direzione, ponendo le basi per una corretta gestione e programmazione degli spazi liberi e del patrimonio boschivo comunale.

Si può con fiducia ritenere che questo primo passo verso una gestione strategica del verde cittadino servirà da complemento al futuro PGT (Piano del Governo del Territorio, per il cui affidamento dell'incarico di progettazione il Comune ha emesso un bando di gara) e potrà essere in sintonia con il PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, approntato da un gruppo di lavoro su commissione della Provincia di Sondrio, ma non ancora attuato).

4 - QUALITÀ DELLA VITA

4.1 - Il concetto di qualità

Cos'è la qualità della vita e come la si misura?

E' un processo di ampliamento della gamma di scelte della gente; è un ambiente che consente di godere di una vita lunga, sana e creativa; è un controllo delle risorse necessarie allo sviluppo locale;

Una delle definizioni associa la qualità della vita ad uno sviluppo umano equilibrato, dove il termine sviluppo umano ha due caratterizzazioni: il dispiegamento di tutte le capacità-potenzialità dell'individuo (in settori quali salute, conoscenza, professionalità) e l'uso delle capacità acquisite (nella produzione, nel tempo libero, in ruoli attivi in campo culturale, sociale, politico).

Quindi, al termine "qualità" sono attribuibili due significati: di adeguamento a standard collettivi condivisi e di ricerca della soddisfazione dell'utenza.

Ci sono però altri elementi che intervengono: da un lato il rapporto tra aspetti materiali e immateriali del benessere e dall'altro il legame tra il livello di vita individuale e le condizioni collettive. La complementarità fra questi elementi è evidente, ma ciò richiede il raggiungimento di un complesso equilibrio tra "interessi" e "ideali": ci troviamo dunque in una situazione di contrapposizione tra preferenze individuali e interessi collettivi, in cui il perseguimento di una qualunque strategia richiede spostamenti di risorse da una sfera all'altra, con investimenti e azioni politiche.

Quale ambito è più ricreativo e di maggiore fruibilità in una città se non gli spazi verdi!

Il verde offre una vasta tipologia di spazi ricreativi, da quelli liberi e naturalistici a quelli attrezzati e

finalizzati alle specifiche età o attività sportive. Comunque l'elemento di naturalità che la vegetazione degli spazi verdi comprende è sempre la parte qualificante e di riconciliante con tutto il contesto urbano.

Uno degli elementi di maggiore attrattiva per quanto riguarda la competitività di una città e del suo territorio è costituito dalla qualità della vita che in essa si conduce che si manifesta nell'organizzazione e nella corretta gestione degli spazi pubblici, delle aree di svago e di servizio (piazze, parchi, stazioni, fermate di mezzi pubblici, ecc.) nonché nella progettazione preceduta da un'attenta analisi delle attività e dei servizi da essa erogati.

Il verde e la natura come stile di vita: il benessere e la qualità del vivere sono valori strettamente correlati al mondo naturale. Per chi vive in città, la natura è espressa anche dalla quantità e qualità del verde pubblico.

Il verde urbano ha quindi lo scopo di migliorare la qualità della vita sia in termini di percezione estetica che come servizio al cittadino ed ai turisti.

Nella definizione di verde urbano ricadono differenti tipologie di aree verdi che si distinguono fundamentalmente per la fruibilità da parte del cittadino: aree protette, giardini e parchi pubblici, verde privato, verde di arredo, ecc.

Un comune viene considerato comune verde se ha un rapporto percentuale tra superficie di verde urbano e superficie totale, superiore al 5%.

L'ecosistema cittadino è caratterizzato da alta densità, specifici flussi di energia e microclimi, rilevanti alterazioni dei parametri chimici, fisici e biologici, tali da richiedere agli organismi profondi adattamenti. Il verde

urbano presenta valenze insostituibili, quali quelle rappresentate dagli aspetti estetici, culturali, igienico - sanitari, climatici, ricreativi e sociali.

La qualità degli spazi pubblici della città influenza decisamente la qualità della vita degli abitanti ed al medesimo tempo riflette il livello culturale e civile della convivenza nelle nostre comunità.

Il verde urbano è uno degli strumenti privilegiati per riordinare moltissime delle funzioni degli spazi pubblici. Diamo spazio al verde ed ai suoi compiti di riorganizzazione e tutela ambientale e sociale.

4.2 - Disponibilità pro capite di verde urbano fruibile

(censimento Ecosistema Urbano 2007 di Legambiente elaborato dall'Istituto di Ricerche Ambiente Italia)

Ancora una volta i dati sulla disponibilità di verde fruibile nelle aree urbane, ricavati dai censimenti dell'Ecosistema urbano di Legambiente, confermano le difficoltà delle città italiane nel tenere monitorato questo aspetto del proprio territorio.

Solo per citare i casi più eclatanti, abbiamo città come Roma, Parma e Bologna che da un anno con l'altro "perdono" o "acquistano" milioni di metri quadri di aree verdi.

Il ripetersi quasi sistematico di certe situazioni evidenzia difficoltà sia nella gestione di banche dati comuni e condivise dai diversi uffici comunali, che nell'interpretazione della voce "verde urbano fruibile". Il dato richiesto si riferisce a parchi e giardini presenti in ambito urbano o comunque a quelle aree urbane caratterizzate dalle stesse caratteristiche di "accessibilità" e "fruibilità" dei parchi e dei giardini. In più di un caso i circoli locali di Legambiente hanno evidenziato significative incongruenze

tra il dato fornito dalla pubblica amministrazione e quello sul verde effettivamente fruibile dalla popolazione.

Dai dati pervenuti emerge che quasi la metà dei comuni dichiara una superficie di parchi e giardini inferiore a 5 m²/ab., circa un terzo del minimo previsto dagli standard urbanistici nazionali; in testa alla classifica troviamo quattro città, in ordine decrescente Massa, Mantova, Cuneo e Ferrara, che dichiarano più di 25 m² per abitante.

Verde urbano fruibile - (mq/ab di verde fruibile in area urbana)

Pos	Città		Pos	Città		Pos	Città	
1	Massa	32,13	36	Torino	11,44	70	Firenze	3,76
2	Mantova	27,55	37	Perugia	10,17	72	L'Aquila	3,75
3	Cuneo	25,54	38	Belluno	10,00	73	Benevento	3,68
4	Ferrara	25,45	39	Bologna	9,51	74	Catania	3,40
5	Modena	23,79	40	Asti	9,49	75	Vibo Valentia	3,36
6	Siena	22,93	41	Bolzano	8,63	76	Ragusa	3,24
7	Roma	22,91	42	Viterbo	8,57	77	Rieti	2,99
8	Biella	21,06	43	Padova	8,55	78	Pistoia	2,91
9	Cremona	20,83	44	Potenza	8,39	79	Genova	2,86
10	Pavia	20,26	45	Terni	8,35	80	Nuoro	2,83
11	Verona	19,59	46	Pisa	8,15	81	Cosenza	2,73
12	Ancona	19,48	47	Varese	6,87	82	Ascoli Piceno	2,70
13	Ravenna	19,07	48	Cagliari	6,86	83	Napoli	2,48
14	Arezzo	18,34	49	Bergamo	6,78	84	Salerno	2,47
15	Grosseto	17,16	50	Caserta	6,77	85	Brindisi	2,21
16	Brescia	17,13	51	Novara	6,76	86	Enna	2,19
17	Macerata	16,18	52	Vercelli	6,57	87	Matera	2,07
18	Reggio Emilia	15,84	53	Gorizia	6,10	88	Lecce	1,98
19	Udine	15,74	54	Agrigento	6,08	89	Chieti	1,97
20	Milano	14,74	55	Oristano	6,03	90	Bari	1,94
21	Rovigo	14,16	56	Latina	5,76	91	Palermo	1,76
22	Sondrio	13,84	57	Como	5,52	92	Savona	1,60
23	Piacenza	13,55	58	Avellino	5,49	93	Aosta	1,48
24	Parma	13,54	59	Vicenza	5,39	94	Isernia	1,39
25	Pordenone	13,40	60	Campobasso	5,35	95	Trieste	1,36
26	Pesaro	13,20	61	Frosinone	5,11	96	Sassari	1,13
27	Alessandria	13,06	62	Reggio Calabria	4,71	97	Crotone	0,98
28	Lucca	12,92	63	Lodi	4,65	98	Siracusa	0,87
29	Forlì	12,55	64	Foggia	4,50	99	Taranto	0,71
30	Rimini	12,41	65	Imperia	4,32	100	Trapani	0,69
31	Trento	12,31	66	Lecco	4,15	101	Caltanissetta	0,55
32	Prato	12,24	67	Treviso	4,04	102	Catanzaro	0,26
33	Livorno	12,22	68	Verbania	4,03	103	Messina	0,22
34	Teramo	11,97	69	La Spezia	3,98			
35	Venezia	11,47	70	Pescara	3,76			

4.3 - Aree verdi presenti sul territorio comunale

(censimento Ecosistema Urbano 2007 di Legambiente elaborato dall'Istituto di Ricerche Ambiente Italia)

L'indicatore prende in considerazione l'estensione della superficie di tre diverse tipologie di aree verdi presenti sul territorio (parchi e giardini urbani, verde di arredo e parchi e riserve naturali), mettendola a confronto con l'intera superficie comunale. Anche in questo caso si evidenziano difficoltà di monitoraggio, pur tenendo conto che la natura stessa di questo dato potrebbe in parte giustificare variazioni significative.

Vista la diversa estensione che hanno, in media, le tre tipologie di verde considerate, è evidente che i valori più alti tendano ad essere raggiunti da quei territori all'interno dei quali sono state istituite vaste aree naturali a parco o a riserva (Pisa, Mantova, Massa, Ferrara, L'Aquila e Cagliari), il cui peso è di gran lunga maggiore rispetto alle altre due categorie di aree verdi. In tal senso, l'indicatore "premia" i comuni che hanno deciso di tutelare con forti vincoli le proprie aree. È il caso, ad esempio, di Biella che, relativamente a questo dato, con l'istituzione nel 2003 di una riserva naturale di oltre 1.500 ettari, si conferma anche quest'anno fra i primi dieci comuni. Aree a parco e riserva sono presenti in 86 comuni: in 38 di questi si estendono per oltre 1.000 ettari e addirittura oltre i 10.000 ettari a Roma, Ferrara, L'Aquila, Ravenna, Pisa e Matera).

Verde urbano totale - (mq/ha)

(Superficie delle differenti aree verdi (parchi e giardini urbani, verde di arredo e parchi e riserve naturali) sul totale della superficie comunale)

Pos	Città		Pos	Città		Pos	Città	
1	Pisa	7.093,65	36	Genova	1.016,38	71	Campobasso	162,38
2	Massa	5.976,85	37	Lecce	995,15	72	Caltanissetta	159,10
3	Mantova	5.629,30	38	Napoli	987,83	73	Latina	158,49
4	Ferrara	5.398,38	39	Bologna	926,75	74	Avellino	144,46
5	Cagliari	4.936,09	40	Terni	837,67	75	Vicenza	137,30
6	L'Aquila	4.559,34	41	Trento	805,11	76	Rimini	137,19
7	Biella	3.686,91	42	Udine	688,51	77	Benevento	127,72
8	Lodi	3.681,57	43	Savona	673,91	78	Frosinone	125,21
9	Prato	3.526,79	44	Verona	656,98	79	Forlì	111,27
10	Belluno	3.504,21	45	Firenze	640,66	80	Venezia	105,74
11	Roma	3.464,17	46	Arezzo	521,15	81	Foggia	101,19
12	Bergamo	3.430,65	47	Pavia	501,91	82	Bari	98,64
13	Lucca	3.167,91	48	Modena	481,99	83	Alessandria	93,16
14	Ravenna	2.980,91	49	Siena	463,97	84	Macerata	77,35
15	Brescia	2.974,81	50	Padova	404,46	85	Oristano	76,62
16	Matera	2.803,63	51	Cremona	386,54	86	Reggio Calabria	71,14
17	Ancona	2.793,56	52	Trapani	386,26	87	Lecco	65,46
18	Pistoia	2.720,71	53	Pordenone	379,26	88	Vibo Valentia	61,72
19	Piacenza	2.551,27	54	Asti	374,59	89	Messina	52,56
20	Varese	2.183,63	55	Enna	351,81	90	Teramo	47,15
21	Como	2.166,33	56	Caserta	344,65	91	Imperia	44,52
22	Livorno	2.124,65	57	Salerno	320,20	92	Potenza	37,96
23	Milano	2.052,95	58	Reggio Emilia	302,35	93	Viterbo	27,72
24	Novara	1.836,30	59	Sondrio	294,79	94	Taranto	25,75
25	Torino	1.496,35	60	Vercelli	293,62	95	Chieti	19,78
26	Nuoro	1.466,43	61	Pescara	276,22	96	Siracusa	18,47
27	La Spezia	1.458,58	62	Sassari	271,77	97	Crotone	15,87
28	Treviso	1.395,31	63	Gorizia	235,88	98	Agrigento	15,23
29	Palermo	1.336,44	64	Trieste	229,78	99	Rieti	11,89
30	Pesaro	1.239,13	65	Parma	221,35	100	Ascoli Piceno	11,29
31	Catania	1.136,28	66	Rovigo	209,20	101	Isernia	7,60
32	Perugia	1.102,04	67	Bolzano	202,15	102	Ragusa	7,41
33	Verbania	1.092,63	68	Aosta	187,82	103	Catanzaro	4,04
34	Brindisi	1.090,09	69	Cuneo	175,19			
35	Grosseto	1.084,60	70	Cosenza	172,01			

4.4 - Indicatori ambientali urbani

Fonte ISTAT (Periodo di riferimento: Anni 2002-2003 Diffuso il: 25 novembre 2005)

COMUNI	Censimento del verde urbano effettuato nell'anno	Adozione del Piano del verde	Anno di approvazione del Piano del Verde	Acquisizioni di nuove aree verdi effettuate nell'anno	Scarto tra verde previsto nel P.R.G. per abitante e verde realizzato per abitante (m ²)	Densità di verde urbano (percentuale sulla superficie comunale) (b)
Sondrio (c)	X	-	-	-	...	4,6

(c) I m² di verde urbano per abitante previsti dal Piano Regolatore Generale risultano dalla divisione del dato delle aree verdi entro i confini comunali (escluse le aree agricole) per il numero degli abitanti.

COMUNI	Verde attrezzato	Parchi urbani	Verde storico	Aree di arredo urbano	Aree Speciali						Totale (al netto dei cimiteri urbani)
					Giardini scolastici	Orti botanici e vivai	Giardini zoologici	Cimiteri urbani	Altro	Totale aree speciali (al netto dei cimiteri urbani)	
Sondrio	21,0	10,6	1,4	1,8	6,9	0,2	-	1,5	-	7,1	41,9

COMUNI	Verde attrezzato	Parchi urbani	Verde storico	Aree di arredo urbano	Aree Speciali						Totale (al netto dei cimiteri urbani)
					Giardini scolastici	Orti botanici e vivai	Giardini zoologici	Cimiteri urbani	Altro	Totale aree speciali al netto dei cimiteri urbani)	
Sondrio	22.222,2	11.209,0	1.468,4	1.860,0	7.342,1	195,8	-	1.566,3	-	7.537,9	44.297,6

5 - ANALISI DEL VERDE

5.1 - Legenda esplicativa simboli cartografia (sistema GIS)

Di seguito viene descritta la legenda con cui sono stati analizzati e classificati gli elementi del verde nel data base e sulle tavole d'ambito.

ALBERO

Albero "puntuale" - espresso in cartografia con il simbolo dell'"alberello" di colore verde scuro -
s'intende la pianta singola, facilmente individuabile in campo e con posizione ben definita nello spazio;

Albero "filare" - espresso in cartografia con il simbolo "linea tratteggiata" di colore verde scuro -
s'intende il filare di piante, con elementi ravvicinati tra di loro, appartenenti alla stessa specie vegetale, aventi grosso modo le medesime caratteristiche di portamento, dendrometriche, fisiologiche;

Albero "area" - espresso in cartografia con il simbolo "poligono chiuso" di colore verde scuro. -
s'intende un'area boscata, con elementi ravvicinati nello spazio, appartenenti anche a specie diverse, aventi anche differenti caratteristiche morfologiche, dendrometriche, fisiologiche. Nella descrizione (tabella del database correlata) dell'area boscata vengono riportate le caratteristiche e le problematiche della specie che maggiormente rappresenta il popolamento arboreo.

ARBUSTO

Arbusto "puntuale" - espresso in cartografia con il simbolo che rappresenta un "piccolo arbusto" di colore senape -
s'intende la pianta singola, facilmente individuabile in campo e con posizione ben definita nello spazio;

Arbusto "filari" - espresso in cartografia con il simbolo "linea tratteggiata" di colore senape -
s'intende la rapida successione lineare di elementi arbustivi, ravvicinati tra di loro, appartenenti alla stessa specie vegetale, aventi grosso modo le medesime caratteristiche (elemento poco rappresentato);

Arbusto "area" - espresso in cartografia con il simbolo "poligono chiuso" di colore senape -
s'intende un insieme di arbusti ravvicinati, disposti nello spazio a coprire un'area poligonale; generalmente le aree di

arbusti sono rappresentate da piante appartenenti alla stessa specie ed aventi caratteristiche simili (elemento poco rappresentato).

SIEPE

Siepe "lineare" - espresso in cartografia con il simbolo "linea tratteggiata" di colore verde acqua -
s'intende la siepe come è comunemente rappresentata, edificata da una rapida successione lineare di piante ravvicinate tra di loro, appartenenti alla stessa specie vegetale, soggette a periodiche potature di contenimento messe in atto per modellarne la forma;

Siepe "area" - espresso in cartografia con il simbolo "poligono chiuso" di colore verde acqua -
s'intende un insieme vegetale formato da piante comunemente impiegate a formare elementi lineari, ma in questo caso disposte nello spazio a coprire un'area poligonale. la siepe è sempre formata da elementi appartenenti alla medesima specie (elemento poco rappresentato).

ARREDO

Arredo "puntuale" - espresso in cartografia con un simbolo a "punto esagonale" di colore rosso -
s'intende il singolo elemento di arredo, facilmente individuabile in campo e con posizione ben definita nello spazio (panchina, cestino, porta biciclette, punto luce, fontana, ecc.);

Arredo "lineare" - espresso in cartografia con il simbolo "linea continua" di colore rossa -
s'intende una successione continua di arredi della stessa tipologia (panchine), oppure elementi d'arredo che hanno andamento tipicamente lineare (pergole, recinzioni, spalti, ecc.); (elemento poco rappresentato);

Arredo "area" - espresso in cartografia con il "tratteggio incrociato" di colore rosso -
s'intende un elemento d'arredo con caratteristiche non puntuali, meglio rappresentato da un area chiusa di forma diversa (campo giochi, sabbioniaia, campo bocce, pista pattinaggio, ecc.); (elemento poco rappresentato).

AIUOLA

Aiuola "puntuale" - espresso in cartografia con un simbolo a "punto quadrato" di colore verde -
s'intende la singola aiuola puntuale, spesso contenuta in una fioriera o in una vasca.

Aiuola "lineare" - espresso in cartografia con il simbolo "linea continua" di colore verde -
s'intende un'aiuola con andamento tipicamente lineare (rivestimenti di scarpate, muri fioriti, bordure, ecc.) (elemento poco rappresentato);

Aiuola "area" - espresso in cartografia con il simbolo "poligono chiuso" di colore verde -
s'intende un elemento a prato o ad altra coltura, gestito con tecniche agronomiche, destinato a diverse tipologie d'impiego (a. spartitraffico, a. sottochioma, a. decorative, ecc.).

PRATO

Prato "lineare" e "scarpate stradali" - espresso in cartografia con il simbolo "linea continua" di colore verde chiaro -
s'intende un'estensione prativa con andamento tipicamente lineare - essenzialmente i prati lineari sono rappresentati da scarpate stradali;

Prato "area" - espresso in cartografia con il simbolo "poligono chiuso" di colore verde chiaro -
area gestita a prato stabile con diverse finalità (ricreativa, naturalistica, ecc.).

PARCHEGGI

Aree di sosta veicoli - espresso in cartografia con il simbolo "P" di colore verde blu -
s'intende un'area di parcheggio pubblico di dimensioni significative

PARCHI TERRITORIALI

Parco "Adda Mallero" - espresso in cartografia con il simbolo "poligono chiuso" di colore verde salvia -
s'intende l'area occupata dal parco sul comune di Sondrio

Parco di "Triangia" - espresso in cartografia con il simbolo "poligono chiuso" di colore verde grigiastro -
s'intende l'area occupata dal parco sul comune di Sondrio

5.2 - Stato del verde

La distribuzione del verde pubblico nel territorio della città di Sondrio appare piuttosto disomogenea. Di fronte ad una soddisfacente varietà e alla buona possibilità di usufruire di spazi verdi nelle immediate vicinanze della città (Parco Adda-Mallero), nelle aree periferiche (esempio Località "La Piastra") e nelle zone appositamente destinate alla fruizione ricreativa e sportiva (Area del Tennis Club) si presenta un centro storico e la sua periferia più prossima, poco valorizzati e soprattutto poco sfruttabili per quanto riguarda gli spazi verdi cittadini. In generale si registra una carenza di aree verdi estese e consolidate, composte cioè da una vegetazione adulta, affermata e di sicuro avvenire. Sono più frequenti aree di neoformazione, progettate nell'ottica del breve periodo, pensando soprattutto all'aspetto estetico immediato e tenendo in scarsa considerazione la naturale evoluzione e predisposizione delle specie (soprattutto arboree) utilizzate. Nei viali e nelle aree verdi "storiche" sono diffuse piante senescenti e/o estremamente sofferenti; numerosi soggetti sono colpiti da carie (Viale Milano, Lungo Mallero Diaz, Via Vanoni) che ne minano, anche nell'immediato, la stabilità. Grossi problemi agli apparati radicali evidenziano numerose piante che si trovano lungo strade e viali; tornelli e spazi vitali eccessivamente ristretti per specie di buon sviluppo (es. Liquidambar Via A. Moro) determinano la formazione di radici "affastellate", superficiali (e quindi soggette a ferite e schiacciamento) e poco attive. La presenza di superficie assorbente ristretta e costipata impedisce alla pianta di effettuare adeguati scambi gassosi e di assorbire sufficienti quantità di acqua. Le manutenzioni per quanto riguarda operazioni di primaria importanza per mantenere la pianta in condizioni di salute, di sicurezza, potenziando la sua capacità di valorizzare il

paesaggio urbano, vanno assolutamente affidate a personale esperto e qualificato. In particolare, esaminando le piante dei viali della città di Sondrio, si osservano potature eseguite in modo standardizzato, senza assecondare la naturale evoluzione delle piante stesse. Così facendo la chioma degli alberi, viene sacrificata in modo drastico, le piante indebolite sensibilmente (riduzione significativa della loro capacità fotosintetica) vanno più facilmente incontro a infezioni ed "inspiegabili" disseccamenti. Inoltre le potature eseguite in modo poco razionale spesso non sono in grado di risolvere il problema della pianta (ad esempio una branca esposta o con inserzione debole) che si ripresenta in modo periodico, comportando ulteriori interventi e successive spese. Un'ultima considerazione riguarda la gestione delle aree verdi successivamente alla loro realizzazione; gli interventi di manutenzione ordinaria come bagnature, concimazioni, ecc. sono di fondamentale importanza per il mantenimento e il buon sviluppo degli impianti vegetali di neoformazione. Si denota generalmente uno stato di sofferenza del verde urbano determinato da ridotti interventi di bagnatura. Questi sintomi di malessere sono evidenti nei parchi recenti (es. parco di Via Trieste e di Via N. Sauro) dove le piante (es. Ippocastani, alberi di grande sviluppo) sono relegate in aree pavimentate impermeabili con tornelli di ridotte dimensioni. Soprattutto il ripetersi di estati particolarmente calde e siccitose determina problemi legati alla carenza idrica anche a livello di verde consolidato, soprattutto se la superficie assorbente garantita all'apparato radicale è eccessivamente ristretta. Probabilmente la senescenza fogliare precoce dei Tigli e di altre specie diffuse lungo i viali della Città di Sondrio è legata a stress idrici che si ripetono nel tempo. Nel complesso si denota una scarsa attenzione ai problemi del verde; sarebbe opportuno attuare una politica di gestione attiva, volta al mantenimento

piuttosto che al cambiamento e alla ricostituzione. Gli interventi di manutenzione comportano mano d'opera qualificata e costi di gestione importanti; la realizzazione di un nuovo spazio verde deve essere seguita con continuità e nella visione del lungo periodo.

6 - FUNZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL VERDE URBANO

Numerose, e tutte ugualmente importanti, sono le funzioni svolte dal verde urbano:

1) **funzione ecologico-ambientale:** il verde, anche all'interno



delle aree urbane, costituisce un fondamentale elemento di presenza ecologica ed ambientale. Mitiga gli effetti di degrado e gli impatti prodotti dalla presenza delle edificazioni e dalle attività dell'uomo. Contribuisce a regolare gli effetti del microclima cittadino, attraverso l'aumento dell'evapotraspirazione, regimando così i picchi termici estivi con una sorta di effetto di "condizionamento" naturale dell'aria.



2) **funzione sanitaria:** in certe aree urbane, in particolare vicino agli ospedali e alle case di riposo, la presenza del verde contribuisce alla creazione di un ambiente più adatto a favorire la degenza degli utenti, sia per la presenza di essenze aromatiche e balsamiche, sia per effetto della mitigazione del microclima, che per effetto dei benefici

psicologici prodotti dalla vista riposante di un'area verde ben curata.



3) **funzione protettiva:** il verde può dare un importante contributo alla protezione e alla tutela del territorio in aree degradate o sensibili (argini di fiumi, scarpate, zone con pericolo di frana, ecc); viceversa la sua rimozione può in certi casi produrre effetti sensibili

di degrado e dissesto territoriale.

4) **funzione sociale e ricreativa:**

la presenza di parchi, giardini, viali e piazze alberate, o comunque dotate di arredo verde, consente di soddisfare un'importante esigenza ricreativa e sociale e di fornire un



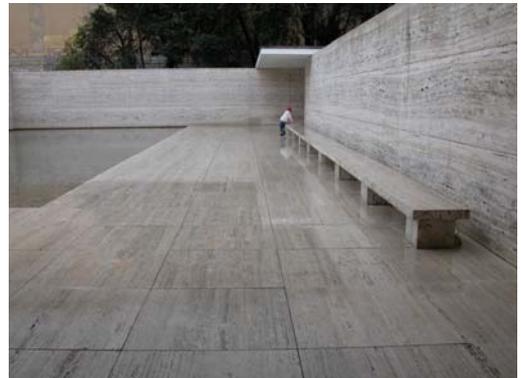
fondamentale servizio alla collettività, rendendo più vivibile e a dimensione degli uomini e delle famiglie la città. Inoltre la gestione del verde può consentire la formazione di professionalità specifiche e favorire la formazione di posti di lavoro.

5) **funzione igienica:** le aree verdi svolgono un'importante funzione psicologica ed umorale per le persone che ne fruiscono, contribuendo al benessere psicologico ed all'equilibrio mentale delle stesse.



6) **funzione culturale e didattica:** la presenza del verde costituisce un elemento di grande importanza dal punto di vista culturale, sia perché può favorire la conoscenza della botanica e più in generale delle scienze naturali e dell'ambiente presso i cittadini, sia anche per l'importante funzione didattica (in particolare del verde scolastico) per le nuove generazioni. Inoltre i parchi e i giardini storici, così come gli esemplari vegetali di maggiore età o dimensione, costituiscono dei veri e propri monumenti naturali, la cui conservazione e tutela rientrano fra gli obiettivi culturali del nostro consesso sociale.

7) **funzione estetico-architettonica:** anche la funzione estetico-architettonica è importante, considerato che la presenza del verde migliora decisamente il paesaggio urbano e rende più gradevole la permanenza in città.



Diventa pertanto fondamentale nell'ambito della progettazione dell'arredo urbano favorire un'integrazione fra elementi architettonici e verde. Ne sono un significativo esempio diversi parchi pubblici progettati da architetti di grande fama.

Classificazione tipologica del verde urbano

Verde di arredo	giardini storici
	parchi urbani
	spazi verdi di quartiere
	verde stradale - viali alberati
	piazzali alberati
	aiuole spartitraffico
Verde funzionale	sportivo
	scolastico
	sanitario
	cimiteriale
	residenziale di quartiere
	residenziale suburbano
Verde privato	

Verde di arredo

Il termine "verde di arredo" indica in genere la parte di verde presente nelle città che deve assolvere alle funzioni igienico-sanitaria, sociale e ricreativa, protettiva, estetico-architettonica, culturale, ecc., allo scopo di migliorare le condizioni insediative e residenziali delle popolazioni nelle aree urbane.



Giardini storici

Si tratta di aree verdi di impianto generalmente non recente, culturalmente connesse con lo sviluppo delle città, talvolta testimoni di importanti vicende storiche.

Obiettivo della gestione di questi giardini è la conservazione dell'impianto originario, la trasmissione degli obiettivi progettuali e formali, e nel contempo una fruizione sicura e non degradativa. La presenza di alberi maturi o addirittura secolari comporta la necessità di valutare attentamente le condizioni fitosanitarie e in particolare le condizioni di stabilità degli esemplari presenti, anche per garantire l'incolumità dei fruitori e l'integrità del giardino stesso.

Quando i soggetti non risultano più recuperabili, oltre all'acquisizione delle autorizzazioni per gli abbattimenti presso gli Enti preposti alla tutela del patrimonio paesaggistico e monumentale, è opportuno



prevedere interventi di messa a dimora di piante con adeguate caratteristiche, sostitutive di quelle eliminate.

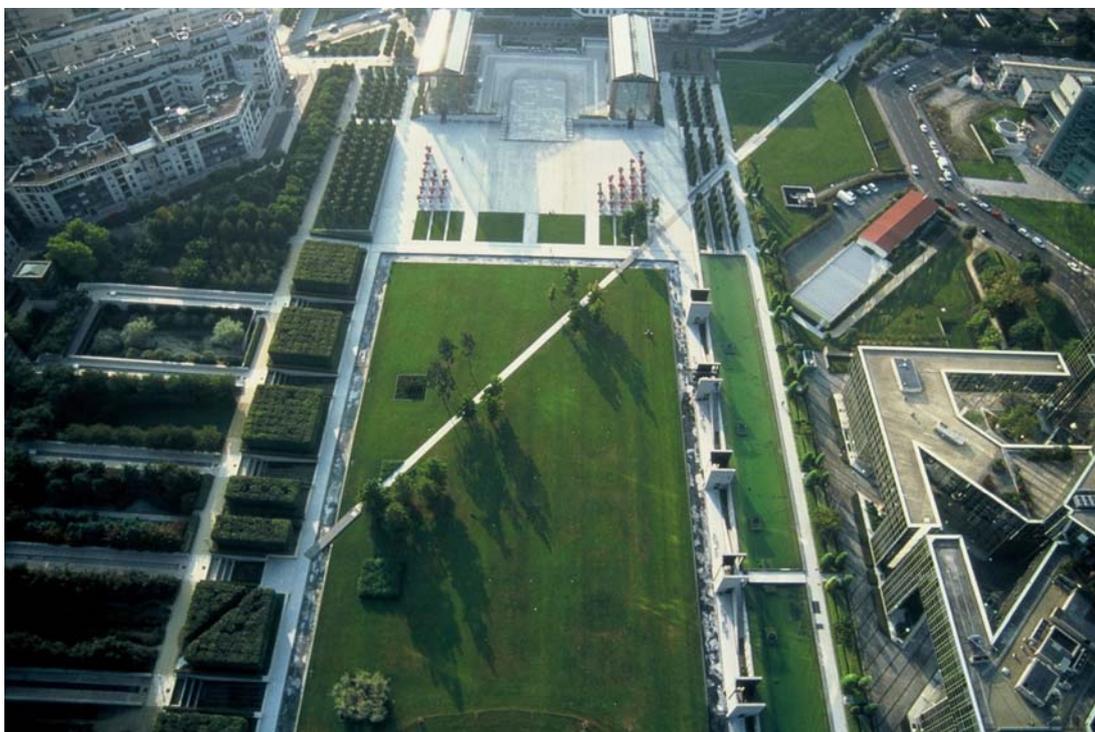
I parchi urbani costituiscono un elemento di grandissimo valore del nostro patrimonio storico culturale, e dovrebbero essere opportunamente tutelati e gestiti. Al loro interno si trovano spesso elementi architettonici e artistici di arredo (statue, fontane, tavoli, panchine, piccole costruzioni ecc.) così come manufatti di interesse storico architettonico (spesso i parchi sono a servizio di una villa o di un palazzo storico) che ne aumentano ulteriormente il valore culturale.

All'interno o attorno alle aree urbane i giardini storici costituiscono fra l'altro un importante elemento di verde che favorisce il riequilibrio ambientale delle città.

Parchi urbani

Si tratta di aree verdi più o meno estese, presenti negli insediamenti urbani o ai loro margini, che svolgono una importante funzione ricreativa, igienica, ambientale e culturale.

I parchi urbani possono essere caratterizzati dalla suddivisione in zone aventi diverse funzioni: riposo, gioco, attività sportive, servizi, centri culturali e ricreativi.



Generalmente nella progettazione di parchi urbani si prevede l'utilizzo di specie autoctone e di alcune specie arbustive ed arboree acclimatate per l'area di insediamento, ma anche un notevole impiego del prato. Le aree interessate possono essere medio-piccole o estese, divenendo in quest'ultimo caso dei veri e propri "polmoni verdi" della città.

In aree di espansione periurbana razionalmente pianificate, il verde dei parchi può assumere anche un ruolo di integrazione e sostituzione del sistema agricolo e forestale, diventando

oltretutto un elemento di caratterizzazione ambientale e di mitigazione del clima urbano. Fra l'altro la presenza di ampie zone verdi peri/infra-urbane, gestite a parco, può consentire l'insediamento e la migrazione di una ricca fauna stanziale e migratoria, contribuendo così ulteriormente al riequilibrio di un ecosistema fortemente sbilanciato in senso degradativo



quale è in genere quello urbano.

Un altro elemento importante riguarda le modalità di gestione: se razionalmente organizzate possono consentire la creazione di un certo numero di posti di lavoro. Per ridurre i costi diretti di gestione e manutenzione del parco si possono anche scegliere soluzioni operative diversificate, come ad esempio dare incarico degli interventi di manutenzione a cooperative locali di produzione e lavoro che, attraverso l'adozione di semplici tecnologie possono occuparsi di assicurare la fruibilità delle aree a parco, realizzando il ripristino dei percorsi pedonali, opere di regimazione delle acque superficiali, realizzazione di attrezzature per la sosta, ecc.

Spazi verdi di quartiere

Si tratta in genere di piccole aree verdi presenti in diversi punti del tessuto urbano.

Gli spazi verdi di quartiere servono prevalentemente gli abitanti della zona, che utilizzano queste aree con funzione ricreativa, di svago e di incontro. I criteri di progettazione di questi spazi verdi, considerato l'utilizzo generalmente intensivo, a



fronte di una modesta estensione, devono essere semplici: alberi, arbusti e zone a prato vanno ubicati in modo da

alternare zone d'ombra a zone più soleggiate; devono essere previste aree pavimentate attrezzate per il gioco e la sosta, anche per limitare un eccessivo utilizzo dei prati; le specie da utilizzare devono essere rustiche e non particolarmente vigorose, per consentire una manutenzione ridotta; le barriere architettoniche devono essere eliminate, per favorire il libero movimento anche ai portatori di handicap.

Verde stradale e viali alberati



Il verde stradale permette l'arredo di vie, viali, piazze e parcheggi. Rappresenta una tipologia di verde estremamente importante, che condiziona in modo sostanziale il paesaggio e l'ambiente urbano e la grande viabilità, ed è costituito in prevalenza da alberi e arbusti.

I viali alberati (detti anche alberate) di frequente sono intimamente connessi alla storia delle città e costituiscono, dunque, un patrimonio da salvaguardare. Spesso si



rende necessaria per la sicurezza pubblica la sostituzione delle piante in cattive condizioni fitosanitarie.

A volte le strade mostrano brutti esempi di alberate, realizzate senza tenere conto di criteri razionali di progettazione del verde. Spesso le alberature stradali sono sottoposte ad offese diverse, derivanti dall'inquinamento, dagli scavi effettuati senza considerare la presenza e la funzione dell'apparato radicale della pianta, dalla presenza invadente delle auto che possono determinare costipamento del terreno e urti meccanici, ecc.



Risulta quindi necessario orientare le scelte su specie che presentano determinati requisiti, quali la resistenza ai diversi inquinanti atmosferici (per esempio all'anidride solforosa: *Quercus rubra*, *Tilia cordata*; ai fluoruri: *Acer campestre* e *platanoides*, *Quercus robur*; all'ozono: *Acer saccharinum*, *Fagus sylvatica*, *Liriodendron tulipifera*, ecc.), la capacità di ridurre il rumore, considerato ormai un vero e proprio agente inquinante (*Acer pseudoplatanus*, *Tilia platyphyllos*, *Carpinus betulus*, ecc.), la resistenza alle malattie e rusticità, la capacità di ridurre la carica batterica dell'aria (*Liquidambar*, *Chamaecyparis*, *Pinus silvestris*, ecc.), le ridotte esigenze di manutenzione, la resistenza meccanica agli agenti atmosferici avversi, la resistenza alla siccità (*Celtis*, *Cercis*, *Gleditschia*, *Cedrus*), l'elevato valore decorativo. E' inoltre importante che non costituiscano potenziali pericoli o inconvenienti per la cittadinanza: devono quindi essere prive di spine acuminatae (*Gleditschia*), di frutti maleodoranti (*Gingko biloba* femmina) o velenosi.



Visto che non esiste una sola pianta in grado di rispondere a tutti questi requisiti diventa fondamentale

affidare le scelte progettuali ad un tecnico esperto del verde, che saprà individuare le specie che rispondono in maniera più efficace alle specifiche esigenze dell'intervento. Altri criteri nella progettazione delle alberate riguarderanno le dimensioni e le caratteristiche della strada: larghezza, luminosità, intensità del traffico veicolare, eventuali attività in loco, presenza di elementi di disturbo ambientale, ecc.

Aiuole spartitraffico



La striscia verde che divide i due sensi di marcia di una strada a doppio scorrimento è senz'altro molto utile per le funzioni che esercita a favore degli automobilisti: riposa la vista e, qualora vi siano siepi o arbusti, diminuisce l'impatto dei fari nelle ore notturne. Questo tipo particolare di verde è però esposto a condizioni molto difficili: inquinamento legato allo scarico dei motori, siccità, difficile manutenzione a causa della sua posizione. Bisogna quindi ricercare soluzioni che assicurino la sopravvivenza di questo arredo verde, riducendo al minimo i costi manutentivi. Molto utile si rivela in questi casi l'uso di specie coprisuolo o tappezzanti, sia erbacee che cespugliose e arbustive, che assicurino la permanenza della copertura verde. E' chiaro che tali specie dovranno rispondere a requisiti di rusticità, facile adattabilità, effetto ricoprente rapido, buon valore estetico. L'alto costo iniziale di questo materiale vegetale, che richiede anche un'accurata messa a dimora, è abbondantemente recuperato negli anni con oneri manutentivi minimi.

La copertura permanente ad opera delle tappezzanti assicura dunque un aspetto paesaggistico valido, nonchè facilmente ed economicamente mantenibile nel tempo. Questo giustifica ampiamente il loro impiego e la loro diffusione. Nelle aiuole spartitraffico, una soluzione valida è rappresentata da macchie di arbusti e piccoli alberi dislocati lungo l'aiuola stessa, in modo da rompere la monotonia del "nastro verde piatto" e creare piani vegetazionali di diverse altezze, con ottimi risultati estetici e funzionali.



Verde funzionale

Come dice il termine stesso, si tratta di verde pubblico realizzato in funzione di determinate e particolari esigenze.

Verde sportivo

Costituisce il completamento di un impianto sportivo, in quanto lo abbellisce, o lo isola dall'ambiente esterno per assicurare una certa tranquillità. In ogni caso, è necessario scegliere alberi particolarmente resistenti alle condizioni avverse, onde assicurare la pubblica incolumità. Rientra in questa classificazione anche e soprattutto il tappeto erboso dei campi da gioco. In questi casi, la scelta del miscuglio di semi, le lavorazioni del terreno e la futura manutenzione dei campi hanno un'importanza fondamentale. Per realizzare tappeti erbosi dei campi sportivi esistono oggi miscugli appositamente predisposti, adatti all'intensa usura che dovranno sopportare. Questo è un caso tipico in cui, per raggiungere risultati efficienti, più che la progettazione, incide un buon programma di manutenzione. Recentemente, nella realizzazione di tappeti erbosi sportivi ad uso professionale, si è diffuso il metodo "Cellsystem". Tale sistema consiste essenzialmente nella realizzazione di una particolare stratigrafia di materiale inerte, ricoperto da membrane in PVC e polietilene, sulle quali trovano posto le cellule che ospitano la rete di adduzione dell'acqua che serve anche come rete di drenaggio. Altra particolarità è rappresentata dal substrato colturale (in questo caso è improprio parlare di terreno) costituito da sabbia di fiume lavata e silicea. Un campo da gioco così realizzato richiede una oculata gestione e manutenzione, e

necessita di un adeguato coordinamento tecnico da parte di un professionista del verde.

Verde scolastico

Il verde scolastico deve assolvere alla duplice funzione di "polmone verde" della scuola di cui è parte integrante e di "polo di osservazione naturalistica" per consentire agli alunni di conoscere il mondo vegetale (e il mondo animale di cui ne costituisce l'habitat) a partire dalla propria scuola. Nel progettare e realizzare questo tipo di verde è molto importante conoscere le fasce di età degli alunni che frequentano la scuola. Infatti, in un asilo-nido, scuola materna o elementare, bisogna escludere le specie vegetali provviste di spine o di parti velenose. Sarà invece molto interessante incrementare l'utilizzo di specie appariscenti nei mesi autunno-invernali e primaverili, in modo da poter apprezzare l'evoluzione della vegetazione nel corso delle stagioni e nell'arco dell'anno scolastico.

Verde sanitario

Questo verde è strettamente legato a strutture ospedaliere o a case di cura, dove la funzione igienica è predominante su tutte le altre. Chiaramente, tutto il verde è utile e salutare, ma in determinate situazioni può essere più efficace l'utilizzo di un particolare tipo di piante. Nei centri di cura delle malattie polmonari, ad esempio, le essenze resinose, che liberano aromi naturali a beneficio delle vie respiratorie, potranno essere percentualmente maggiori delle latifoglie. Anche a riguardo del verde sanitario, la scelta di specie rustiche e robuste, può evitare, in generale, seri problemi per la pubblica incolumità.

Verde cimiteriale

Anche il verde cimiteriale svolge un'importante funzione culturale e ambientale, consentendo di rendere più gradevole un ambiente generalmente triste e contribuendo anche ad una conservazione dell'equilibrio ambientale e sanitario.

Verde residenziale e privato

Il diffondersi dell'attività edilizia fa indubbiamente sorgere una serie di problemi legati alle nuove urbanizzazioni. In tali aree il verde deve trovare il suo posto dignitoso, e soprattutto nei nuovi interventi residenziali deve essere prevista la realizzazione di un adeguato arredo. E' opportuno inoltre che le Amministrazioni richiedano che il verde venga realizzato sulla base di un progetto approvato dall'Ufficio comunale del verde, al quale attenersi scrupolosamente in fase di esecuzione delle opere. Nel nostro Paese, sulla scorta di ciò che da tempo si verifica all'estero, sta prendendo piede presso sempre più numerosi Comuni la previsione di un regolamento del verde, che suggerisca al privato cittadino i criteri per la realizzazione del verde ornamentale. Spesso anche solamente un miglioramento d'immagine del verde urbano pubblico trova graduale riscontro a livello di verde privato.



7 - INDIRIZZI DI SVILUPPO

L'obiettivo auspicabile per una futura gestione e per lo sviluppo delle aree libere urbane, in particolare del verde comunale, è quello di creare una sinergia ambientale fra i diversi livelli del tessuto territoriale locale. Sinergia che tende a superare il vecchio concetto di identità autonoma delle diverse realtà quali i parchi, le aree sportive, i parchi scolastici, i giardini ospedalieri e le zone agricole, i giardini privati, i percorsi ciclo pedonali, le piazze, e, più in generale, le aree e strutture di aggregazione sociale. Basandosi su questa semplice teoria, il Piano del verde sviluppato dal nostro gruppo, ha approntato una tavola su cui sono stati inseriti i potenziali interventi che la città di Sondrio potrebbe realizzare nei prossimi anni. Il Piano del Verde non può e non vuole essere uno strumento di vincolo urbanistico, ma si prefigge semplicemente di dare delle indicazioni programmatiche.

Dalle nostre analisi e considerazioni è emerso che la città di Sondrio ha una dotazione di verde realmente utilizzabile piuttosto ridotta, ma ha un'estensione piuttosto cospicua di spazi liberi nella sua immediata periferia.

La pianificazione non può non tener conto di queste potenziali risorse. Strategicamente converrebbe riqualificare le aree libere, oltretutto di grande interesse ambientale e paesaggistico, concentrandosi sul miglioramento dei collegamenti fra queste e la città, piuttosto che cercare nuove isole di verde nell'area urbana consolidata.

Il Piano del Verde focalizza la sua attenzione progettuale sul mantenimento ed il miglioramento del verde esistente e propone di estendere il verde comunale verso zone più periferiche.

Con un intervento ridotto si potrebbe collegare, adeguando i percorsi esistenti, Viale Milano con il parco Ovest; mentre proseguendo verso nord si potrebbe creare una passeggiata

sicura lungo l'argine destro orografico del Mallero e, grazie ad una passerella sulle grotte del torrente, connettersi al sentiero che raggiunge Mossini, sempre mantenendosi sulla stessa sponda.

Potenziando le piste ciclo-pedonali si potrebbe raggiungere in poco tempo il parco Adda Mallero, partendo da differenti punti del centro cittadino.

Predisponendo un semplice servizio navetta garantiremmo anche ad anziani e a persone con problemi di deambulazione il raggiungimento dei parchi territoriali (come da anni avviene per il Ring di Vienna).

Si potrebbe riqualificare anche il parco di Triangia, cercando possibili connessioni con la città. Per esempio mediante la riqualificazione del percorso pedonale dalla località Gombero, passando da Mossini ed incrociando il verde attrezzabile nell'area compresa fra quest'ultima frazione e la chiesa di San Bartolomeo.

In questa importante area verde si potrebbero realizzare un giardino botanico con vari tematismi (un esempio interessante è il giardino botanico di Merano, sviluppato su territorio con morfologia simile). Alla flora si potrebbero affiancare esemplari di fauna compatibili con quell'habitat, nelle aree sufficientemente ampie a non creare impatto sia per gli animali che per l'ambiente locale. Sempre all'interno di questo parco potrebbero trovare giusta collocazione edifici a basso impatto ambientale, per attività, ad esempio, para scolastiche.

Perseguendo nella logica della comunicazione della città con gli spazi liberi delle frazioni, sfruttando il progetto del Sentiero Rusca, abbiamo ipotizzato che si potrebbe facilmente mettere in connessione Sondrio con Ponchiera ed Arquino mediante un sentiero pedonale, che con una bella passeggiata ci potrebbe condurre alle Cassandre e a tutto il fondovalle

malenco comunale. Tale settore potrebbe essere valorizzato in diversi modi.

Le aree libere verdi periferiche potrebbero facilmente diventare aree gravitazionali per la popolazione locale e per i turisti e, ribaltando un concetto consolidato, costituire motivo di richiamo e punto di partenza per raggiungere il centro della città.

Altre realtà urbane hanno testato con successo una pianificazione che mira a dare forza ad altre risorse urbane oltre quelle concentrate nella città, facendole divenire risorse economiche per la popolazione locale. Salisburgo, ad esempio, ha sviluppato un'eccezionale pista ciclabile che richiama appassionati da tutta Europa. Sondrio, come la celebre città austriaca, si trova longitudinalmente a metà del Sentiero Valtellina, per questa ragione si dovrebbe cercare una connessione comoda e sicura con percorsi che facilmente possano condurre l'utente alle attività commerciali e turistico alberghiere del centro.

Allegato il documento "Proposte Programmatiche" sintesi tecnica degli interventi di progetto.

8 - CONNESSIONI SOVRAURBANE

8.1 - Il sentiero Valtellina

Il Sentiero Valtellina è un percorso di valorizzazione turistico-ambientale realizzato lungo il corso del fiume Adda, in un territorio di notevole pregio ambientale, uno dei più intatti del fondovalle e delle immediate vicinanze di Sondrio. Realizzato dalla Comunità Montana Valtellina di Sondrio finalizzato a rendere fruibili a tutti, a piedi o in bicicletta, degli spazi altrimenti trascurati tanto dalla cittadinanza locale che dai turisti. Si tratta di un percorso a una carreggiata, metà in terra battuta e metà asfaltato, che attualmente connette Fusine con Piateda e che, nel prossimo futuro si svilupperà fino a raggiungere Colorina ad ovest e Tirano ad est.

È raggiungibile a sud-est del territorio comunale da Via Samaden - Via Delle Orobie e ad ovest dal sentiero ciclo-pedonale che parte da Via Gramsci, nei pressi della Caserma dei Vigili del Fuoco.

Il tratto che corre sul territorio comunale di Sondrio attraversa l'area golenale in località Castelletto, di recente riqualificata dal punto di vista ambientale e forestale dalla Provincia di Sondrio ed inaugurata il 27 maggio scorso, nell'ambito del progetto finanziato dalla Regione Lombardia denominato "10 Grandi Foreste per la Pianura".

Con l'impianto di specie autoctone, si è inteso costituire grandi ambienti naturali attrezzati con percorsi e sentieri, aventi funzioni ricreative, ambientali e paesaggistiche, ma anche di ecosistema filtro delle varie forme di inquinanti a beneficio della collettività.

Il Sentiero è fiancheggiato dalla fitta flora ripariale che cresce ai margini del corso d'acqua ed è intervallato da

alcune aree di sosta ombreggiate, dotate di giochi per i bambini, di panche, di tavoli ed altri elementi di arredo. Il percorso, sostanzialmente pianeggiante, presenta dei frequenti accessi laterali che consentono di raggiungere rapidamente il sistema viario locale e di connettersi agli itinerari di visita dei vari comuni che sono attraversati dal Sentiero Valtellina. Tali percorsi, illustrati da specifiche schede, permettono di visitare i vari centri abitati che caratterizzano le immediate vicinanze di Sondrio, alla scoperta di architetture dimenticate, di nuclei rurali abbandonati o di bellezze naturali ed ambientali poco o per nulla valorizzati, nell'ottica di un turismo rispettoso dell'ambiente e teso a valorizzare le specificità culturali locali.



8.2 - La grande Foresta

Nel 2002 la Regione Lombardia ha avviato l'iniziativa "10 grandi foreste", allo scopo di creare almeno dieci nuove foreste permanenti in aree pianiziali o di fondovalle con caratteristiche multifunzionali:

- dal punto di vista ambientale, vengono rafforzate e incrementate le funzioni ecosistemiche e di miglioramento dei parametri ambientali (aria, acqua, suolo);
- dal punto di vista sociale, si incentiva la fruizione delle aree naturali intese come luogo d'incontro e di socializzazione;
- dal punto di vista economico, si auspica l'introduzione e lo sviluppo di attività economiche compatibili.

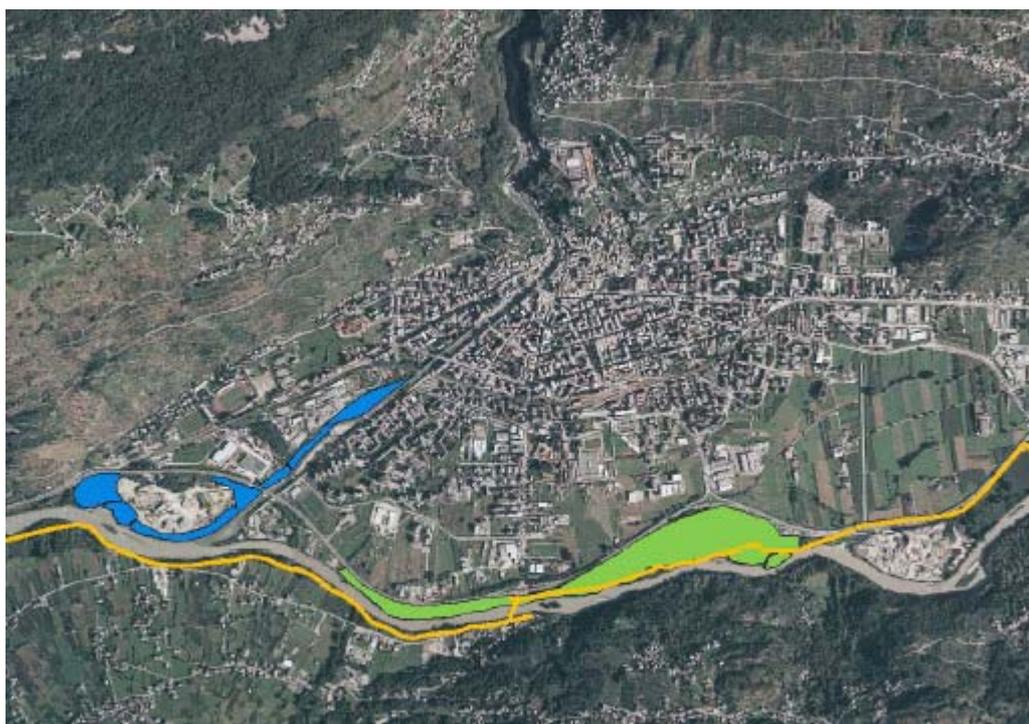
I principali obiettivi dell'iniziativa si rifanno quindi ad una visione ampia ed integrata del territorio in un'ottica di pianificazione sostenibile.

La significativa presenza di aree verdi lungo il corso dell'Adda offre una notevole potenzialità di consolidamento di un corridoio verde di fondovalle, capace di rinvigorire stabilmente l'efficienza degli ecosistemi, la conservazione della flora e della fauna e dei loro habitat, la capacità rigenerativa e la continuità produttiva delle risorse naturali, la diversità, l'unicità e la bellezza della natura e del paesaggio.

Data l'attuale pressione insediativa e la presenza della maggior parte della popolazione nelle aree di fondovalle, la riqualificazione ed una maggiore accessibilità delle aree verdi, articolata secondo diversi livelli, permetterebbe la costituzione di luoghi a maggiore biodiversità, con migliore qualità paesistica, interessanti per la fruizione, ed in stretto contatto con i centri abitati, contribuendo a riequilibrare una situazione attualmente tendente allo squilibrio.

La conoscenza e la frequentazione di aree precedentemente semi-abbandonate da parte del pubblico è una garanzia per la

loro tutela e per la formazione di una domanda di accrescimento della loro qualità in futuro. Gli interventi di riqualificazione dell'ambiente fluviale finora realizzati hanno avuto un ottimo riscontro in termini di appropriazione da parte dell'utenza, fornendo buoni motivi per proseguire su questa strada.



9 - MANUTENZIONE

Uno degli elementi decisivi per il miglioramento della qualità della vita in città é senza dubbio il verde urbano. I parchi e i giardini, le alberature stradali sono molto più che semplici elementi di arredo urbano, sono una risorsa ecologica ancora da valorizzare.

Accanto alle funzioni estetica e sociale, che tutti possono constatare semplicemente passeggiando in un parco, la vegetazione urbana produce numerosi altri effetti rilevanti, meno visibili, ma altrettanto efficaci. Per esempio contribuisce alla eliminazione delle polveri e degli inquinanti gassosi, al miglioramento del microclima, sia per effetto dell'ombreggiamento che attraverso la emissione di imponenti volumi di vapore acqueo, alla riduzione dei rumori, alla protezione del suolo.

Tutte le funzioni svolte dal verde urbano ripagano abbondantemente i costi necessari per la sua manutenzione ordinaria e straordinaria, inoltre una corretta gestione di queste operazioni è ciò che realmente valorizza i parchi e i giardini.

Lavorazioni ordinarie:

- sfalcio dei tappeti erbosi
- potatura alberi
- regolazione siepi e cespugli
- manutenzione aiuole fiorite
- rimozione delle foglie
- bagnature
- operazioni colturali (concimazioni, diserbi, ...)
- pulizia aree verdi
- monitoraggio fitostatico e fitopatologico degli alberi

Lavorazioni stra-ordinarie:

- operazioni di abbattimento
- ripiantumazione alberi

- manutenzione giochi e arredo dei parchi
- riqualificazione delle aree verdi degradate

La manutenzione del verde pubblico deve essere realizzata in base ad una pianificazione annuale dettata dalle caratteristiche di ciascuna specie e dai ritmi colturali legati alle stagioni.

CALENDARIO DEGLI INTERVENTI COLTURALI

Potature	da novembre ad aprile
Taglio erba	da aprile ad ottobre
Fioriture primaverili	da marzo ad aprile
Fioriture estive	da maggio a giugno
Fioriture invernali	dicembre
Innaffiamento	da aprile a settembre
Diserbo	da aprile ad ottobre
Pulizia foglie	da ottobre a novembre
Vangature	da novembre a dicembre
Tutoraggi	secondo necessità

Per quanto riguarda gli aspetti tecnici riguardanti le varie operazioni da effettuarsi per una corretta manutenzione del verde si raccomanda l'utilizzo del Manuale del Verde, in cui sono stati sviluppati tutti gli aspetti tecnico-pratici per le lavorazioni del suolo, dei prati, degli alberi, degli arbusti, ecc.

9.1 - Servizi manutentivi della città di Sondrio:

- 170.000 sono i mq di verde delle aree principali soggetti allo sfalcio dell'erba, con una frequenza di taglio variabile a seconda della tipologia del verde: 18

tagli/anno nelle aiuole fiorite, 8/anno nei parchi e giardini storici; 6/anno nelle aree ordinarie e scuole, 3/anno sui cigli stradali in uscita dalla città;

- 1500 circa sono gli alberi soggetti ad interventi di potatura ordinaria e/o di conformazione generica a cadenza ciclica di 5 anni, 500 circa sono gli alberi soggetti ad interventi di potatura straordinaria (alberi parchi, alberi monumentali, ecc.) a cadenza ciclica di 10/15 anni, ulteriori interventi di manutenzione di piante arboree dovranno essere eseguiti in situazioni non prevedibili (avversità climatiche, avversità biotiche, ecc.);
- 3000 sono i metri lineari di siepi ed arbusti in linea da mantenere con foggatura ordinata durante la stagione vegetativa.

10 - METODOLOGIA DI LAVORO

Sulla base degli obiettivi di cui al punto 2 il programma di lavoro è stato articolato come segue:

10.1 - Rilievo della situazione esistente

Le operazioni di censimento sono state effettuate lungo tutte le aree verdi comunali con strumenti GPS (Trimble GeoXT) ad alta precisione in modo da posizionare automaticamente sulle mappe geo-referenziate gli oggetti rilevati (alberi, aiuole, arbusti, siepi, prati, ecc.).

Contemporaneamente di ciascun oggetto individuato sono stati registrati gli attributi qualitativi (per ciascuna pianta, ad esempio, vengono indicati specie, parametri dendrometrici, area d'insidenza, fase fisiologica, vigore vegetativo, danni ed eventuale causa, problematiche connesse alla gestione, esigenze di manutenzione, ecc.).

Il data base cartografico in scala 1:1000 è stato realizzato in funzione della vigente ripartizione in quadranti (ambiti) su supporto fornito dall'Amministrazione (fotogrammetrico) opportunamente verificato ed aggiornato.

10.2 - Banche dati e sistemi informativi

Mediante l'adozione di un programma specializzato (GreenFinder) nella gestione del verde pubblico è stato possibile creare database "intelligente" integrato con i sistemi G.I.S., capace di collegare i punti delle mappe e delle cartografie agli oggetti memorizzati ed a relativi parametri.

Il software di gestione del supporto informatico, preventivamente concordato con l'Amministrazione, è infatti di tipo "relazionale" e consente in particolare di collegare, con un semplice comando, la planimetria alla scheda dell'oggetto selezionato e viceversa.

Per ciascun elemento censito (albero, arbusto, siepe, arredo, aiuola, prato) il database riporta una serie di informazioni che descrivono le caratteristiche dell'elemento stesso, il suo stato attuale, ne identificano la posizione e programmano gli interventi di recupero o di manutenzione (se necessari).

A scopo esemplificativo si riporta una scheda tipo dell'"elemento albero":

- Ambito (corrispondente ad una via, una piazza ecc.)
- N° foglio (corrispondente al quadrante)
- Specie albero
- Stato posto albero (ceppaia, libero, occupato)
- Disposizione albero (isolato, in gruppo, filare ecc.)
- Area incidenza albero (costipata, naturale, pavimentata ecc.)
- Diametro albero
- Altezza albero
- Forma albero (libera, obbligata, policormica, ecc.)
- Fase fisiologica albero (corrispondente allo stadio di sviluppo della pianta)
- Difetti radici albero
- Difetti colletto albero
- Difetti fusto albero
- Difetti branche albero
- Difetti chioma albero
- Vigore vegetativo albero
- Danni biotici albero
- Cause danni biotici albero

- Danni abiotici albero
- Cause danni abiotici albero
- Fattore pericolo rappresentato dall'albero
- Consiglio analisi approfondite (VTA strumentale, analisi fitopatologia, ecc.)
- Tipo intervento primario
- Grado di difficoltà intervento primario
- Tipo intervento secondario
- Grado di difficoltà intervento secondario
- Vincoli operativi agli interventi programmati

In dettaglio è stata affrontata l'analisi dello stato della pianta e degli eventuali interventi di gestione della stessa. Le patologie, i danni e le problematiche legate al grado di stabilità di ciascuna pianta censita, dove registrati, sono stati documentati con ampio materiale fotografico.

10.3 - Strategie d'intervento

- Interventi ordinari sul verde pubblico già esistente (potature, rimonde dal secco, ecc.).
- Interventi straordinari sulla base di segnalazioni, di specifiche esigenze o relativi ad allestimento di nuove aree verdi.

Creazione di un tariffario definito ed aggiornabile (costi di manutenzione spazi verdi, costi di manutenzione riferiti alle diverse categorie di piante, arbusti e siepi) capace di quantificare gli interventi previsti e/o prevedibili tramite un database che raccoglie tutte le specifiche operative. Uno strumento di questo tipo consente di registrare in modo semplice le varie fasi dell'intervento mediante modifica e/o inserimento di dati relativi all'esecuzione del servizio ed eventuali importanti informazioni (data, costi, efficienza del

servizio, conformità con le previsioni, ecc.). Gli interventi inoltre sono programmati per una serie storica relativa a ciascun oggetto. La realizzazione di un intervento genera automaticamente la previsione relativa alla data e alla tipologia della manutenzione successiva.

10.4 - Aggiornamenti

A seguito dell'adozione del Piano e al recepimento delle varie Osservazioni e relative Varianti si è predisposto un adeguato elaborato che contiene le modalità e la tempistica necessarie al monitoraggio del Piano stesso e per i suoi periodici aggiornamenti e integrazioni in accordo con le indicazioni dell'Amministrazione.

10.5- Strumenti

- Cartografia di base CTR 1/10000
- Aerofotogrammetria (fornita dall'Ente) 1/1000
- Censimento con strumento GPS ad alta precisione (programma Terrasync 2.41)
- Elaborazione dei dati raccolti con programma Pathfinder Office 3.00
- Restituzione cartografica mediante ArchView GIS 3.2
- Programma di gestione GeenFinder versione 2.00

Il programma GeenFinder è infatti la soluzione ottimale per la gestione del censimento e della manutenzione del verde essendo compatibile con la strumentazione di rilievo della posizione tramite il sistema satellitare GPS.

Il programma consente :

- la gestione efficiente di tutti i dati del censimento;

- la gestione, il controllo e l'analisi economica dei piani d'intervento;
- l'analisi del livello di fruibilità e sicurezza del patrimonio verde;
- la programmazione e la gestione della manutenzione ordinaria e straordinaria;
- la redazione di stati d'avanzamento lavori;
- l'elaborazione di analisi revisionali a supporto di decisioni.

11 - SVILUPPI GESTIONALI

Il Piano del Verde, ora descritto, si pone come strumento urbanistico di indirizzo non vincolante, ma fondamentale per la gestione della qualità ambientale urbana.

Si tratta di un sistema a gestione interattiva, che, come tale, presuppone di essere aggiornato ed arricchito nei contenuti con una certa frequenza.

Il Piano è uno strumento utilizzabile da figure professionali che variano dal manutentore del verde, al progettista fino all'urbanista. Questa versatilità, necessariamente, imporrà l'aggiornamento con dati di varia provenienza: per esempio dal giardiniere, che ha abbattuto una pianta o ne ha piantata una nuova, dal progettista, che interviene su di un area verde, al urbanista, che pianifica le dinamiche urbane.

Sarebbe opportuno aggiornare la base cartografica con il nuovo fotogrammetrico comunale, non appena sarà disponibile. Il programma e la cartografia informatizzata del nostro lavoro sono stati predisposti in modo da potere essere facilmente elaborati con successivi futuri adeguamenti, la base (sintetizzata dal fotogrammetrico) su cui abbiamo appoggiato tutti i nostri livelli tematici, potrà essere completamente sostituita.

Gli stessi tematismi, utilizzando il programma, potranno essere facilmente aggiornabili.

Il sistema informativo del Piano del Verde è stato sviluppato e programmato in modo da essere facilmente integrato nel futuro Piano del Governo del Territorio se anch'esso avrà caratteristiche interattive.

Appoggiandosi al sistema informatico, potrebbero essere allegare diverse altre applicazioni che il nostro gruppo interdisciplinare potrebbe svolgere quali:

- analisi mirate e localizzate su particolari settori di città (per esempio situazione su strade oggetto di intervento, oppure su aree da riqualificare, ecc.);

- verificare di specifici fenomeni urbani legati al verde (per esempio la variazione nel tempo della qualità del verde, il livello di eventuali malattie delle piante, ecc..);
- potrebbe essere effettuata l'analisi sulla stabilità degli alberi (sistema V.T.A.). Il servizio comprende la verifica statica visiva e strumentale della stabilità di piante monumentali o di pregio paesaggistico con l'impiego del martello ad impulso elettronico, del dendrodensimetro e del frattometro per la verifica delle caratteristiche meccaniche delle fibre legnose del campione prelevato;
- elaborare annualmente statistiche precise relative alla qualità del verde di Sondrio.