

**Il verde urbano nel comune di Scorzè: analisi del
popolamento arboreo attraverso un Sistema
Informativo Geografico**

Relatore

Prof. Paolo Semenzato

Laureando

Nicola Scantamburlo

INDICE

| | |
|--|----------|
| 1 – RIASSUNTO | pag. 5 |
| 2 – INTRODUZIONE | pag. 9 |
| 2.1 – Perché costruire una foresta urbana | pag. 9 |
| 2.2 – Benefici e costi del verde urbano | pag. 11 |
| 3 – INQUADRAMENTO DEL SITO DI STUDIO: IL COMUNE DI SCORZÈ | pag. 21 |
| 3.1 – Ubicazione del comune di Scorzè | pag. 21 |
| 3.2 – Cenni sul clima della provincia di Venezia | pag. 26 |
| 3.3 – Geologia e pedologia del territorio di Scorzè | pag. 30 |
| 3.4 – Vegetazione potenziale e reale sul territorio di Scorzè | pag. 33 |
| 3.5 – Morfologia e demografia di Scorzè | pag. 35 |
| 3.6 – Storia di Scorzè | pag. 42 |
| 3.7 – Le ville nel territorio di Scorzè | pag. 49 |
| 3.8 – Accenni di storia e gestione del verde a Scorzè | pag. 53 |
| 3.9 – Vincoli urbanistici e ambientali | pag. 60 |
| 4 – IL SISTEMA INFORMATIVO E IL SISTEMA INFORMATIVO GEOGRAFICO | pag. 63 |
| 4.1 – Introduzione: i sistemi informativi del verde urbano | pag. 63 |
| 4.2 – Il censimento | pag. 64 |
| 4.3 – Il sistema informativo per il verde urbano di Scorzè | pag. 93 |
| 4.4 – Il sistema informativo geografico (<i>Geographical Information System</i>) per il verde urbano di Scorzè | pag. 136 |
| 5 – RISULTATI E CONSIDERAZIONI | pag. 185 |
| 5.1 – Analisi della composizione | pag. 185 |
| 5.2 – Analisi delle distribuzioni di frequenze nelle classi diametriche | pag. 201 |
| 5.3 – Analisi dei parametri descrittivi del popolamento | pag. 210 |
| 5.4 – Analisi della diversità del popolamento arboreo | pag. 214 |

| | |
|--|----------|
| 5.5 – Analisi fitosanitaria del popolamento arboreo | pag. 221 |
| 5.6 – Analisi del valore ornamentale | pag. 235 |
| 5.7 – Analisi dei costi degli interventi primari | pag. 240 |
| 6 – CONCLUSIONI | pag. 247 |
| 6.1 – La manutenzione del patrimonio arboreo: proposte di piano di gestione per il capoluogo di Scorzè | pag. 247 |
| 6.2 – Un’idea di sviluppo futuro: individuazione di nuovi possibili siti d’impianto | pag. 260 |
| 6.3 – Risoluzione dei problemi relativi al sito d’impianto | pag. 262 |
| 6.4 – La scelta delle specie per i nuovi impianti | pag. 270 |
| APPENDICE A: DISTRIBUZIONI DELLE CLASSI DIAMETRICHE PER SPECIE | pag. 273 |
| APPENDICE B: SPECIE UTILIZZABILI E NON A SECONDA DEL CONTESTO IN CUI SI OPERA | pag. 289 |
| BIBLIOGRAFIA | pag. 307 |
| RINGRAZIAMENTI | pag. 313 |

Capitolo 1

RIASSUNTO

Con il lavoro di tesi svolto, è stato costruito un Sistema Informativo Geografico (GIS) per il capoluogo del comune di Scorzè, al fine di facilitare la gestione e in un secondo momento la pianificazione del patrimonio arboreo presente nelle aree verdi pubbliche (parchi, giardini) e lungo le strade.

Inizialmente è stato diviso il territorio comunale in sei Aree Gestionali, delle quali la prima si riferisce alla superficie afferente al capoluogo, per facilitarne la manutenzione, che a loro volta sono state divise in Unità Inventariali. Tale ripartizione è stata effettuata con l'ausilio della Carta Tecnica Regionale (CTR) e di sopralluoghi sul campo.

Successivamente sono stati svolti i rilievi di campo, per produrre un inventario del verde arboreo presente nelle diverse Unità Inventariali. Per tale fase è stata utilizzata una scheda di rilievo nella quale sono state registrate tutte le caratteristiche più importanti di ogni pianta: parametri relativi alla localizzazione, tassonomici-botanici, morfo-dendrometrici, relativi alla forma della chioma e della pianta, patologie e difetti strutturali, interventi necessari nel dettaglio, tipologia di interventi necessitati, quadro fitosanitario riassuntivo e annotazioni. Ogni individuo inoltre è stato localizzato su ingrandimenti della CTR in maniera manuale. E' stato inoltre assegnato a ciascun albero un codice univoco identificativo, per legare in seguito i dati ottenuti con la localizzazione del singolo individuo nel GIS.

Per poter usufruire in modo informatizzato e rapido dei dati raccolti con i rilievi è stato impiegato un programma di gestione di database relazionali (Filemaker Pro 8 Advanced), che permette di inserire, organizzare, ordinare e ricercare i dati in molte modalità differenti. Il posizionamento manuale degli individui arborei è stato invece inserito direttamente nel programma GIS (ArcGIS 9), assieme ad un codice univoco identificativo dell'albero: attraverso quest'ultimo è stato possibile, utilizzando il comando "Join" legare le informazioni raccolte con la posizione dell'individuo sulla carta numerica, ottenendo così il Sistema Informativo Geografico.

Con l'utilizzo di questo strumento è stata condotta poi una analisi del popolamento arboreo del capoluogo del comune di Scorzè. Le analisi sulla composizione rivelano che il carpino bianco (13,52%), il tiglio comune (13,48%), il frassino maggiore (11,82%), l'acero campestre (6,01%), l'acero riccio(6,01%), la lagerstroemia (3,87%) e l'acero bianco (3,37%) possono essere considerate le specie dominanti; la situazione cambia a livello di canopy per la quale il tiglio comune (17,67%), il frassino maggiore (14,01%), il carpino bianco (8,49%), l'acero bianco (7,31%), il platano comune (6,42%), l'olmo campestre (6,36%), il pino domestico (6,16%) e l'acero riccio (4,32%) sono le specie dominanti. E' stata operata poi una divisione tra verde stradale e ricreativo: gli individui appartenenti alla componente stradale sono 1.764 (59% circa) per una canopy totale pari a 38.287 m² (52% circa), contro i 1.231 (41% circa) appartenenti a quella ricreativo che presentano 34.698 m² (48% circa) di canopy.

L'analisi delle classi diametriche evidenzia poi che ci si trova di fronte ad un popolamento giovane.

Per quanto riguarda i parametri descrittivi del popolamento si può notare come nel caso del comune di Scorzè i valori si presentano abbastanza bassi. Bisogna però considerare che non è stata inclusa nel censimento tutta la popolazione arbustiva e le superfici sfalciabili a prato, non permettendo così un confronto con i dati di altre città e paesi.

L'analisi della diversità della popolazione mette in risalto come ci siano tre specie che si presentano in soprannumero: *Carpinus betulus* (13,52%), *Tilia platyphyllos* (13,49%) e *Fraxinus excelsior* (11,82%). L'indice di Shannon-Wiener mostra come la diversità sia maggiore nelle aree a parco o giardino rispetto alle alberature stradali, risultato confermato anche dall'analisi dell'Importanza delle Specie (SI).

L'analisi fitosanitaria del popolamento mostra come i difetti e le patologie più frequenti siano le ferite (cicatrizzate o aperte) dovute a varie cause, le carie, i danneggiamenti dovuti all'errata predisposizione del palo tutore e l'errata predisposizione del sito d'impianto (troppo poco spazio). Patologia poco frequente ma molto importante per possibili sviluppi futuri è il cancro colorato del platano. La struttura della chioma presenta buone condizioni per l'ampia maggioranza degli individui, anche per quelli maturi, per i quali si riscontra un leggero aumento delle piante con branche capitozzate. Il quadro fitosanitario riassuntivo generale appare abbastanza buono: sono molti gli individui che presentano difetti, ma la maggior parte risulta essere di lieve entità e in via di risoluzione.

L'analisi del valore ornamentale restituisce i seguenti risultati: quello totale per l'intera Area Gestionale n° 1 (Scorzè capoluogo) è dunque di 2.414.070 euro. L'Unità Inventariale con il valore ornamentale più alto è "Verde pubblico zona Cimitero" (272.991 euro) seguita da Via Tito Speri (197.090 euro), e dal giardino della scuola materna "G. Rodari" (192.970 euro). L'individuo con il maggior valore ornamentale risulta essere una magnolia isolata, situata nell'Unità Inventariale "Via Venezia" (31.130 euro).

In base a tali risultati ottenuti e ad alcune simulazioni condotte attraverso il Sistema Informativo, sono state prospettate quattro diverse soluzioni di gestione, in base all'ipotetico budget di cui potrebbe disporre l'amministrazione comunale, e alcune indicazioni riguardo possibili nuovi siti d'impianto, risoluzione dei problemi relativi a questi ultimi e suggerimenti sulle specie da impiegare o meno a seconda del contesto in cui si andrà ad operare. Secondo quanto rilevato, la seconda o la terza variante (rispettivamente 51.000 € e 49.500 €) risultano il compromesso più adatto per il territorio di Scorzè.

Capitolo 2

INTRODUZIONE

1.1 Perché costruire e gestire una foresta urbana

Una delle domande che ci si può porre quando si costruisce e si gestisce una foresta urbana è cosa fanno davvero gli alberi per le persone e per l'ambiente. In altre parole, perché costruire una foresta urbana? La risposta può trovarsi nel fatto che gli alberi forniscono diversi benefici, economici, ecologici e sociali, tutti relazionati tra loro. L'insieme degli alberi che si trovano all'interno e che circondano gli insediamenti formano ciò che viene chiamato foresta urbana. Gli alberi e le foreste si presentano in una varietà di tipi diversi in ambiente urbano, ad esempio come piccoli soprassuoli, parchi, boschetti pubblici e privati, alberi stradali. Ognuno di essi ha la capacità di apportare diversi effetti, come influenzare le correnti d'aria, abbassare la temperatura, ombreggiare il terreno: tutto ciò viene amplificato da piante di maggiore età e dimensioni. Una copertura vegetale continua e matura è quindi importante. Questa risorsa sta rapidamente venendo meno, quindi è molto importante che venga compiuto un rinnovamento di pensiero riguardo il modo di pianificare e costruire le città, allo scopo di fermare e addirittura di invertire tale tendenza. La foresta urbana modello concede uguale priorità agli alberi rispetto alle infrastrutture, partendo dal presupposto che più alberi di grosse dimensioni, la copertura del suolo, la sua progettazione e la sua gestione massimizza i benefici ricavabili dalla componente vegetale di una città.

Il verde, inoltre, inteso come "infrastruttura ecologica", ossia come elemento strutturale della funzionalità ecologica urbana, riveste un ruolo importante nella riproduzione dei processi naturali in città: costituendo corridoi di connessione con gli habitat esterni all'area insediativa si favoriscono i necessari scambi biologici, incrementando il grado di diversità biologica e le capacità autorigenerative dell'ecosistema stesso. La funzionalità del verde può essere vista anche in termini di "infrastruttura urbana", cioè alla possibilità di assumere il verde urbano come strumento per attenuare ed orientare lo sviluppo urbanistico della città, imprimendo a questo una connotazione di elevata qualità ambientale: una visione in controtendenza in cui le infrastrutture verdi precedono

l'edificato e ne conformano la struttura. La progettazione del verde urbano e dello spazio pubblico deve, pertanto, essere proposta sia come elemento di qualificazione del sistema insediativo sia in un'ottica ecologica di recupero generale della qualità ambientale. Importante dunque a questo scopo la progettazione a "rete", che consente di raggiungere e massimizzare tutti i benefici della componente verde urbana.

La crescita delle nostre città, spesso disordinata, caotica, "non pensata" (si pensi all'abusivismo edilizio e allo sviluppo urbanistico selvaggio di molte città italiane) ha sacrificato, primo fra tutti, un ambiente vivibile, degli spazi fruibili: l'ambiente diventa uno degli aspetti critici della qualità della vita nei contesti urbani. Lo sviluppo di società profondamente urbane ha provocato, in parallelo, lo "spaesamento" del cittadino nei confronti dell'ambiente naturale. Uno dei paradossi del "verde pubblico" è che la gestione tradizionale riceve solitamente contributi piuttosto scarsi dal pubblico stesso. Si pensi alla gestione del verde urbano in una qualsiasi città italiana e si pensi quale è realmente la possibilità di interagire in modo propositivo con "gli addetti ai lavori". Eppure il verde urbano, i boschi urbani, sono, o dovrebbero essere, spazi quotidiani, luogo di incontro, gioco e ricreazione, esperienza educativa e di benessere. Molto importante risulta quindi anche il coinvolgimento e la partecipazione della comunità alla costruzione della foresta urbana: fondamentale infatti è che sia chiaro ai propri fruitori perché essa deve essere realizzata.

Il verde urbano assume dunque per i cittadini spesso l'unico contatto con la natura, per quanto antropizzata. Da questa osservazione è nato in Nord Europa il concetto di "Neighbourwood" (AA. VV., 2005): il verde urbano o periurbano, soprattutto parchi, giardini, ma anche quello stradale, funge da "contatto tra le persone e l'ambiente naturale, fornendo spazi di ricreazione e rilassamento, migliorando così la qualità della vita dei fruitori di tali aree". Inutile ricordare i benefici a livello economico ed ecologico che il verde urbano così concepito fornisce (controllo idrogeologico, conservazione della biodiversità, ecc. – vedi sezione 1.2 –).

1.2 Benefici e costi del verde urbano

La foresta urbana, se adeguatamente pianificata e gestita, è in grado di fornire molti benefici economici, ecologici e sociali, di gran lunga superanti i costi che essa richiede. I diversi autori catalogano in modo diverso tali vantaggi, ma sono fundamentalmente d'accordo sulle singole azioni miglioratrici compiute dagli alberi.

Un verde urbano ben strutturato comporta un notevole risparmio energetico; esso infatti apporta un miglioramento micro- e mesoclimatico, grazie all'azione congiunta di tre funzioni: l'ombreggiamento (cioè l'intercettazione della radiazione luminosa, che individua zone d'ombra che consentono condizioni climatiche migliori e riducono il potenziale energetico assorbibile dagli edifici), la traspirazione (cioè la trasformazione dell'acqua in vapore, che determina un abbassamento di temperatura) e la riduzione della velocità del vento (intercettando le masse d'aria in movimento, gli alberi riducono l'infiltrazione d'aria negli edifici, contenendo le perdite di calore). A livello microclimatico una adeguata distribuzione di alberi o superfici verdi può diminuire la temperatura di circa 3° rispetto alle aree prive di vegetazione. A livello mesoclimatico (ordine di qualche decina di km²) lo sbalzo termico può raggiungere i 5°; risulta così evidente la diminuzione grazie alla copertura vegetale del noto fenomeno dell'"urban heat island". Una buona disposizione delle masse verdi migliora l'efficienza e il risparmio di energia per gli edifici: le superfici verdi si riscaldano molto meno di quelle artificiali emettendo meno radiazione infrarossa. Inoltre la radiazione solare viene in parte riflessa e in parte assorbita per i processi di traspirazione e fotosintesi, producendo un effetto climatizzante: soprattutto se disposti a Est ed a Ovest, gli alberi contribuiscono con tali azioni al risparmio energetico per il raffreddamento artificiale dei locali. In più in inverno, se vengono adoperate latifoglie, le chiome sono permeabili alla radiazione solare, determinando un abbassamento dei costi di riscaldamento (piante sempreverdi sono infatti sconsigliate). Importante risulta anche l'attenuazione della velocità del vento: l'attrito di questo con le masse vegetali riduce il volume di aria fredda infiltrata negli edifici di circa il 50% generando risparmi sui costi di riscaldamento. Questa azione riduce inoltre le perdite di calore per conduzione dagli edifici.

La vegetazione esplica poi un sequestro della CO₂, contrastando l'aumento della concentrazione di tale gas e limitando l'effetto serra. Le due azioni che il verde urbano può compiere in questa direzione sono il sequestro diretto di CO₂ tramite i processi

fisiologici (fotosintesi) e l'azione climatizzante (che influisce indirettamente). Il sequestro di anidride carbonica è però nel complesso trascurabile, data la limitata estensione delle foreste urbane, anche in città dove la componente vegetazionale è molto sviluppata. Infatti il beneficio del sequestro di CO₂ risulta totalmente annullato dalle sole emissioni degli automezzi nei lavori di impianto e manutenzione, nonché dalle emissioni naturali dei tessuti vegetali in decomposizione. Molto più importante risulta l'azione indiretta della climatizzazione: riducendo i consumi di combustibili fossili, essa permette delle emissioni di anidride carbonica di molto minori rispetto ad una totale assenza di verde. A questo proposito valgono gli studi di McPherson, Nowak e Rowntree (1994) sulla foresta urbana di Chicago: un albero correttamente posizionato nelle vicinanze di un edificio può determinare, durante il suo ciclo vitale, delle mancate emissioni di CO₂ pari a quattro volte la quantità di anidride carbonica direttamente accumulata dall'albero.

Gli alberi forniscono un valido contributo anche al miglioramento della qualità dell'aria, attraverso diversi meccanismi d'azione: assorbono gli inquinanti atmosferici, intercettano e rimuovono le polveri, rilasciano ossigeno molecolare, evotraspirano, ombreggiano le superfici artificiali, riducono il livello di ozono. La rimozione delle sostanze inquinanti definisce l'azione di filtro esercitata dalla vegetazione nei confronti dell'atmosfera urbana. Gli inquinanti gassosi (CO, NO₂, O₃, SO₂), vengono smaltiti a livello fogliare, mediante assorbimento stomatico, mentre le polveri vengono intercettate dagli organi aerei della pianta, sui quali sedimentizzano, venendo poi dilavati al suolo per effetto delle precipitazioni meteoriche. Le specie con elevata tolleranza all'ambiente urbano svolgono in modo migliore la funzione di filtro, grazie alla loro regolare attività metabolica e quindi stomatica. L'effetto sulle polveri è invece determinato dalle chiome degli alberi attraverso azioni di rallentamento delle correnti e meccanismi di turbolenze interne, che facilitano la deposizione e la sedimentazione per l'impatto con foglie e rami. L'efficienza maggiore nel controllo delle particelle è da afferirsi alle specie con elevato rapporto volume/superficie e tomentose, e, se si desidera un'azione di filtro anche nei mesi invernali, si devono preferire specie sempreverdi o con una ramificazione densa. Tale azione è poi amplificata e massimizzata in presenza di barriere vegetali collocate "strategicamente" in prossimità delle fonti di inquinamento, quali strade o simili e da una progettazione di esse secondo criteri di forma e composizione. I vegetali permettono anche di misurare l'inquinamento atmosferico con l'impiego di *piante indicatrici*. Tale metodo, estremamente economico, non è in grado di sostituire completamente il metodo

fisico-chimico, ma è di facile ed immediata comprensione anche per i non addetti ai lavori. Le varie specie si comportano in modo diverso a seconda del tipo di inquinante. La componente arborea aiuta anche per quanto riguarda la regimazione delle acque. E' noto a tutti che l'eccessiva impermeabilizzazione delle aree urbane altera la capacità del suolo di assorbire le acque meteoriche, creando un forte ruscellamento con conseguente sovraccarico dei sistemi di smaltimento delle acque superficiali, a fronte poi di spesso elevati costi per riparare ai danni arrecati. La presenza di una componente vegetazionale urbana può ridurre il ruscellamento superficiale e il carico inquinante di queste acque per il contatto con il suolo, attraverso quattro principali meccanismi: le superfici delle foglie, delle branche e dei rametti intercettano le precipitazioni, riducendo i volumi di scorrimento superficiale e ritardandone il deflusso verso la rete di smaltimento; l'alternanza di crescita e decomposizione delle radici aumenta la porosità del suolo sul quale insistono, e conseguentemente la capacità di infiltrazione delle acque meteoriche; la copertura vegetale esercitata dalla chioma degli alberi sul suolo, riducendo l'impatto della precipitazione con il suolo, limita l'incidenza di fenomeni erosivi; la traspirazione fogliare riduce l'umidità del suolo, incrementandone la capacità di accumulo delle acque meteoriche. Vista l'alterazione del ciclo dell'acqua che si verifica in città, la presenza di superfici alberate e verdi, e quindi permeabili, rappresenta una opportunità di miglioramento non trascurabile. Inoltre parchi, giardini e aree verdi riparali e golenali possono fungere da casse di espansione per le reti di smaltimento delle acque superficiali in caso di straordinari eventi meteorologici. Altri benefici in campo idrologico che si possono ottenere da superfici verdi sono quelli di centro di raccolta delle acque, depurazione e smaltimento per infiltrazione delle precipitazioni, biodepurazione. Un importante impiego della vegetazione nella riqualificazione di una delle aree più inquinate del mondo, si è avuto nel bacino della Ruhr in Germania. Oggi questi luoghi disastriati sono stati trasformati in un paesaggio accogliente tanto che dal 1996 si è perfino sviluppato un turismo ecologico. Ogni pianta assolve compiti di disinquinamento ad esempio il trifoglio elimina l'ozono decomponendolo rapidamente in radicale libero. Un Tiglio in ambiente urbano è in grado di assorbire e trattenere 136 parti per milione di piombo. Particolarmente efficaci nei confronti di cadmio e piombo sono *Castanea sativa*, *Acer spp*, *Tilia spp.*, *Ulmus spp*, *Cupressus spp.* e *Cedrus spp*. Un altro prezioso ruolo delle piante si ha nella fitodepurazione. La depurazione delle acque reflue civili ed industriali non può basarsi solo su sistemi tecnologici. Occorre pensare alla

complementarità di stagni biologici e sistemi con macrofite emergenti che vantano un ridotto o nullo consumo energetico, una manutenzione quasi nulla, una modesta attività di controllo e regolazione, una limitata produzione di biomassa, un ottimo inserimento ambientale, bassi costi gestionali ed estrema semplicità di conduzione.

Assolutamente da non sottovalutare è il beneficio estetico e paesaggistico del verde urbano: la presenza di vegetazione all'interno del tessuto urbano esercita infatti un ruolo di grande rilievo nella definizione degli spazi aperti, del paesaggio cittadino e del carattere estetico degli insediamenti umani. Tale ruolo è legato *in primis* al fatto che le piante sono esseri viventi, siano esse alberi o arbusti, e al valore che assumono nel definire il legame tra città e paesaggio naturale. Gli alberi in particolar modo, con la loro varietà di forme, dimensioni, volumi, tessiture, portamento, colori ed effetti stagionali, costituiscono elementi di arredo vivente dello spazio edificato. L'importanza come elemento di composizione spaziale della vegetazione permette ad essa di modellare e plasmare spazi sproporzionati e poco pregevoli, di facilitare la definizione delle unità paesaggistiche, di vivacizzare e diversificare aree monotone e prive di identità. Un uso corretto della componente vegetale permette di esplorare assi prospettici, di smorzare aspetti incongruenti dello spazio edificato o esteriore, di creare una gerarchia tra gli ambienti e le relative componenti. La scelta della specie adatta per forma e dimensioni alle diverse situazioni, inoltre, può accentuare per contrasto o affinità le forme architettoniche presenti, migliorando l'estetica e raccordando contesti privi di armonia. Il verde urbano poi aiuta a ricreare una scala più appropriata a livello locale, mediando la relazione tra spazio edificato e spazio aperto. Soprattutto laddove le scelte architettoniche hanno privilegiato lo sviluppo verticale degli edifici, l'uso di individui vegetali di una certa entità ridimensiona la scala del tessuto urbano conferendo nuova leggibilità allo spazio circostante, funzionando da elemento strutturante dello spazio aperto. L'uso appropriato della componente vegetale, soprattutto arborea, costituisce un elemento unificante della maglia urbana. In aree caratterizzate da uno sviluppo urbanistico caotico, come molte periferie di grosse città, tale funzione risulta particolarmente visibile. A questi spazi viene infatti restituito grazie alle alberature stradali un ordine strutturale e un senso di continuità che prevale sulla disarmonia della disposizione. Lo stesso si può affermare per contesti troppo omogenei: la vegetazione può in questo caso smorzare efficacemente la rigidità dettata dalla ripetizione di architetture e schemi urbanistici standardizzati, promuovendo la caratterizzazione dei diversi ambienti, i quali acquistano

una peculiare identità (per esempio attraverso l'impiego di specie diverse a colpo d'occhio, favorendo così anche l'orientamento delle persone ed aumentandone il valore estetico). Il verde urbano inoltre enfatizza l'identità di taluni punti di riferimento storici, architettonici o ricreativi all'interno delle città, caratterizza lo spazio edificato e aperto, sottolineando la centralità assunta dagli spazi dedicati al tempo libero e al convivio, fungendo da supporto insostituibile per le diverse attività ricreative. Se così intesa, la vegetazione urbana assume dunque un significato culturale che va ben al di là dei soli benefici estetici, funzionali, ecologici e paesaggistici, legati direttamente alla sua presenza in città: essa diventa un elemento indispensabile per la costruzione della "struttura del luogo".

Molto importanti anche gli effetti sui valori immobiliari e sulle attività commerciali: in linea generale la vicinanza a parchi e spazi verdi determina una lievitazione dei valori degli immobili e può influenzare positivamente le attività commerciali (richiamando un maggior numero di utenti e stimolando a trascorrervi più tempo). A tali risultati si giunge anche solo con alberature stradali ben curate e gestite. L'effettivo incremento di valore dovuto alla piante urbane non è sempre quantificabile, ma non c'è alcun dubbio che esse forniscano un'utilità legata al proprio valore ornamentale. Uno degli studi più interessanti sull'argomento (Anderson e Cordell, 1988) ha messo in luce come l'incremento del valore monetario di un immobile varia dell'1% per ogni grande albero da ombra posto in corrispondenza della facciata, potendo in alcuni casi salire fino al 5-10%.

Molti studi di psicologia ambientale individuano nel verde cittadino uno strumento terapeutico ed anti-stress, confermando il valore sociale e psicologico della componente verde urbana. L'albero infatti è un elemento che la maggior parte delle persone riconduce a sensazioni di bellezza, piacevolezza e benessere. La vista di specie vegetali da case o luoghi di lavoro produce rilassamento, facilita la concentrazione e aiuta a ridurre lo stress quotidiano, fino a creare un sottile legame tra uomo e albero. Non è un caso che in seguito a danneggiamenti o abbattimenti in viali alberati o in spazi verdi per eventi meteorologici, malattie, errata gestione, ecc., si avverta un senso di vuoto, accompagnato da una perdita di identità dello spazio aperto circostante.

Ad alberi e arbusti viene attribuita anche una funzione didattico-pedagogica inestimabile, dipendente da diversi effetti che la vegetazione produce. Innanzi tutto essa lascia trasparire il susseguirsi dei cicli naturali che tendono a scomparire nella relazione della città col paesaggio naturale. Poi favorisce il senso di orientamento delle persone

nello spazio urbano, diversificando gli ambienti. Ancora dinamizza curiosità e interesse verso le singole specie, in funzione della fioritura, della trama fogliare e del portamento. Infine incrementa il proprio valore con il passare del tempo, arrivando ad assumere nel corso dei decenni, valori inestimabili per il significato simbolico che acquistano come elementi singoli o raggruppati.

Il verde urbano fornisce ancora benefici alla salute pubblica. Una serie di studi condotti sulla natura dello stress di individui abitanti in grosse città dimostra come il contatto anche solo visivo con il verde riduce l'insorgere di esso tanto a livello fisico quanto a livello psicologico. Dal momento che periodi prolungati di stress possono compromettere l'efficienza del sistema immunitario, diventa lecito riconoscere una funzione terapeutica al verde urbano. D'altra parte basti pensare che i pazienti d'ospedale che possono usufruire di parchi, giardini e altri spazi verdi hanno un periodo di convalescenza minore rispetto a quelli che ne sono privi.

Altro notevole vantaggio portato dalla componente verde è l'abbattimento dell'inquinamento acustico. Sicuramente quella della barriera vegetale non è la soluzione più efficiente, vista la maggior predisposizione a questo scopo delle soluzioni di carattere tecnologico (barriere fonoassorbenti). Tuttavia, laddove ci sia lo spazio disponibile (molto maggiore di quello occorrente alle strutture prima citate), l'impiego della vegetazione può essere uno strumento efficace per il controllo dell'inquinamento acustico, sommando all'effetto fonoassorbente anche tutti gli altri vantaggi da essa apportati. Studi condotti in questo campo dimostrano come la soluzione più efficace sia associare un terrapieno alla barriera vegetale, e porre quest'ultima nelle immediate vicinanze della sorgente sonora.

Gli spazi verdi e la vegetazione urbana possono poi riproporre nicchie ecologiche ed habitat assenti o degradati, non solo strettamente in ambienti urbani, ma anche in ambiti periferici circostanti. Soprattutto le sistemazioni lineari, quali argini di corsi d'acqua, aree di servitù di strade, elettrodotti, ferrovie, militari ecc. si prestano a veicolare un ruolo ambientale molto importante, quale la definizione di reti ecologiche territoriali a più larga scala. La vegetazione, oltre ad arricchire l'ecologia di questi ambienti, offre cibo e riparo a molte specie della fauna selvatica, minacciate dall'incessante espandersi delle attività antropiche. Il verde urbano e periurbano svolge quindi il ruolo fondamentale di fornire un habitat alternativo alle specie selvatiche, la cui sopravvivenza anche in ambito rurale è sottoposta a diverse pressioni, riconoscibili nella progressiva scomparsa

di strutture ecologiche (come le siepi campestri) necessarie alla biologia di diverse specie, nell'uso in agricoltura, spesso indiscriminato, di sostanze nocive, nell'espansione antropica in ambiente rurale ed infine in parte anche all'attività venatoria. La città dunque offre una relativa protezione e tranquillità per la fauna selvatica, che nonostante l'artificialità dell'ambiente, si sono adattate a vivere all'interno di parchi, giardini o lungo la rete fluviale urbana. Tutto ciò si verifica particolarmente considerando l'avifauna, che trova in questi ambienti rifugio e cibo. L'impiego di specie adatte alla nidificazione e appetite dal punto di vista alimentare, associato ad una buona progettazione e ad una corretta gestione (lasciando per esempio dove possibile piante cave e senescenti, adatte per il ricovero di uccelli o piccoli mammiferi), può inoltre incrementare e migliorare il grado di biodiversità dell'ambiente urbano.

Il verde urbano riesce poi a creare una forte identità sociale: quando esiste una componente vegetazionale in una città si assiste anche al sorgere di gruppi di volontari legati alla gestione e alla conservazione di tale patrimonio. Ciò aiuta a formare una certa unità nei cittadini coinvolti, promuove un senso di responsabilità nei confronti dell'ambiente in cui si vive, fa nascere una consapevolezza di appartenenza ad un certo territorio. Da non sottovalutare è poi l'educazione alla gestione che può essere trasmessa alle nuove generazioni: si instaura già nei bambini un'etica ambientale, che li responsabilizza riguardo il futuro del loro spazio vitale.

Per realizzare, mantenere ed incrementare tutti i benefici finora descritti, è necessario l'impiego razionale di risorse economiche. In generale è possibile suddividere i costi del verde urbano in due grosse categorie: costi di realizzazione e costi di manutenzione.

Per quanto riguarda i costi di realizzazione, che sono le spese da affrontare nella fase di creazione di nuove aree verdi o alberature stradali, si possono individuare le seguenti voci:

- Opere preparatorie: sono quelle necessarie a rendere il sito d'impianto sgombro da materiali estranei; sono le opere di bonifica, estirpazioni, abbattimenti, diserbi, asporto di sassi e residui, pulizia generale.
- Opere di movimento della terra: comprendono tutte le operazioni e forniture relative all'asporto, correzione o livellamento del terreno, drenaggio delle acque, scavo e reinterramento di tubazioni o servizi sotterranei.

- Opere di edilizia: rientrano in questa voce le costruzioni in mattoni, cemento, legno, pietra ecc., come pavimentazioni, cordoli, caditoie, griglie, piastre drenanti.
- Opere di impianto: comprende la messa a dimora di soggetti arborei o arbustivi, e tutti i costi per i materiali accessori per tale operazione (pali tutori, legacci, protezioni, fertilizzanti, ammendanti, materiali pacciamanti).

I costi relativi alla gestione e alla manutenzione degli impianti arborei cittadini e di altre superfici verdi comprendono voci diversificate, nell'ambito delle quali le operazioni di potatura e abbattimento costituiscono quelle più consistenti. Altre operazioni minori (come trattamenti fitosanitari o irrigazioni di soccorso) influiscono in misura molto minore sugli oneri economici. Le voci più frequenti sono le seguenti

- Tagli di formazione: sono finalizzati all'ottenimento, nel lungo periodo, di chiome regolari e di alberi ben formati. Proseguono per 10-20 anni a seconda della specie.
- Innalzamento del 1° palco: consiste nell'eliminazione di rami troppo bassi, che ostacolano e rendono pericoloso il traffico veicolare. I rami vanno progressivamente eliminati durante la crescita dell'individuo, fino ad un massimo di un terzo dell'intero fusto.
- Potature di rimonda del secco: consiste nell'asportazione di rami secchi o deperienti su alberi maturi. E' un'operazione molto utile e richiesta, vista la sua utilità nel ridurre al minimo gli incidenti dovuti a caduta accidentale di rami su strade.
- Potatura di riduzione della chioma: si tratta di interventi consistenti di potatura a carico della parte periferica della chioma, che possono rendersi necessari in presenza di un patrimonio arboreo mal gestito e sottoposto a gravi compromissioni, soprattutto in seguito a lavori di urbanizzazione poco rispettosi del patrimonio vegetale.
- Eliminazione dei rami pericolosi o che creano disturbo: consiste nell'eliminazione dei rami e dei succhioni lungo il tronco che tendono a svilupparsi troppo e quindi a creare disturbo al traffico veicolare o a sviluppare interferenze con infrastrutture e/o linee aeree di pubblica utilità.

- Eliminazione di branche mal orientate o in soprannumero: riguarda l'asportazione selettiva di branche troppo verticali che rischiano di svilupparsi eccessivamente o di formare biforcazioni, di branche situate all'interno della chioma e prive di luce e destinate perciò a deperire, creando instabilità nella pianta.
- Eliminazione o selezione dei succhioni: tale operazione si rende necessaria quando si operano interventi di potatura molto severi, ai quali la pianta reagisce con il ristoppio di rami epicormici e polloni. La loro eliminazione deve essere condotta con cura, poiché la soppressione sistematica può rivelarsi deleteria per l'ottenimento di un equilibrato rapporto tra parte epigea ed ipogea.
- Abbattimento: è l'operazione che segna la fine del ciclo vitale di una pianta malata o senescente e consiste nel taglio di individui morti, deperienti o caratterizzati da una forte instabilità meccanica.
- Estrazione delle ceppaie: effettuata solo quando veramente necessaria, consiste nella rimozione dell'apparato ipogeo finalizzata da un reimpianto o dal pericolo o intralcio arrecato dalla ceppaia.

Tutti gli interventi citati possono essere ricondotti a operazioni di potatura di allevamento, ordinaria o straordinaria, o di abbattimento, permettendo così una più semplice e razionale classificazione; così facendo, risulta più agevole una prima stima dei costi di gestione che può essere condotta direttamente da un database informatico nell'atto dell'inserimento dei dati (vedi oltre). L'indicazione del tipo di intervento rimane comunque fondamentale per la fase di esecuzione dei lavori, nella quale una classificazione troppo semplicistica rischierebbe di creare incomprensioni se non addirittura danni difficilmente riparabili.

Un'ulteriore voce di costo relativa agli alberi potrebbe essere la riparazione dei danni causati da questi ultimi. Succede infatti che la loro crescita danneggi infrastrutture quali marciapiedi, strade, tubi e condutture varie o linee di pubblica utilità (elettricità o telefono). Molte volte però i costi di riparazione possono essere inferiori a quelli di rimozione e sostituzione dell'albero, senza contare che una scelta ragionata del sito d'impianto e della specie adatta può prevenire l'insorgere di tali problemi o minimizzarne i costi.

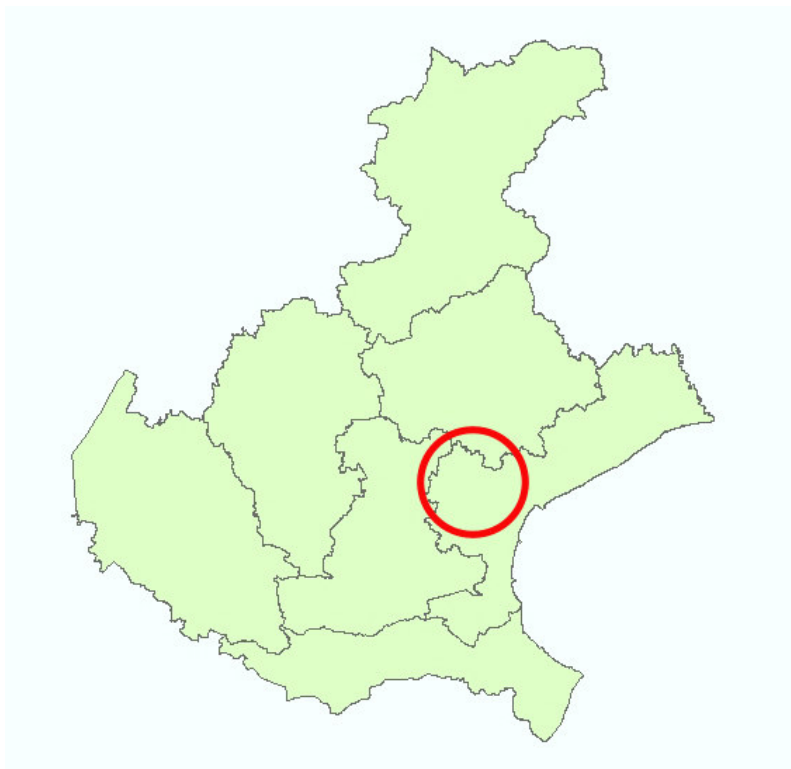
Capitolo 3

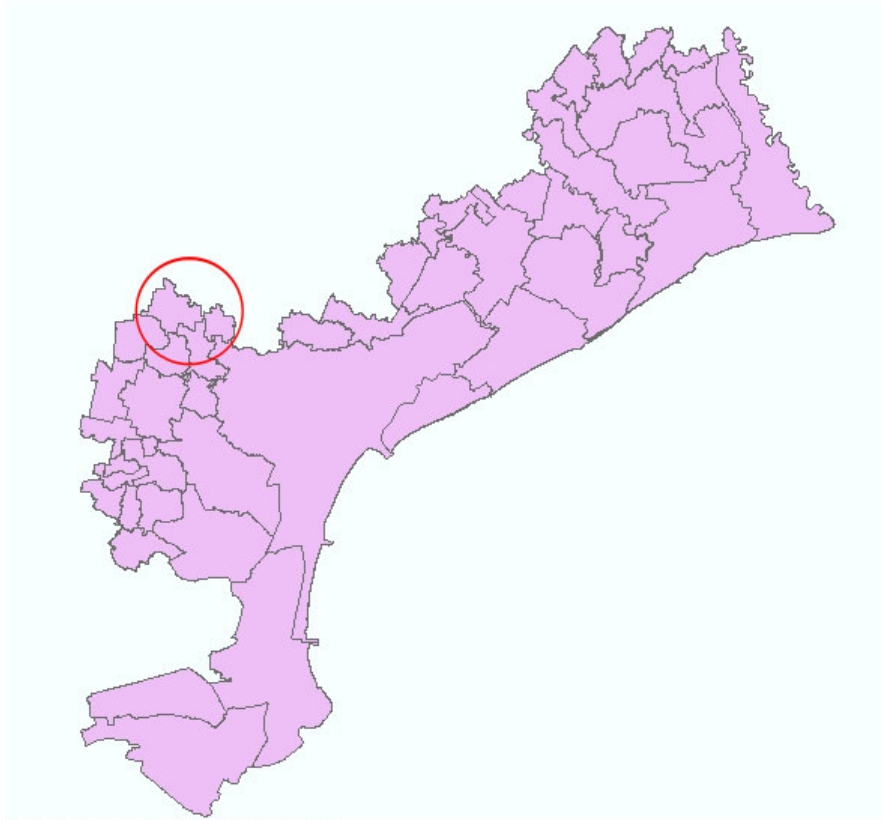
INQUADRAMENTO DEL SITO DI STUDIO: IL COMUNE DI SCORZÈ'

3.1 Ubicazione del comune di Scorzè

Il comune di Scorzè si trova nella parte Nord-Ovest della provincia di Venezia e i suoi confini toccano quelle di Padova e Treviso. Il capoluogo si trova infatti a 25 km da Venezia, 20 km da Treviso e 35 km da Padova (Fig. 3.1).

Fig. 3.1 – Ubicazione del comune di Scorzè

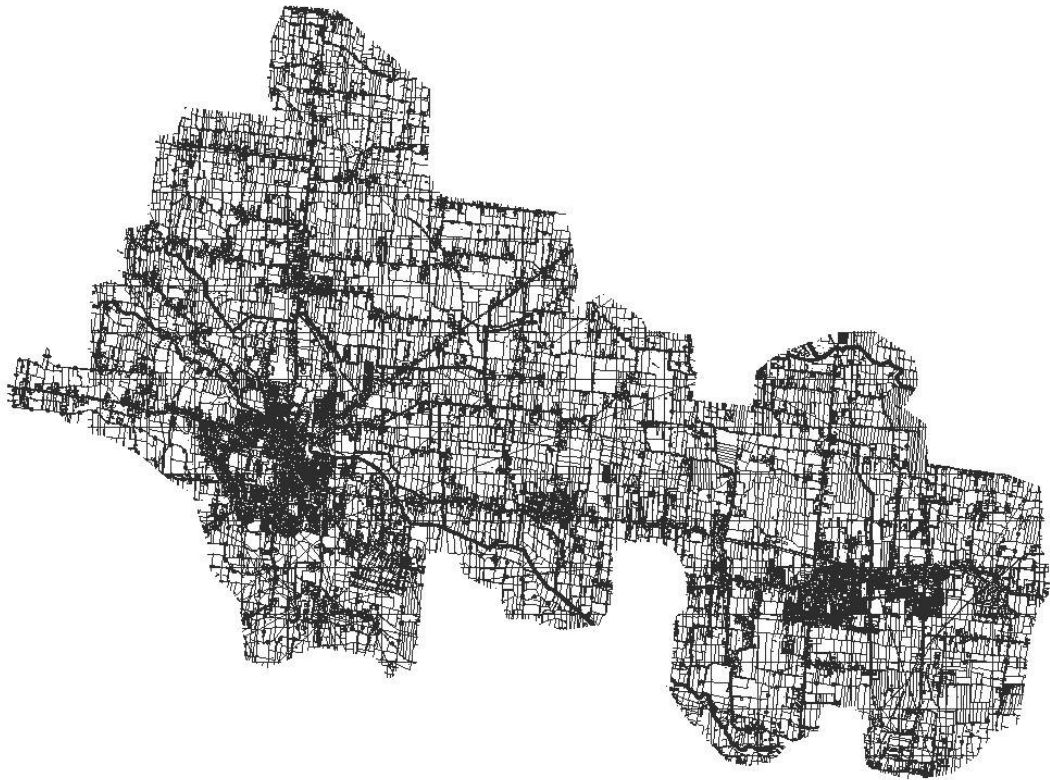




Oltre al capoluogo, i centri abitati sono Rio San Martino, Cappella, Peseggia e Gardigiano (Fig. 3.2). Il territorio comunale confina con:

- a Nord Zero Branco (TV);
- a Sud Salzano (VE), Martellago (VE) e Venezia;
- ad Est Mogliano Veneto (TV);
- ad Ovest Noale (VE) e Trebaseleghe (PD)

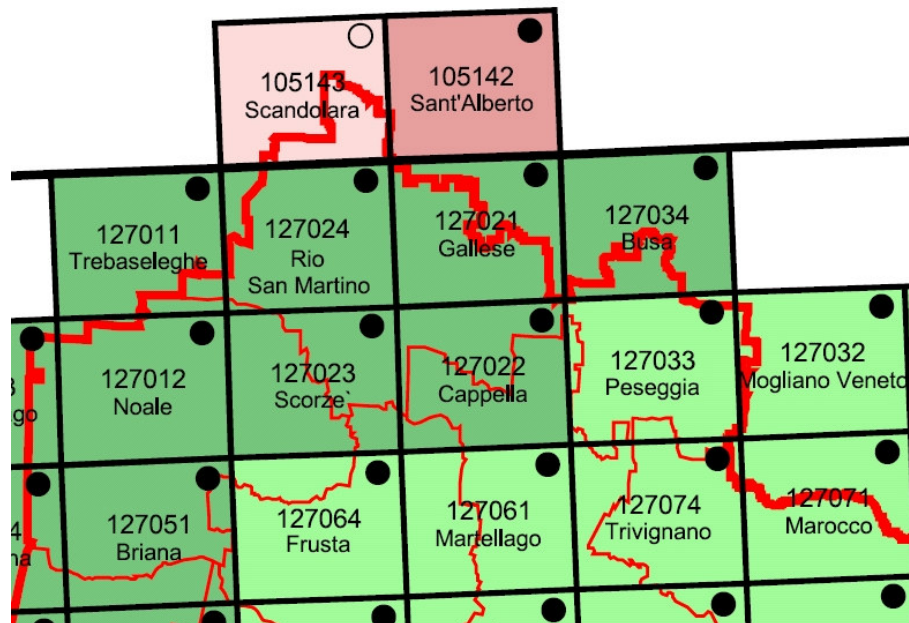
Fig. 3.2 – Centri abitati nel comune di Scorzè (zone più scure)



Il comune è rappresentato nella Carta Tecnica Regionale (CTR) 1:5000 in 11 fogli (Fig. 3.3):

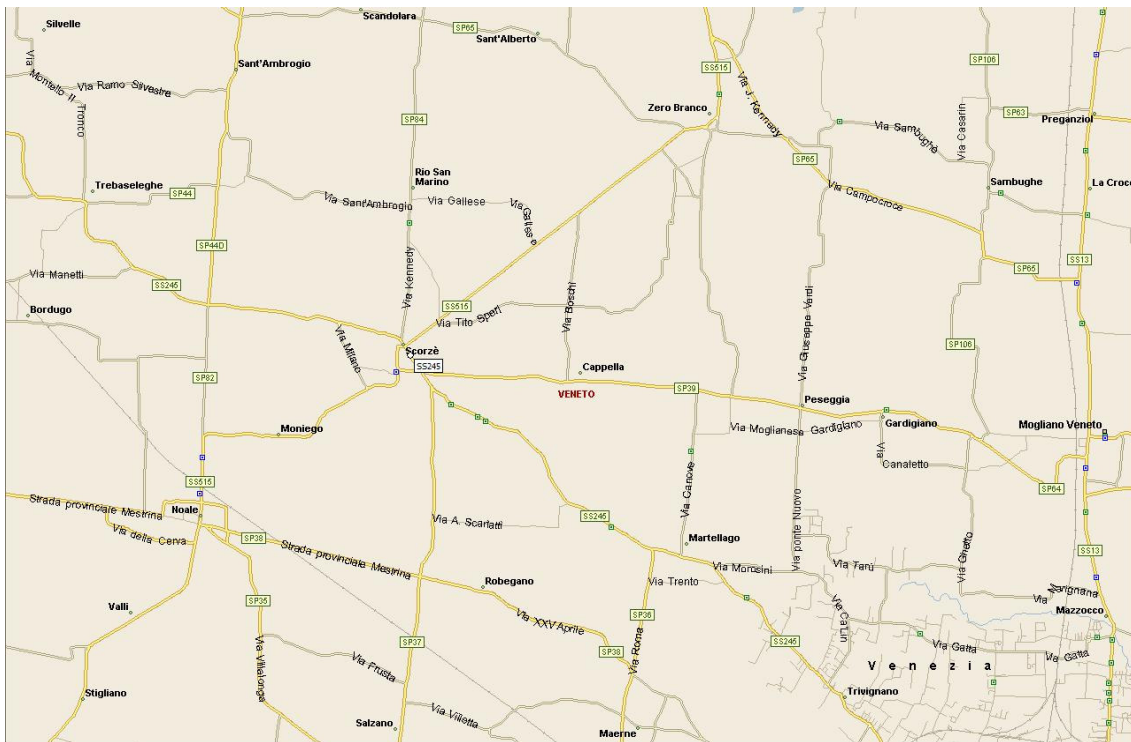
- 104143 Scandolara
- 105142 Sant'Alberto
- 127011 Trebaseleghe
- 127024 Rio San Martino
- 127021 Gallese
- 127034 Busa
- 127023 Scorzè
- 127022 Cappella
- 127033 Peseggia
- 127032 Mogliano Veneto
- 127074 Trivignano

Fig. 3.3 – Fogli della CTR relativi al comune di Scorzè



Le principali vie di comunicazione che attraversano Scorzè (Fig. 3.4) sono la S.S. 515 “Noalese”, che collega le città di Padova e Treviso, la S.S. 245 “Castellana”, che unisce Venezia - Mestre con Castelfranco Veneto, la S.P. 39 “Moglianese”, che attraversando le frazioni di Cappella, Peseggia e Gardigiano consente di giungere a Mogliano Veneto (TV), la S.P. 84 “Scandolara”, che attraversa le tre province sulla linea Sant’Ambrogio - Scandolara - Rio San Martino - Zero Branco, la S.P. 37 “Salzanese” che collega Scorzè a Mirano attraversando il comune di Salzano. La stazione ferroviaria più vicina è quella denominata “Noale – Scorzè” che si trova nel comune di Noale.

Fig. 3.4 – Principali vie di comunicazione nel comune di Scorzè



Il territorio del capoluogo di Scorzè è attraversato dal fiume Dese. Esso nasce in località Brentella, da una serie di risorgive dette “fontanazzi”, tra Castelfranco Veneto e Resana lungo la riva destra del fiume Musonello a 44 metri sul livello del mare e attraversa le province di Treviso, Padova e Venezia.

Dopo un percorso di 52 km su tre bocche sfocia in laguna in località Palude di Cona in prossimità dell'aeroporto "Marco Polo". Il Dese ha inoltre una serie di affluenti, detti “rii” tutti sulla riva sinistra: nel territorio di Scorzè si trovano il rio San Martino, il Rio Sant'Ambrogio e lo Scolo Desolino.

L'esistenza del Dese é nota fin dal 454. Durante il Regno Longobardo e di Carlo Magno servì come confine tra la nascente Repubblica di Venezia e l'Impero. Continue memorie di questo fiume si trovano dopo il Mille. La Serenissima Repubblica di Venezia lo tenne sempre in grande considerazione per l'utilità pubblica (trasporto di merci e spezie), e questo provocò ad alcuni scontri con i signori locali (Ezzelino da Romano *in primis*). Il Senato Veneto tra il 1500 e il 1700 circa, per meglio affrontare i problemi idrografici della laguna pensò di allontanare tutti i fiumi facendoli sboccare a nord e a sud di essa come il Brenta, il Musone, il Sile, il Piave. Solo tre furono i fiumi che restarono in

laguna: il Marzenego o Osellino e lo Zero che sono stati immessi nel Dese pochi metri prima del margine lagunare.

Per il fiume Dese, la Serenissima istituì nel 1782 il Consorzio Dese che ha sede a Mestre.

3.2 Cenni sul clima della provincia di Venezia

Il clima delle Venezie (escluse le regioni montane), appartiene come quello della Val Padana, dell'Emilia e della Costa Adriatica fino ad Ancona, al tipo che secondo la grande classificazione di Köppen viene definito “temperato-umido ad estate calda”, secondo la classificazione in zone fitoclimatiche di Pavari al *Castanetum*. Il clima delle Venezie ha caratteristiche quasi continentali: secondo la definizione del “grado di continentalismo termico” dovuta a Gorczynski, che divide i climi in tre grandi classi (marittimo con grado di continentalismo tra 0 e 33, continentale tra 34 e 66 e estremamente continentale tra 67 e 100), il Veneto, per il quale il valore varia tra 28 e 36, si trova al limite fra i climi marittimi e quelli continentali.

Per la configurazione topografica e altimetrica del territorio della Provincia di Venezia, le sue caratteristiche possono venire individuate in linea di massima dalle effemeridi registrate a Venezia dove esistono tre osservatori meteorologici. Nonostante i fattori vento, temperatura ed umidità si discostino in misura diversa da località a località rispetto a quelli osservati a Venezia, tali scostamenti sono però contenuti entro limiti ristretti e quindi tali da consentire che i dati di Venezia, sia nell'andamento che nei loro valori, rispecchino le caratteristiche climatologiche generali della provincia. Dall'Osservatorio di Venezia-Lido derivano quindi i dati relativi a umidità relativa, direzione e velocità del vento, pressione barometrica e altri fenomeni quali brina, nebbia, temporali e grandine. Per ciò che concerne le precipitazioni, sono state prescelte le stazioni di Venezia-Lido, Chioggia, Strà, San Donà di Piave e Portogruaro: i dati ricavabili dalle stazioni citate consentono una dettagliata definizione del regime pluviometrico della provincia di Venezia.

Vengono ora analizzati uno ad uno i fattori determinanti il clima di Venezia e provincia.

- TEMPERATURA: la temperatura media annua risulta pari a 13,3°. La temperatura media mensile fluttua tra 3,3° (gennaio) e 23,8° (luglio), con una escursione annua di 20,5°. Gli inverni non sono molto rigidi. Durante l'estate le temperature medie mensili raggiungono valori compresi tra 21° e 24°. La temperatura media autunnale (settembre-ottobre-novembre) è di 14,4°; essa supera di appena 2,1° quella primaverile (marzo-aprile-maggio) che è di 12,3°. Questo fatto mostra la scarsa efficacia termoregolatrice del bacino dell'alto Adriatico, mare poco profondo e quindi di modesta inerzia termica. La media delle temperature massime, che ha un valore annuo di 17,0°, oscilla tra 6,1° (gennaio) e 27,8° (luglio); la media annua delle minime è di 10,2°, variando tra 1,2° (febbraio) e 19,8° (luglio). L'escursione diurna ha in media un valore di 6,8°: è massima in estate (giugno, 8,6°), minima in inverno (dicembre, 4,7°). A fini agronomici rivestono particolare importanza i giorni con gelo, indicandosi con questo nome i giorni in cui la temperatura minima non supera gli 0°. Mediamente i giorni con gelo, che ascendono a circa 31 in tutto l'anno, sono così distribuiti: 11 a gennaio, 9 a febbraio, 2 a marzo e 9 a dicembre.

- UMIDITA' RELATIVA: l'umidità relativa media annua risulta pari a 77,2. Gli estremi (medi mensili), raggiunti in novembre e luglio, ascendono rispettivamente a 82,6 e 71,0. Mediamente si hanno solo 4 giorni all'anno con umidità relativa media non maggiore di 50, 90 giorni con umidità relativa compresa tra 51 e 70, 237 giorni con umidità relativa tra 71 e 90 e 34 giorni con umidità relativa maggiore di 90. I mesi freddi dell'anno sono quelli che presentano la maggior escursione nei valori dell'umidità relativa, ovvero il numero dei giorni con umidità relativa molto bassa è maggiore in inverno che in estate, così come lo è pure il numero dei giorni con umidità relativa molto elevata.

- NEBULOSITA': le semplici osservazioni di nebulosità (espresse in decimi di cielo coperto) costituiscono un elemento prezioso per la valutazione, sia pure indicativa, del clima solare di una località. La nebulosità media annua ascende a 5,5 decimi di cielo coperto. Essa presenta un massimo assoluto invernale (6,6 in

dicembre), un minimo assoluto estivo (3,4 in luglio) un massimo secondario primaverile (6,2 in maggio) e un minimo secondario invernale (5,4 in febbraio).

- VENTI: i venti sono a Venezia-Lido alquanto tesi. Ciò è da attribuire al fatto che Venezia-Lido è liberamente investita dai venti orientali, irrompenti con grande violenza nel bacino dell'alto Adriatico attraverso la soglia dinarica. La "bora", pur non assumendo l'estrema violenza che la caratterizza a Trieste, vi giunge però con velocità ancora rilevante. La velocità del vento, che ha un valore medio annuo di 15,0 km/h, assume i valori più elevati nei mesi freddi (media di circa 16 km/h, quando le irruzioni della bora hanno la massima frequenza) e i valori minimi (media intorno ai 14 km/h) nella stagione calda. Così nella stagione fredda i valori della velocità media diurna superano talvolta i 60-70 km/h, mentre nella stagione calda non vengono superati i 40 km/h. Se poi si considera la velocità media oraria è da rilevare che i valori massimi osservati sono, durante tutti i mesi dell'anno, offerti dai venti orientali (fra Nord-Est e Est-Sud Est). A Venezia-Lido prevalgono i venti relativi al I quadrante (cioè con provenienza tra Nord ed Est), mentre quelli relativi al III quadrante (cioè con provenienza tra Sud e Ovest) spettano le frequenze minime. In breve si può dire che: in gennaio prevalgono nettamente i venti del I quadrante, seguiti a distanza da quelli del IV, mancano quasi completamente quelli del II; in febbraio prevalgono i venti del I quadrante, scarsi quelli del II; in marzo prevalgono ancora i venti del I quadrante, scemano quelli del IV (frequenza minima) e aumentano quelli del II; in aprile, maggio giugno luglio e agosto prevalgono i venti dei quadranti orientali (I e II), quelli del III e in particolare del IV quadrante hanno frequenza molto ridotta; in settembre ricomincia la netta prevalenza dei venti del I quadrante, mentre diminuiscono quelli del II; in ottobre, novembre e dicembre si accentua quest'ultima variazione, mancano quasi totalmente i venti del II quadrante, sono ridottissimi i venti del III mentre crescono quelli del IV. Durante l'anno la prevalenza assoluta spetta al vento proveniente da Nord-Nord Est.

- NEVE: in provincia di Venezia la neve è poco frequente. In media si registrano da 2 a 5 giorni nevosi all'anno (1,5 San Donà, 4,9 Venezia-Lido). Per tutte le

stazioni il mese più nevoso è gennaio, con da 1 a 3 giorni in media. Eccezionali sono le nevicite in novembre, pure molto rare in marzo. Il massimo rilevato è da 7 a 12 giorni nevosi all'anno (7 a San Donà, 12 a Portogruaro). Frequentissimi sono comunque gli anni in cui la neve manca totalmente.

- BRINA: le osservazioni sulla brina sono sempre da accogliersi con riserva, perché il fenomeno è molto mutevole da luogo a luogo e strettamente legato alle specifiche condizioni della località. E' possibile però dare alcune indicazioni riguardo Venezia-Lido: si hanno in media 24 giorni con brina all'anno, distribuiti da ottobre a marzo, la maggior frequenza delle brinate spetta al mese di dicembre e di gennaio. Nessuna brinata è mai stata osservata in aprile, ed eccezionali sono anche le brinate in ottobre. E' sicuramente da sottolineare che nell'entroterra veneziano le brinate sono sicuramente più frequenti.
- NEBBIA: la nebbia è molto frequente, verificandosi in media per ben 40 giorni l'anno, con un massimo osservato di 69. La massima frequenza spetta ai mesi freddi, soprattutto a novembre, dicembre e gennaio, ma nessun mese da novembre a marzo ne è completamente immune.
- TEMPORALI E GRANDINE: Si hanno in media 14 giorni all'anno con temporali. Il massimo osservato è di 34 giorni, il minimo di 6, con frequenza massima all'inizio dell'estate e assenza totale durante l'inverno. Rare sono invece le grandinate: infatti soltanto il 5% dei temporali è grandinifero (in media da 2 a 3 grandinate all'anno).
- PRECIPITAZIONI: come precedentemente accennato, vengono prese in considerazione le osservazioni eseguite all'osservatorio di Venezia-Lido e nelle stazioni pluviometriche di Chioggia, Strà, San Donà di Piave e Portogruaro, le quali, nel loro insieme, forniscono un quadro abbastanza completo del regime pluviometrico della provincia di Venezia. Tale regime è quello caratteristico di gran parte dell'Italia Settentrionale e Centrale, con due massimi (autunnale e primaverile) e due minimi (invernale ed estivo). Per essere intermedio tra l'oceanico (massimo invernale, minimo estivo) e il continentale (massimo

estivo, minimo invernale), è stato chiamato da De Marchi “regime sublitoraneo”. I massimi primaverile e autunnale differiscono di poco, risultando tuttavia massimo principale quello primaverile (maggio); mentre i due minimi, invernale ed estivo, sono praticamente uguali: in talune è assoluto quello estivo, in talaltre quello invernale. L’altezza della precipitazione aumenta con il procedere da Sud verso Nord della provincia: è minima a Chioggia (756 mm) e massima a Portogruaro (1165 mm), mentre le altre stazioni hanno altezza medie annue praticamente identiche (Strà, la più vicina a Scorzè, 852 mm, Venezia 853 mm, San Donà 859 mm). Il numero annuo dei giorni con precipitazione varia da 123 (Venezia-Lido) a 135 (Strà). Le altezze di precipitazione raggiunte nel semestre estivo eccedono lievemente (da 20 a 50 mm) quelle ottenute nel semestre invernale. L’eccedenza è più spiccata nelle stazioni nord-orientali della provincia. L’intensità di precipitazione (cioè l’altezza media raggiunta in un giorno) fluttua tra 7 e 9 mm/giorno, raggiungendo i valori più elevati nella stagione calda (da 8 a 12 mm/giorno) i più bassi in quella fredda (da 4 a 7 mm/giorno).

3.3 Geologia e pedologia del territorio di Scorzè

Scorzè sorge nella bassa pianura veneta, formata da alluvioni minute, per lo più limose o argillose e quindi poco permeabili; è separata dall’alta pianura dalla così detta “linea delle risorgive” o “risultive”, costituita dal riapparire in superficie delle acque meteoriche e fluviali assorbite dai con di deiezione dell’alta pianura. Assai evidenti sono i rapporti che intercorrono tra la composizione litologica dei materiali alluvionali dei vari settori della pianura veneta e la natura geologica dei bacini fluviali. La bassa pianura presenta inoltre insensibili pendenze o anche depressioni, per cui il corso delle acque superficiali deve essere regolato mediante argini o canali. In generale si può affermare che i terreni della Venezia Euganea appartengono per la massima parte alla zona pedoclimatica delle terre brune, quantunque spesso l’influenza del clima viene sopraffatta da quella della roccia madre e della morfologia, rendendo così i terreni spesso azonali.

Il territorio di Scorzè si trova sull'antica costruzione alluvionale del Brenta: i suoi terreni dunque ne assumono le caratteristiche fondamentali. Le sabbie del Brenta sono di colore grigio-rossiccio o grigio-giallastro. Quarzo e calcari più o meno dolomitici e più o meno argillosi costituiscono i termini più abbondanti dei depositi; plagioclasti a basso e medio contenuto di calcio sono molto frequenti e così pure i granuli di "pasta felsitica" derivata dalla degradazione dei porfidi quarziferi. Abbondante la muscovite e spesso anche la clorite, mentre scarsa è di solito la biotite; questi ultimi minerali possono talora costituire, nelle sabbie più grosse, dei frammenti di scisti micacei. L'orneblenda verde, pur scarsa o anche molto scarsa, è diffusa in tutta l'area di alluvionamento. La tormalina, molto scarsa ma quasi sempre presente, ha distribuzione molto irregolare; il rutilo è comune e per lo più incluso nei granuli di quarzo; pirite, granato e leucoxeno sono molto rari. I caratteri distintivi tra i vicini fiumi risultano dunque essere: tra il Brenta e l'Adige l'abbondanza di carbonati e la povertà di minerali pesanti del primo; tra il Brenta e il Piave i granuli di "pasta felsitica" e la costante presenza di sia pur piccole quantità di orneblenda e tormalina.

Nell'area interessata dalla deposizione del Brenta i depositi sono rappresentati da materiali a grana variabilissima irregolarmente distribuiti nell'area di alluvionamento; nell'insieme sembrano prevalere le sabbie medie o anche medio-grosse ed i limi calcarei. Nel settore più meridionale dell'area alluvionata dal Brenta le sabbie affiorano in grosse strisce con andamento prevalente Ovest-Nordovest Est-Sudest. In tutta l'area che comprende Spinea, Mirano, Salzano, Santa Maria di Sala, Pianga, ecc. sono presenti lenti o liste di sabbia a profondità variabili da 0,5 a 2 metri comprese tra limi prevalenti. Le formazioni argillose sono molto limitate. Più a Nord, sulla linea Briana-Noale-Scorzè-Zero Branco-San Trovaso vanno progressivamente aumentando gli affioramenti di sabbia che formano un banco quasi continuo a profondità oscillante fra 1 e 3 metri. A Moniego, tra Noale e Scorzè, un banco di sabbia rossastra fine giace sotto 2-3 metri di limo ed affiora un km circa a Nord di tale località, in prossimità di Scorzè. In questa zona al terreno limoso superficiale fa seguito in genere una formazione sabbiosa, parzialmente diagenizzata (localmente indicata sotto il nome di "caranto") costituita da blocchi di forma e grossezza varie, e talora anche da piastre di dimensioni notevoli; più in basso la sabbia non mostra traccia di cementificazione e si esaurisce bruscamente su un letto argilloso. Le caratteristiche dei materiali si mantengono costanti anche a profondità notevoli.

Notizie più dettagliate si possono ricavare dal lavoro di Alvise Comel (1968), riportato da Emilio Spagnolo nei suoi appunti riguardo Scorzè. In base a tali ricerche si può constatare come nella zona del comune prevalga una grande uniformità pedologica, fatto facilmente intuibile in base alla fisionomia di paesaggio maturo con la quale si presenta il territorio. Zero, Dese, Marzènego, Rio Cimetto ed altri fiumicelli minori di risorgiva scorrono infatti sub-paralleli con direzione Nordovest-Sudest secondo l'asse dell'antica costruzione alluvionale del Brenta. Nel complesso prevalgono i terreni sabbiosi argillosi di colore più o meno giallastro, ed in avanzato stato di decalcificazione. Raramente il calcare è completamente assente tanto da destare preoccupazione per un eventuale stato di carenza, e con essa quello di una reazione anomala del terreno. Si deve comunque presupporre una completa decalcificazione del livello più superficiale del suolo ed una conseguente reazione acida. Queste condizioni si sono sicuramente verificate nel lontano passato storico e preistorico, quando estese selve insistevano su queste contrade ancora spopolate o con rada popolazione. La cultura del terreno rompe poi questo secolare e naturale equilibrio e profilo pedologico, rimescolò diversi originari orizzonti plasmandoli nella massa terrosa coltivata che oggi si presenta.

A titolo informativo si riporta la composizione granulometrica del campione prelevato riguardo il capoluogo di Scorzè: le quattro cifre riportate indicano rispettivamente sabbia, limo, argilla greggia e percentuale di carbonati presenti nel terreno (Tab 3.1).

Tab. 3.1 – Composizione granulometrica di campioni prelevati nel territorio del capoluogo del comune di Scorzè

| UBICAZIONE | DESCRIZIONE | PERCENTUALI |
|-------------------------------------|---|--------------------------|
| Scorzè (Nord) vicino al fiume Dese | Sabbioso-argilloso giallognolo con frammentini di laterizi e sferulette ferruginose | 61,31 22,12 16,57 – 2,96 |
| Scorzè (Nordest) | Sabbioso-argilloso giallastro con molte piccole concrezioni ferrugi-nose | 53,30 27,48 19,22 – 0,97 |
| Scorzè (Ovest) | Sabbioso giallognolo con qualche ciottolino calcareo di 1 cm di diametro e pochi altri più piccoli, fra i quali uno di selce filladica; rare sferulette ferruginose. Sabbia grossa poligenica | 78,30 14,16 7,54 – 2,94 |
| Scorzè (Ovest) vicino al fiume Dese | Sabbioso argilloso bruno con caranto e concrezioni ferruginose | 53,14 29,05 17,81 – 3,90 |
| Scorzè (Nordest) | Sabbioso-argilloso giallastro | 53,09 29,86 17,05 – 0,49 |

| | | |
|-----------------------------------|---|--------------------------|
| | con poche concrezioni ferruginose | |
| Scorzè (Est) vicino al fiume Dese | Sabbioso-argilloso con poco caranto e sferulette ferruginose | 52,46 33,57 13,97 – 7,30 |
| Scorzè (Sudovest) | Sabbioso-argilloso giallognolo con poco caranto e molte concrezioni ferruginose | 64,05 22,46 13,49 – 1,02 |
| Scorzè (Sud) | Sabbioso-argilloso giallognolo con caranto, concrezioni ferruginose e frammenti di laterizi | 53,41 33,70 12,89 – 9,79 |
| Scorzè (Sud) | Sabbioso-argilloso giallastro con molte concrezioni ferruginose ed un ciotoletto di selce filladica | 63,96 21,20 14,84 – 2,74 |
| Scorzè (Sud) | Sabbioso-argilloso giallognolo con caranto e concrezioni ferruginose | 58,43 29,08 12,49 – 3,16 |

3.4 Vegetazione potenziale e reale sul territorio di Scorzè

Attualmente la superficie del territorio comunale di Scorzè è edificata o coltivata; se si esclude l'oasi del mulino Todori e pochi altri piccoli appezzamenti boscati, non esiste quasi più traccia dell'antica foresta planiziale che un tempo ricopriva questi luoghi. Un tempo infatti tutta l'area di studio era ricoperta da vegetazione arborea, come tra l'altro recita una delle possibili ipotesi dell'origine del nome "Scorzè": esso potrebbe derivare, dall'attività di scortecciatura che qui si svolgeva a partire dal Medioevo.

I boschi che insistevano sul territorio comunale appartenevano ai tipi forestali dei carpineti e quercu-carpineti: in questa categoria sono raggruppate quelle formazioni in cui il carpino bianco costituisce la specie dominante (carpineti), o in cui esso è consociato, sempre con aliquote di presenza molto elevate, alla farnia e, più raramente, alla rovere (quercu-carpineti). Oggi, in tutta la pianura veneta, si tratta di soprassuoli mai molto estesi, perché la loro area di diffusione naturale è stata destinata dall'uomo alle colture agrarie, alla castanicoltura, alla coltura della robinia ed agli insediamenti abitativi. A volte invece il carpino si comporta da specie invasiva: l'insieme di queste due tendenze ha portato a una distribuzione frammentaria e relegata solo a poche realtà.

Sono distinguibili sei tipi tra quercu-carpineti e carpineti: quercu-carpineto planiziale, quercu-carpineto collinare, carpineto con frassino, carpineto tipico, carpineto con ostraia e

carpineto con cerro. Di questi si può ragionevolmente supporre una passata presenza sul territorio di Scorzè del quercu-carpineto planiziale e del carpineto tipico. Dal punto di vista fitosociologico i diversi autori inquadrano i quercu-carpineti in diverse associazioni: Beguinot nell'associazione a *Quercus pedunculata*, Pignatti nell'associazione *Querceto-Carpinetum boreoitalicum*, mentre oggi Poldini preferisce ricondurli all'associazione *Carpino-Quercetum roboris*, in una razza veneto-friulana ben individuata sul piano fitogeografico. Le associazioni a carpino bianco vengono considerati dagli autori centroeuropei (Oberdofer e Ellemberg) nell'alleanza *Carpinion betuli*, mentre gli slavi (Horvat e Marinček) si riferiscono al *Carpinion illyricum* (*Erythronio-Carpinion*). Nonostante nell'Italia nord-orientale si possa segnalare un impoverimento delle entità illiriche, si ritiene che le cenosi osservate nel Veneto possano essere riferite all'alleanza illirica in virtù della frequente partecipazione di specie caratteristiche proprio di questa alleanza.

Oggi nel Veneto i quercu-carpineti planiziali non rivestono certamente interesse per quanto riguarda la loro estensione, essendo ridotti a poco più di una decina di ettari: le uniche tracce relitte degne di nota di quella che doveva essere l'ampia foresta planiziale della pianura veneta sono il bosco di Carpendo-Mestre, il bosco di Olmè-Cessalto, il bosco Cavalier-Gorgo al Monticano, il bosco di Basalghelle-Mansuè e il bosco di Lison-Portogruaro. Tale foresta fu sfruttata per il suo legno dall'Arsenale di Venezia nel periodo della Repubblica Serenissima, e poi anche in epoche successive fino all'avvento dell'agricoltura su vasta scala, delle opere di bonifica, e dell'espansione dei centri urbani che ne determinarono la scomparsa quasi totale. Al giorno d'oggi questi boschetti si presentano come cedui invecchiati, o come delle giovani fustaie con prevalenza di individui di età attorno ai 45-50 anni. Le due forme di governo convivono alternandosi disordinatamente nello spazio. La composizione dello strato arboreo è quanto mai varia in dipendenza delle vicissitudini colturali subite (carpino, acero campestre, farnia, olmo, frassino maggiore, ornello, *Fraxinus oxycarpa*, talora robinia). Il sottobosco è caratterizzato dalla prevalenza di specie del *Carpinion illyricum* a cui si affiancano entità del *Alno-Ulmion* e numerose specie dei *Fagetalia*. In alcuni si nota una generale acidificazione degli strati superficiali del suolo.

La gestione dei quercu-carpineti planiziali pone alcuni interessanti problemi di gestione, ai quali si farà soltanto un accenno, dato che l'argomento esula dalla trattazione di questa tesi di laurea. Essi non riguardano certo la loro destinazione, che non può essere

altro che quella di piccoli “musei naturalistici”, quanto piuttosto il mantenimento della loro stabilità floristica: infatti il loro abbandono all’evoluzione naturale desta non poche perplessità circa la possibilità di mantenere la farnia. Negli ultimi anni si è poi verificata una notevole moria che ha colpito non solo la farnia ma anche l’olmo e il frassino maggiore (sulle cause è ancora difficile esprimersi). Un’opzione parzialmente sperimentata per mantenere tali specie prevede interventi più o meno estesi di eliminazione del vecchio soprassuolo e l’impianto di soggetti sufficientemente sviluppati. Nei paesi dove è stato sperimentato il ceduo composto (Francia e Germania) si tende attualmente a preferire il governo a fustaia anche se viene conservata, nel piano dominato, una limitata componente ancora sottoposta a ceduzione (popolamento accessorio) soprattutto di carpino bianco.

3.5 Morfologia e demografia di Scorzè

Al fine di analizzare la quantità di verde pubblico in relazione all’estensione e al numero di abitanti presenti sul territorio comunale, e in particolare in relazione alla superficie e alla popolazione del capoluogo, si riportano di seguito in breve alcune informazioni relative alla geografia e alla demografia del territorio in esame.

Il comune di Scorzè si estende su una superficie totale di 33 km², con un’altitudine media di 16 metri sul livello del mare. Il territorio è interamente pianeggiante, con una lieve ed impercettibile pendenza verso il mare. Non mancano però insensibili depressioni e corrugamenti. La superficie relativa al capoluogo (Tab. 3.2) è di 9,38 km², di cui 4,90 km² urbanizzati (costruzioni a scopo abitativo, commerciale e industriale) e 4,47 km² non urbanizzati (coltivazioni e incolti). Il blocco urbanizzato di maggiori dimensioni è quello su cui insiste il centro storico e le zone limitrofe ad esso.

Tab. 3.2 – Superfici relative al capoluogo di Scorzè

| m ² | |
|---|---------|
| Superficie totale capoluogo | 9379047 |
| Superficie urbanizzata parziale | 49520 |
| Superficie urbanizzata parziale | 9993 |
| Superficie urbanizzata parziale | 35770 |
| Superficie urbanizzata parziale | 48537 |
| Superficie urbanizzata parziale | 50122 |
| Superficie urbanizzata parziale | 48845 |
| Superficie urbanizzata parziale | 255696 |
| Superficie urbanizzata parziale | 163559 |
| Superficie urbanizzata parziale | 37188 |
| Superficie urbanizzata parziale | 4205418 |
| Superficie urbanizzata totale | 4904648 |
| Superficie non urbanizzata (coltivata e verde) | 4474399 |

Fonte: VPRG, Tavola 1.2

Le colture di maggior interesse sono quelle cerealicole e orticole. Tra queste ultime importante è quella del radicchio spadone e del radicchio tardivo, ai quali sono stati riconosciuti i marchi I.G.P. (Identificazione Geografica Protetta).

Gli abitanti totali per l'anno 2006 (dati più recenti disponibili, tab. 3.3), sono 18.834, divisi in capoluogo e frazioni nel seguente modo:

Tab. 3.3 – Abitanti del comune nell'anno 2006

| ANNO 2006 | | | | | | | |
|----------------|----------|------|-------|------|-------|------|---------------|
| Località | 01.01.06 | Nati | Morti | Imm. | Emig. | Var. | 31.12.06 |
| Scorzè | 9.237 | 130 | 71 | 394 | 362 | +17 | 9.345 |
| Rio S. Martino | 2.156 | 27 | 13 | 49 | 48 | -4 | 2.167 |
| Cappella | 1.447 | 15 | 10 | 46 | 55 | -10 | 1.433 |
| Peseggia | 3.522 | 32 | 25 | 143 | 122 | 0 | 3.550 |
| Gardigiano | 2.327 | 30 | 19 | 98 | 94 | -3 | 2.339 |
| Totale | 18.689 | 234 | 138 | 730 | 681 | 0 | 18.834 |

Dagli archivi dell'anagrafe si riesce inoltre a ricostruire l'andamento demografico dal 1979 al 2006 (tab. 3.4):

Tab. 3.4 – Consistenza della popolazione per frazioni

| Anno | Scorzè | Rio S. Martino | Cappella | Peseggia | Gardigiano | Totale abitanti | Totale famiglie |
|------|--------|----------------|----------|----------|------------|-----------------|-----------------|
| 1979 | 6232 | 1779 | 1153 | 2531 | 1838 | 13533 | 3492 |
| 1980 | 6368 | 1792 | 1160 | 2532 | 1919 | 13771 | 3582 |
| 1981 | 6410 | 1827 | 1204 | 2677 | 1842 | 13960 | 3943 |
| 1982 | 6505 | 1840 | 1233 | 2691 | 1854 | 14123 | 4046 |
| 1983 | 6654 | 1855 | 1250 | 2754 | 1864 | 14377 | 4147 |
| 1984 | 6795 | 1852 | 1253 | 2797 | 1853 | 14550 | 4202 |

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| 1985 | 6910 | 1845 | 1284 | 2779 | 1917 | 14735 | 4442 |
| 1986 | 6952 | 1838 | 1322 | 2871 | 1955 | 14938 | 4582 |
| 1987 | 7043 | 1849 | 1336 | 2931 | 1974 | 15133 | 4699 |
| 1988 | 7121 | 1855 | 1335 | 2972 | 1979 | 15262 | 4765 |
| 1989 | 7196 | 1876 | 1338 | 3005 | 2030 | 15445 | 4840 |
| 1990 | 7240 | 1874 | 1343 | 3073 | 2054 | 15584 | 4937 |
| 1991 | 7281 | 1869 | 1342 | 3075 | 2086 | 15653 | 5038 |
| 1992 | 7420 | 1908 | 1353 | 3110 | 2094 | 15885 | 5147 |
| 1993 | 7539 | 1897 | 1367 | 3138 | 2071 | 16012 | 5229 |
| 1994 | 7626 | 1923 | 1378 | 3135 | 2085 | 16147 | 5309 |
| 1995 | 7739 | 1914 | 1396 | 3178 | 2101 | 16328 | 5413 |
| 1996 | 7737 | 1914 | 1402 | 3187 | 2080 | 16320 | 5450 |
| 1997 | 7851 | 1908 | 1396 | 3192 | 2089 | 16436 | 5517 |
| 1998 | 7929 | 1905 | 1413 | 3262 | 2084 | 16593 | 5643 |
| 1999 | 8057 | 1953 | 1410 | 3339 | 2092 | 16851 | 5833 |
| 2000 | 8245 | 2007 | 1409 | 3347 | 2167 | 17175 | 6025 |
| 2001 | 8373 | 2034 | 1395 | 3370 | 2178 | 17350 | 6154 |
| 2002 | 8631 | 2079 | 1419 | 3362 | 2202 | 17693 | 6332 |
| 2003 | 8907 | 2092 | 1434 | 3406 | 2258 | 18097 | 6591 |
| 2004 | 9187 | 2123 | 1452 | 3453 | 2335 | 18550 | 6803 |
| 2005 | 9237 | 2156 | 1447 | 3522 | 2327 | 18689 | - |
| 2006 | 9345 | 2167 | 1433 | 3550 | 2339 | 18834 | - |

Fonte: Anagrafe Comune di Scorzè

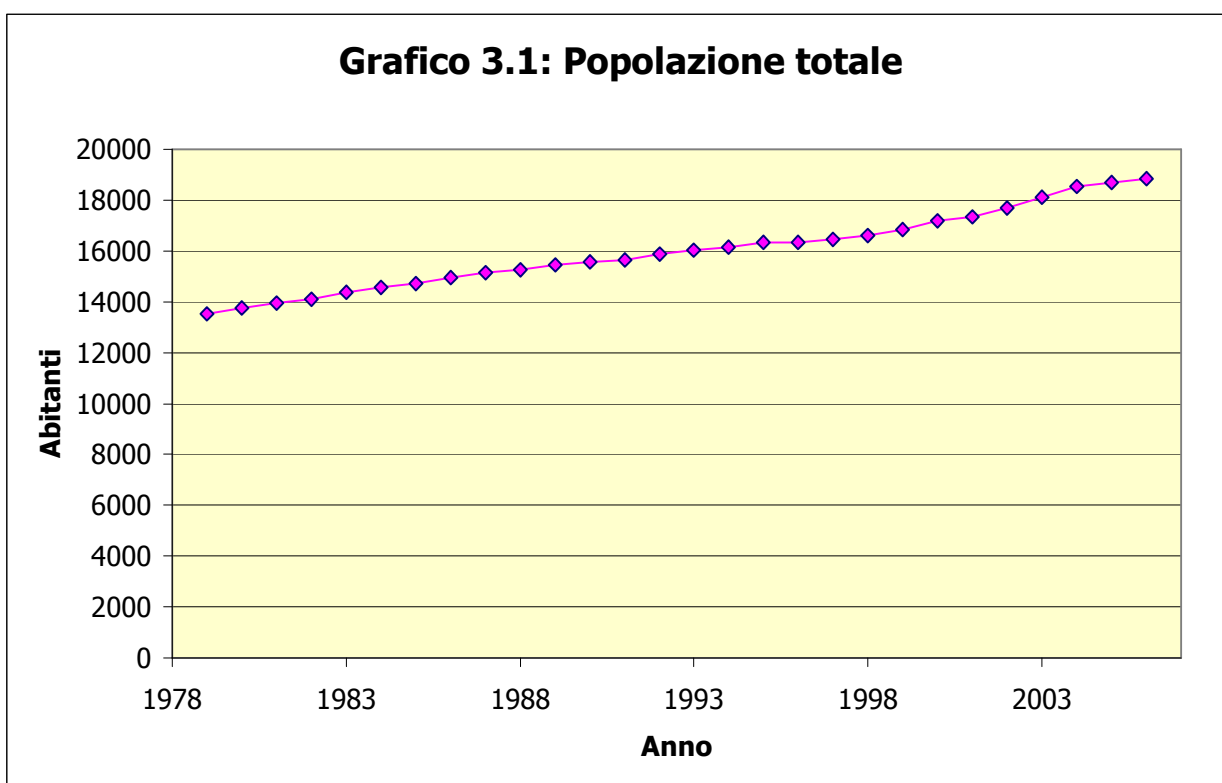
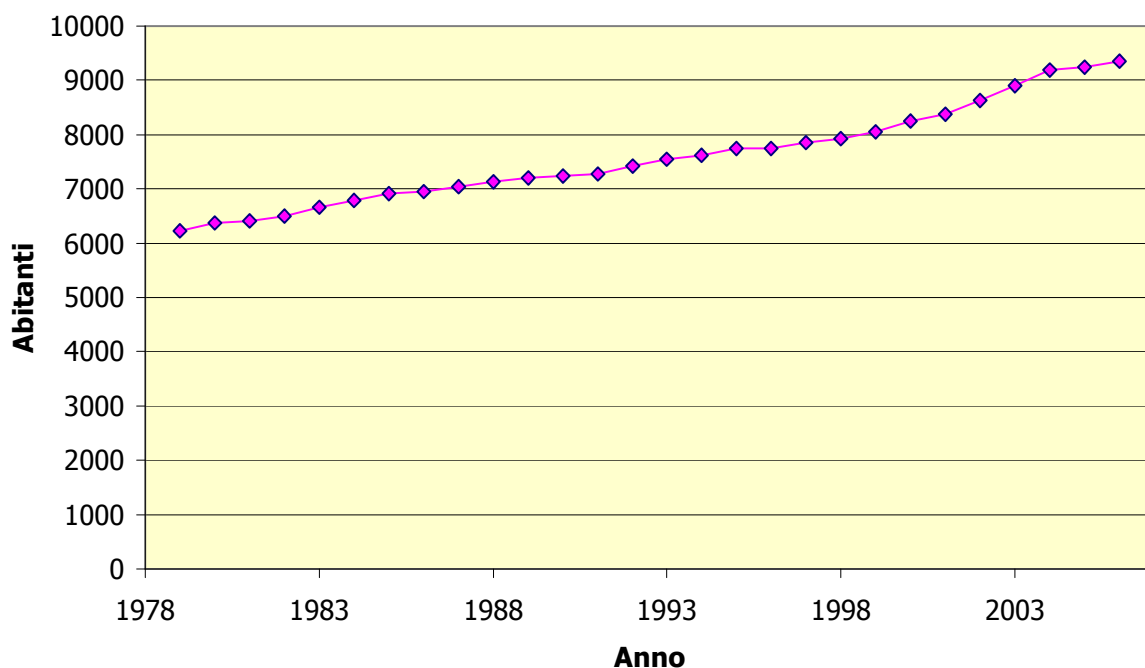


Grafico 3.2: Andamento della popolazione a Scorzè capoluogo

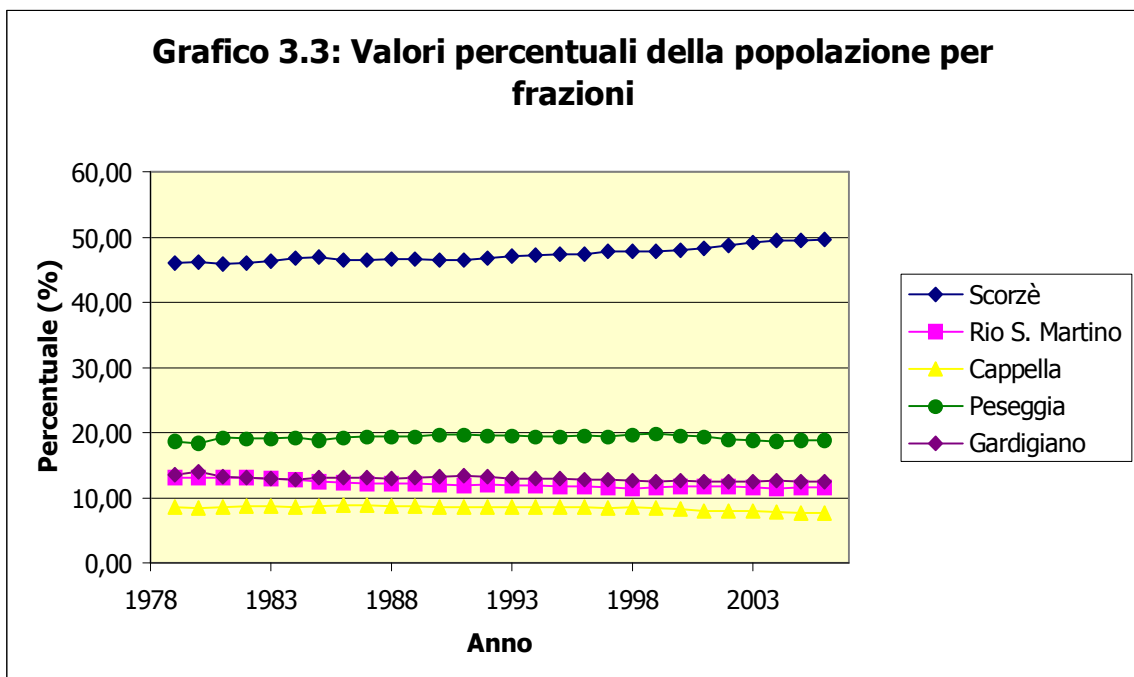


Tab. 3.5 – Valori percentuali della popolazione per frazioni

| Anno | Scorzè | Rio S. Martino | Cappella | Peseggia | Gardigiano | Totale |
|------|--------|----------------|----------|----------|------------|--------|
| 1979 | 46,05 | 13,15 | 8,52 | 18,70 | 13,58 | 100,00 |
| 1980 | 46,24 | 13,01 | 8,42 | 18,39 | 13,94 | 100,00 |
| 1981 | 45,92 | 13,09 | 8,62 | 19,18 | 13,19 | 100,00 |
| 1982 | 46,06 | 13,03 | 8,73 | 19,05 | 13,13 | 100,00 |
| 1983 | 46,28 | 12,90 | 8,69 | 19,16 | 12,97 | 100,00 |
| 1984 | 46,70 | 12,73 | 8,61 | 19,22 | 12,74 | 100,00 |
| 1985 | 46,90 | 12,52 | 8,71 | 18,86 | 13,01 | 100,00 |
| 1986 | 46,54 | 12,30 | 8,85 | 19,22 | 13,09 | 100,00 |
| 1987 | 46,54 | 12,22 | 8,83 | 19,37 | 13,04 | 100,00 |
| 1988 | 46,66 | 12,15 | 8,75 | 19,47 | 12,97 | 100,00 |
| 1989 | 46,59 | 12,15 | 8,66 | 19,46 | 13,14 | 100,00 |
| 1990 | 46,46 | 12,03 | 8,62 | 19,72 | 13,18 | 100,00 |
| 1991 | 46,52 | 11,94 | 8,57 | 19,64 | 13,33 | 100,00 |
| 1992 | 46,71 | 12,01 | 8,52 | 19,58 | 13,18 | 100,00 |
| 1993 | 47,08 | 11,85 | 8,54 | 19,60 | 12,93 | 100,00 |
| 1994 | 47,23 | 11,91 | 8,53 | 19,42 | 12,91 | 100,00 |
| 1995 | 47,40 | 11,72 | 8,55 | 19,46 | 12,87 | 100,00 |
| 1996 | 47,41 | 11,73 | 8,59 | 19,53 | 12,75 | 100,00 |
| 1997 | 47,77 | 11,61 | 8,49 | 19,42 | 12,71 | 100,00 |
| 1998 | 47,79 | 11,48 | 8,52 | 19,66 | 12,56 | 100,00 |

| | | | | | | |
|------|-------|-------|------|-------|-------|--------|
| 1999 | 47,81 | 11,59 | 8,37 | 19,81 | 12,41 | 100,00 |
| 2000 | 48,01 | 11,69 | 8,20 | 19,49 | 12,62 | 100,00 |
| 2001 | 48,26 | 11,72 | 8,04 | 19,42 | 12,55 | 100,00 |
| 2002 | 48,78 | 11,75 | 8,02 | 19,00 | 12,45 | 100,00 |
| 2003 | 49,22 | 11,56 | 7,92 | 18,82 | 12,48 | 100,00 |
| 2004 | 49,53 | 11,44 | 7,83 | 18,61 | 12,59 | 100,00 |
| 2005 | 49,42 | 11,54 | 7,74 | 18,85 | 12,45 | 100,00 |
| 2006 | 49,62 | 11,51 | 7,60 | 18,85 | 12,42 | 100,00 |

Fonte: Anagrafe Comune di Scorzè



Tab. 3.6 – Incrementi annuali degli abitanti e delle famiglie

| Anno | Incr. Abitanti | Incr. % Abitanti | Incr. Famiglie | Incr. % Famiglie | Componenti medi per famiglia |
|------|----------------|------------------|----------------|------------------|------------------------------|
| 1980 | 238 | 1,76 | 90 | 2,58 | 3,88 |
| 1981 | 189 | 1,37 | 361 | 10,08 | 3,84 |
| 1982 | 163 | 1,17 | 103 | 2,61 | 3,54 |
| 1983 | 254 | 1,80 | 101 | 2,50 | 3,49 |
| 1984 | 173 | 1,20 | 55 | 1,33 | 3,47 |
| 1985 | 185 | 1,27 | 240 | 5,71 | 3,46 |
| 1986 | 203 | 1,38 | 140 | 3,15 | 3,32 |
| 1987 | 195 | 1,31 | 117 | 2,55 | 3,26 |
| 1988 | 129 | 0,85 | 66 | 1,40 | 3,22 |
| 1989 | 183 | 1,20 | 75 | 1,57 | 3,20 |
| 1990 | 139 | 0,90 | 97 | 2,00 | 3,19 |

| | | | | | |
|------|-----|-------|-----|------|------|
| 1991 | 69 | 0,44 | 101 | 2,05 | 3,16 |
| 1992 | 232 | 1,48 | 109 | 2,16 | 3,11 |
| 1993 | 127 | 0,80 | 82 | 1,59 | 3,09 |
| 1994 | 135 | 0,84 | 80 | 1,53 | 3,06 |
| 1995 | 181 | 1,12 | 104 | 1,96 | 3,04 |
| 1996 | -8 | -0,05 | 37 | 0,68 | 3,02 |
| 1997 | 116 | 0,71 | 67 | 1,23 | 2,99 |
| 1998 | 157 | 0,96 | 126 | 2,28 | 2,98 |
| 1999 | 258 | 1,55 | 190 | 3,37 | 2,94 |
| 2000 | 324 | 1,92 | 192 | 3,29 | 2,89 |
| 2001 | 175 | 1,02 | 129 | 2,14 | 2,85 |
| 2002 | 343 | 1,98 | 178 | 2,89 | 2,82 |
| 2003 | 404 | 2,28 | 259 | 4,09 | 2,79 |
| 2004 | 453 | 2,50 | 212 | 3,22 | 2,75 |

Fonte: Anagrafe Comune di Scorzè

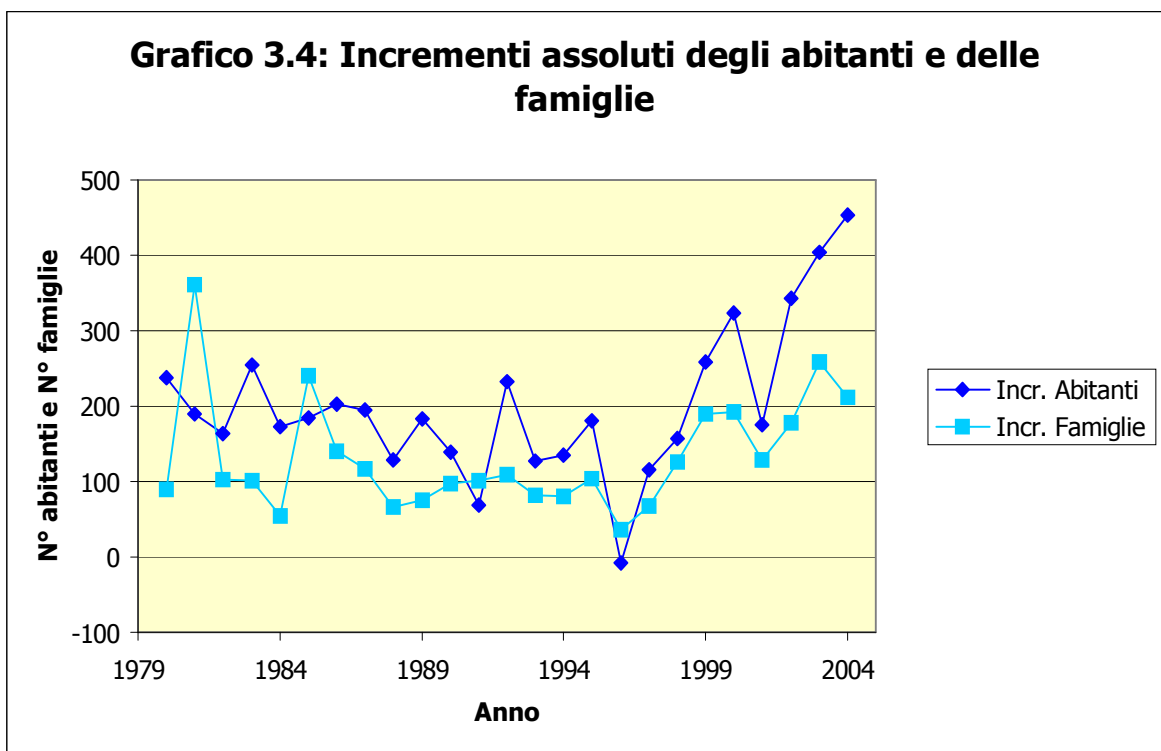
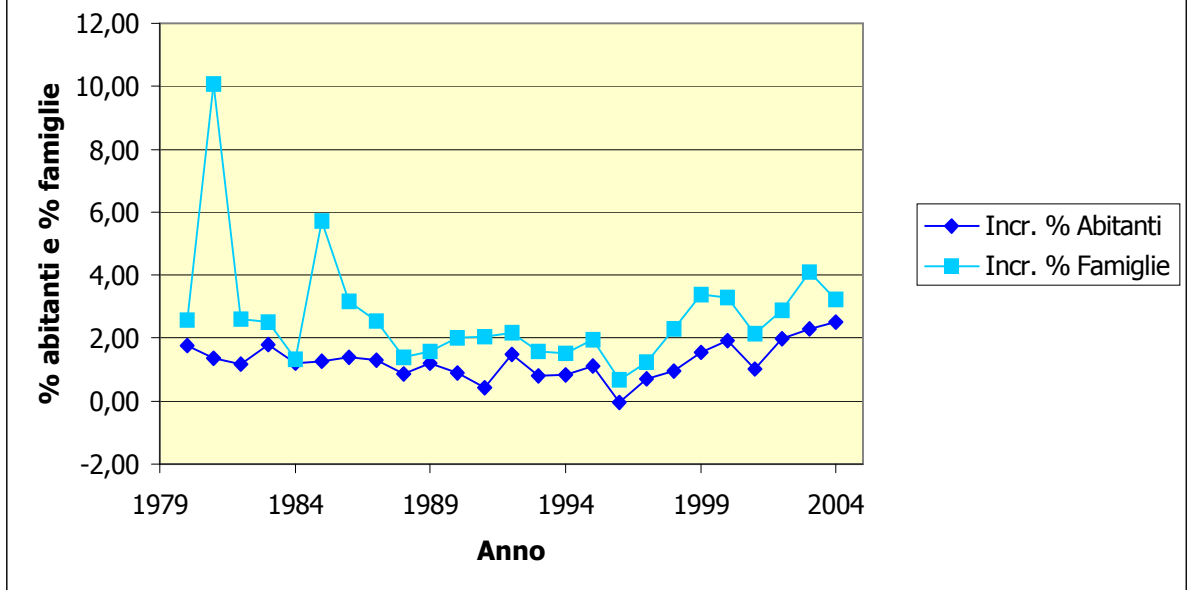


Grafico 3.5: Incrementi percentuali degli abitanti e delle famiglie



Osservando le tabelle e i grafici riportati si possono trarre alcune considerazioni in merito alla crescita e, a causa di questo, alla necessità di un piano di sviluppo e manutenzione del verde pubblico:

- dalla tabella 3.4 e dai grafici 3.1 e 3.2 si evince che la popolazione del comune è in crescita: ciò significa sviluppo a livello urbanistico, soprattutto nel capoluogo (l'aumento di abitanti è notevole) e conseguentemente bisogno di una pianificazione adeguata per l'inserimento di idonei spazi verdi;
- in modo particolare, come si deduce dalla tabella 3.5 e dal grafico 3.3, gli abitanti di Scorzè paese stanno crescendo rispetto a quelli delle frazioni: infatti, se in queste si nota una sostanziale staticità o un lieve ribasso in alcune (Cappella, Rio San Martino), nel capoluogo viene evidenziato un aumento percentuale della distribuzione della popolazione. Ciò significa che l'espansione di Scorzè è maggiore e continua rispetto alle sue frazioni, che invece sembrano diminuire a favore di esso. La pianificazione e la gestione del verde si rivelano perciò molto importanti soprattutto per Scorzè capoluogo, che risulta in espansione anche a livello percentuale;

- dalla tabella 3.6 e dai grafici 3.4 e 3.5 viene confermato quanto detto in precedenza: infatti gli incrementi sia assoluti che percentuali, pur essendo altalenanti, si dimostrano piuttosto stabili, anzi si nota per il periodo più vicino un sostanziale aumento. La crescita di popolazione ha subito quindi un'accelerazione, probabilmente anche a causa dell'immigrazione, che a Scorzè è un fenomeno tangibile.
- la zona più urbanizzata risulta dunque quella relativa al capoluogo del comune, seguita nell'ordine da quella di Peseggia, di Gardigiano, di Rio San Martino e di Cappella. Anche accoppiando il territorio di Peseggia con quello di Gardigiano (le due frazioni sono infatti molto vicine, tanto da non riuscire a distinguere quando si passa dall'una all'altra), la zona più densamente abitata risulta essere quella di Scorzè. Secondo la variante al PRG vigente (VPRG) bisogna dunque individuare nuove aree da destinare a residenza; ciò impone un'attenzione particolare anche in sede di progettazione, per consentire uno sviluppo sincrono della città e del proprio verde. In vista della crescita di popolazione e di superficie abitata è quindi necessario individuare nuovi siti adatti all'impianto e alla crescita di nuovo verde pubblico, per far sì che la componente vegetale aumenti parallelamente a quella urbana.

3.6 Storia di Scorzè

Si riporta in questa sezione un accenno alla storia del territorio di Scorzè.

Il nome “Scorzè” non ha origini del tutto certe, ma due sono le ipotesi più accreditate. Secondo la prima potrebbe derivare dal lavoro di conciatori e scoiatori che svolgevano i suoi abitanti, appunto “scorzer”, “scorzeri” o “scorziadi”. La seconda è che il nome derivi dall'attività di scorzatura, cioè di scortecciatura degli alberi, allora abbondantemente presenti sul territorio, da parte degli abitanti.

La storia di Scorzè si interseca poche volte con quella italiana in generale e quella di Venezia e Treviso in particolare. Il coinvolgimento in esse risulta essere dunque puramente casuale, per il passaggio di qualche esercito o per i riflessi delle lotte tra i grandi centri cittadini vicini.

La prima notizia certa di Scorzè si ha nel 1152, quando viene nominato per la prima volta in una bolla di papa Eugenio III, scritta per confermare i beni del vescovo di Treviso, Bonifacio, anche se si è quasi del tutto certi che fosse già presente in epoca romana, collocato nel famoso graticolato. In questo documento fondamentale viene nominato il *castrum* di Scorzè, che si pensa sorgesse alla fine dell'attuale via Marmolada. Fino al 1241 Scorzè visse in pace, quando, precisamente l'8 ottobre, Ezzelino III da Romano, detto il Tiranno, durante una scorreria assale e incendia il castello. Egli, sostenitore dell'imperatore Federico II contro i liberi comuni, raggiunge in questo periodo un grande potere nel Veneto, minacciando lo stesso comune di Treviso. Nel 1242, per evitare che potesse usare la motta (il terrapieno su cui sorgeva il castello) a fini militari, i trevigiani la radono al suolo, per paura di nuove azioni belliche. Il centro del paese si sposta a questo punto dalla zona del castello a quella della chiesa, dove viene ricostruita la vita scorzetana.

Dopo questi avvenimenti, le notizie su Scorzè, dal 1242 al passaggio alla repubblica di Venezia nel 1339, sono molto scarse. Questo probabilmente è dovuto alla distruzione del castello e al ruolo minore che la famiglia degli Scorzadis, proprietaria del castello, ha ricoperto nella storia trevigiana. Infatti, mentre a Noale fu mantenuto il castello e creato uno staterello omonimo, Scorzè rimase a livello di un piccolo borgo contadino. La famiglia Scorzadis si trasferisce in questo periodo a Treviso ad esercitare la professione di avvocato per generazioni, ed in seguito decadde fino al punto di diventare i proprietari di una macelleria. Il nostro paese dunque, dipendendo fortemente da Treviso, ne segue tutte le vicende. Dal 1319 al 1329 Treviso, e quindi Scorzè, è sotto la dominazione tedesca, avendo accettato di porsi sotto la protezione di Federico il bello. Nel 1329, a luglio, Cangrande della Scala conquista una Treviso spossata e disunita, che rimase sotto la sua dominazione fino al 1339, anno nel quale passa sotto la protezione di Venezia, che durerà fino al 1797. In questo periodo Scorzè è governata da Guercello Tempesta, signore dello staterello di Noale. Risale a questo periodo (non ci sono fonti certe fino al 1332) la costruzione della prima chiesa di Scorzè.

Nel 1348 tutta la terraferma è sconvolta da un forte terremoto e dalla peste nera. Non si è certi però che quest'ultima sia arrivata fino a Scorzè. Per la questione di Zara, i rapporti tra Venezia e Ungheria si fanno molto tesi. Ciò porterà a tre diverse invasioni del territorio di Noale da parte di questi ultimi. La prima avviene nel 1356, la seconda nel 1379 e la terza nel 1384, durante le quali gli Ungari portano rovina e distruzione. Nel

1372 inoltre divampa la guerra con i Carraresi di Padova, che, forti dell'appoggio degli ungheresi, dopo vari assedi falliti, riescono a conquistare Noale nel 1381. Comincia allora il breve periodo di dominio dei Carraresi, che dura fino al 1388, anno durante il quale Venezia riconquista la cittadina, che rimane veneziana fino al 1797. Risale al 1388 inoltre la prima notizia riguardo la presenza dell'ospedale di Santa Lucia a Scorzè, che era più una struttura di accoglienza e ospitalità caritatevole che un ospedale vero e proprio. In questo periodo, e soprattutto nel XV e XVI secolo, i documenti relativi a Scorzè sono moltissimi, dai quali è possibile evincere uno sviluppo continuo nel tempo della comunità, come anche un malessere diffuso (alta criminalità, controversie frequenti), riflesso forse del difficile momento della repubblica di Venezia (lega di Cambrai – formata dal papa e da tutti i nemici di Venezia –, lega Santa – alleanza tra Venezia e il papa per combattere i francesi –). La storia e la vita di Scorzè e della sua parrocchia si possono ricostruire in questo periodo grazie ai molti documenti relativi alle visite del vescovo o dei suoi vicari. Da sottolineare nel 1500 il coinvolgimento del cappellano di Scorzè, prete Bernardino, in un complotto per assassinare il vescovo di Treviso, inserentesi nello scontro tra questi e il podestà Gerolamo Contarini. La lega di Cambrai portò inoltre vari disordini nel territorio di Noale: furono incendiati il castello della cittadina e i borghi circostanti. A Scorzè regnava la paura, dato che l'incendio era visibile anche di giorno dal paese. Nel 1520 viene poi costruito il mulino "Pamio-Soranzo" su un precedente edificio del Quattrocento, meglio noto ai giorni nostri come mulino dei Tadori, in via Canove a Scorzè, del quale rimane tutta la struttura e attorno al quale è stata realizzata un'oasi naturalistica. Dopo la sua costruzione subirà comunque vari rimaneggiamenti ad opera della famiglia Soranzo. E' sicuramente costruita nel Cinquecento anche la villa Soranzo Mocenigo (nota ora come villa Soranzo Conestabile), pur non essendo possibile l'individuazione precisa dell'anno di costruzione.

Nel Seicento inizia la lenta decadenza di Venezia, legata alla perdita della supremazia in campo marittimo e al ceto mercantile che tende ad abbandonare i commerci e la navigazione per trasferirsi in terraferma e diventare un ceto di proprietari terrieri. Le notizie che si hanno di Scorzè in tale periodo sono quasi tutte di carattere religioso, dato che derivano tutte dall'archivio parrocchiale e sono legate principalmente alle visite pastorali, comunque sufficienti a ricostruire le vicissitudini del paese.

La storia di Scorzè nel Settecento è contrassegnata dall'abbattimento della vecchia chiesa e dalla costruzione di quella nuova, nello stesso posto, tra il 1761 e il 1767. Inoltre

il paese, come tutto il Veneto, partecipa alla venuta in Italia di Napoleone e alla fine della Repubblica di Venezia, il 12 maggio 1797. Segue un anno di dominazione francese: esso è caratterizzato da pesanti tassazioni e requisizioni di beni, tanto che l'arrivo degli austriaci fu visto a Scorzè e dintorni come una liberazione. Con il trattato di Campoformio il Veneto viene ceduto all'Austria, e rimane sotto il suo dominio fino al 1866 (anno della terza guerra d'indipendenza), se si esclude la dominazione francese dal 1805 al 1815 (sconfitta di Waterloo) e la breve parentesi del ripristino della Repubblica veneta ad opera di Daniele Manin nel 1848-1849. L'evento più importante è stato comunque la costruzione della nuova chiesa, visto il coinvolgimento estremamente marginale e indiretto nei cambiamenti di potere a livello italiano ed europeo. In questo secolo inoltre assume molta importanza in paese la famiglia Soranzo.

Nella storia di Scorzè nell'Ottocento si possono distinguere alcuni periodi, dopo la prima dominazione francese: la prima dominazione austriaca (1798-1805), la seconda dominazione francese (1805-1815), la seconda dominazione austriaca (1815-1848), la repubblica di Venezia (1848-1849), la terza dominazione austriaca (1849-1866) e l'unione del Veneto al regno d'Italia. Nella prima dominazione austriaca vengono ripristinate alcune libertà negate da Napoleone Bonaparte, ma Scorzè non subisce nessun mutamento politico-amministrativo: è sempre una villa soggetta a Noale, territorio di Treviso. Con il ritorno di Bonaparte e la seconda dominazione francese vennero attuate una serie di riforme che ammodernarono attraverso nuove leggi le strutture territoriali. Nacquero in questo periodo le province e i comuni: il comune di Scorzè, facente parte del cantone di Noale, venne istituito il 21 maggio 1806, con sindaco Bortolo Orsini. Nel 1810 ci fu inoltre una serie di inondazioni dovute allo straripamento del fiume Dese che causarono alcuni morti. Dopo il congresso di Vienna Scorzè torna sotto la dominazione austriaca, e passa sotto la provincia di Padova. Risale a tale periodo anche la annessione al comune di Scorzè delle frazioni di Rio San Martino, Cappella, Peseggia e Gardigiano. Vengono costruite anche alcune strade importanti, come il "Drizzagno" (strada che collega Zero Branco a Scorzè) e la strada Moglianese, e migliorate tutte le altre. Il commercio invece rimane abbastanza scarso. Nel 1827 viene costruito inoltre, a spese del comune, il nuovo cimitero, che è quello attualmente in uso, a sostituire quello vecchio attorno alla chiesa, dove era stato fatto divieto di tumulare i corpi per ragioni di sanità. Del 10 maggio 1835 risulta poi essere un'ordinanza della Presidenza del Consorzio del Dese di Venezia che vieta il taglio degli alberi lungo le rive dello stesso fiume. Risale al

1843 la nascita della farmacia locale, anche se esiste una documentazione di tentativi precedenti di aprire un tale esercizio. Il 22 marzo 1848 Venezia insorge e viene ricostituita la Repubblica di San Marco. Anche il distretto di Noale partecipa ai moti e aderisce alla rinascita della Repubblica. Essa finirà però l'anno dopo, il 26 agosto 1849, dopo la strenua resistenza veneziana all'assedio degli austriaci. La terza dominazione austriaca fu subito caratterizzata da uno spirito di vendetta nei confronti degli abitanti del territorio di Scorzè e Noale, dato il coinvolgimento di alcuni di essi in maniera diretta nei moti di insurrezione. Questo potrebbe spiegare anche la ristrutturazione del territorio del miranese, che vede passare Scorzè dalla provincia di Padova a quella di Venezia. Così facendo si trova ai limiti di tre province: Treviso a nord, Padova a ovest e Venezia a sud ed est. La zona dove si incontrano i tre distretti è tuttora detta delle Tre Province. Alla fine di tale periodo austriaco si riscontrano nel 1863 degli acquartieramenti militari a Scorzè. Da ricordare inoltre nel 1861 l'istituzione della prima illuminazione pubblica e nel periodo 1864-1866 la progettazione della linea ferroviaria della Valsugana.

Il 19 luglio 1866 l'esercito italiano libera Scorzè dalla dominazione austriaca: il comune viene posto provvisoriamente sotto la giurisdizione di Treviso. Il 21 e 22 ottobre ci sono le votazioni per l'unione del Veneto al regno d'Italia: Gli aventi diritto di voto sono 647.486 e votano 647.426 persone, tutte favorevoli. Il 25 dicembre ci furono le prime elezioni amministrative sotto il regno d'Italia: il primo sindaco fu il conte Zilio Bragadin. Nel 1873, si assiste a una forte epidemia di colera che colpisce non solo Scorzè, ma anche altri comuni vicini. Rio San Martino fu la frazione più colpita. Un'altra epidemia si ebbe nel 1886: la frequenza di una epidemia ogni circa dieci anni ha fatto pensare ad alcuni esperti che tale malattia fosse endemica del territorio. Nel 1886 il comune delibera inoltre il progetto di massima di un nuovo fabbricato ad uso scuole, case per insegnanti e uffici comunali. La costruzione del municipio assieme alle scuole è dettata molto probabilmente dal fatto che il comune voleva ottenere un finanziamento dallo Stato (Ministero della Pubblica Istruzione). Nel 1888, non senza aver affrontato precedentemente problemi e discussioni, cominciano i lavori per la costruzione dell'attuale municipio (che ora si trova in restauro) che ospitava inizialmente anche sei aule delle scuole elementari. I lavori di costruzione del municipio finiscono nel 1891, per un costo complessivo di 52.458,78 lire.

I grandi eventi del Novecento sono vissuti a Scorzè in modo marginale, almeno fino alla fine della Prima Guerra Mondiale. Importante per il paese è la costruzione del

monumento a Cristo Redentore e la sostituzione delle tre campane, causa la rottura di una di esse. Il tutto fu inaugurato il 28 dicembre 1902, assieme anche alla statua dell'Immacolata. Da ricordare inoltre la costruzione della linea ferroviaria "Valsugana": dopo molte riunioni e controversie (come detto sopra i primi progetti risalgono al 1866), la ferrovia fu inaugurata nel 1908, ma subito l'intitolazione della fermata provocò grossi scontenti e scontri a colpi di articoli di giornale e non solo tra il comune di Noale e Scorzè (essa si trova nel comune di Noale e si intitola "Noale-Scorzè"). L'8 dicembre 1909 diventa parroco don Antonio Cercariolo: egli ha segnato profondamente la storia di Scorzè nel periodo 1909-1952, anno della sua morte, sia dal punto di vista pastorale sia da quello sociale e politico, lasciando vivo il ricordo di sé nella gente, e non solo per la via principale del paese dedicatagli. Egli infatti accompagnò Scorzè con la sua notevole personalità in un periodo difficile: quello delle Guerre Mondiali, dell'occupazione nazista e del dopoguerra. Il 9 luglio 1911 giunge finalmente da Roma il decreto reale per la concessione dello Stemma al comune di Scorzè, già concesso qualche mese prima da Vittorio Emanuele III, con il quale diventa effettivo: esso rappresenta uno scudo sannitico sormontato da una corona (significa che il comune è formato da più di 3000 abitanti), raffigurante un castello argenteo diroccato (in ricordo della distruzione di esso da parte di Ezzelino da Romano) sulla campagna rossa in campo azzurro, colori che ricordano la dinastia degli Scorzadis, feudatari del castello. Ai piedi del castello sono rappresentati dodici ghiaccioli di grandine color argento, simbolo della signoria dei Tempesta.

Durante la Prima Guerra Mondiale Scorzè non risulta essere coinvolta direttamente da episodi di combattimento, ma fu zona di riposo e rifugio per le truppe impegnate al fronte e dopo la disfatta di Caporetto, nell'ottobre del 1917, fu sede di ospedali militari. Tra il 1914 e il 1915 viene inoltre istituita l'illuminazione pubblica a corrente elettrica nel comune. L'ascesa del fascismo al potere avviene anche a Scorzè, come del resto in tutta Italia. Qui però viene caratterizzato dalla ferma opposizione del parroco, don Antonio Cercariolo, animato non tanto da antifascismo ideologico e politico, quanto da un alto sentimento morale, spirituale e da una forte libertà di coscienza, che lo impegnava a divenire forza di opposizione ai principi fascisti. A tratti lo scontro tra il parroco e i locali esponenti del partito divenne molto aspro e drammatico (ad esempio nel problema dell'apertura di una sala da ballo, nel licenziamento di un dottore locale, nella chiusura della Cassa Rurale e dell'asilo infantile parrocchiale – che verrà riaperto nel 1929,

quando fu raggiunta un'intesa tra l'amministrazione locale e don Cercariolo, nonché dal nuovo clima instauratosi tra Stato e Chiesa cattolica –, nell'iscrizione dei bambini della scuola all'Associazione Balilla), tanto che esso venne denunciato, indagato e infine assolto in istruttoria. A Scorzè però il regime fascista si impone successivamente nel 1928, con il discorso del podestà Giovanni Barbiero, con il quale si ottiene anche un provvisorio compromesso tra i fascisti locali e don Cercariolo, anche se nel 1930-1931 gli scontri ricominciano, ad opera non dei fascisti locali ma di quelli di Mestre. Nel 1928-1930 viene costruita la Casa del Fascio a Scorzè, e nel 1931 via del Borgo, la strada principale di Scorzè, diventa via Roma, per una direttiva emanata dal Governo. Nel 1934 don Cercariolo diventa Monsignore e due anni dopo si riscontra l'ultimo attrito tra il parroco e l'amministrazione comunale: quest'ultima non concede la licenza edilizia per la costruzione della casa della dottrina, che don Cercariolo voleva fortemente. In questo periodo fiorisce anche l'associazionismo a Scorzè, sia cattolico che laico; molte associazioni allora istituite sono presenti ancora oggi, contribuendo tuttora alla formazione della comunità di Scorzè.

Durante la Seconda Guerra Mondiale (1939-1945) Scorzè vive alcuni degli eventi tra i più drammatici della sua storia. Nel periodo della Resistenza la lotta partigiana è fortemente combattuta nel territorio miranese: basti ricordare i fatti vicini di Mirano e della battaglia di Briana. A Scorzè si ebbero situazioni drammatiche nel 1945, con le angherie e requisizioni dei soldati tedeschi (sentitisi traditi dagli alleati italiani) e con le pubbliche esecuzioni di alcuni cittadini scorzetani. La liberazione avviene nell'aprile del 1945, per azione concomitante delle forze partigiane e dell'avanzata delle Forze Alleate.

A partire dal dopoguerra nel territorio del comune si sviluppano intense attività industriali e commerciali, come in tutto il Nord-Est. Da sottolineare la costruzione della centrale elettrica (1949-1954), la fondazione dello stabilimento della Fonte San Benedetto nel 1958 e, ad oggi, la nascita di oltre 600 piccole aziende. Da ricordare inoltre, dopo 42 anni di servizio pastorale a Scorzè, la morte di Monsignor Cercariolo, il 3 marzo 1952. Rimane ben consolidata inoltre l'attività agricola, specie quella orticola, che vede nella produzione del radicchio spadone e del radicchio tardivo di cui sono stati riconosciuti i marchi I.G.P. (Identificazione Geografica Protetta), i prodotti più prestigiosi.

3.7 Le ville nel territorio di Scorzè

Un'analisi del paesaggio e del territorio urbano di Scorzè non può prescindere dal ricordare alcune delle numerose ville presenti sulla superficie comunale. Esse infatti rappresentano una parte fondamentale della struttura del paese, senza contare che molte di esse arricchiscono con i loro giardini privati, rendendola molto più vasta, la foresta urbana di Scorzè. In un territorio fortemente banalizzato dallo sviluppo urbano e dalla forte antropizzazione, i parchi appartenenti a questi complessi storici permettono infatti di caratterizzarlo e renderlo più apprezzato e valutato dai propri cittadini. Nel territorio preso in esame da questo studio (il capoluogo del comune) sono presenti quattro ville storiche: villa Soranzo – Conestabile (la più imponente), Villa Orsini, Villa Dolfin – De Ferrari, Villa Barbiero.

VILLA SORANZO CONESTABILE



Fonte: www.comune.scorze.it

Si trova nel centro del paese in Via Roma n. 1 ed é immersa in un ampio parco. Non é nota la data certa della sua costruzione, ma molto probabilmente si può far risalire alla fine del Cinquecento l'edificazione del suo nucleo centrale da parte della famiglia Soranzo. Essa era una delle famiglie più famose di Venezia, che ha avuto tra i suoi membri un doge (dal 1312 al 1328) nella persona di Giovanni Soranzo, che per primo consolidò la potenza di Venezia sul mare e che diede inizio alla costruzione del famoso Arsenale, citato anche da Dante ne "*La Divina Commedia*".

Dal 1621 per disposizione testamentaria di Alvise Soranzo ogni primogenito della famiglia dovette assumere in perpetuo il nome di Tommaso Mocenigo Soranzo. Alla fine dell'800 la contessa Alba Mocenigo Soranzo sposò il Conte Antonio Conestabile della Staffa e da quel momento la villa assunse questa denominazione.

Ricchi proprietari terrieri, i Soranzo vissero il loro maggior splendore nel '700 come testimonia la villa ed il parco di Scorzè. Nella seconda metà del '700 la villa venne ampliata con progetto dell'Architetto Andrea Zorzi che, abbandonando lo stile primario della villa cinquecentesca, si ispirò alle forme semplici ed eleganti neoclassiche. Il corpo centrale, interamente cinquecentesco, conserva affreschi della scuola del Veronese.

La facciata della villa mostra una costruzione settecentesca a due piani con armonioso frontale alla sommità del quale vi é un timpano sormontato da tre statue raffiguranti la *Lungimiranza, la Potenza e l'Abbondanza*. La villa é contornata da un parco all'inglese opera dell'Architetto veneziano Giuseppe Japelli che si estende per circa due ettari e mezzo. Un recente censimento delle piante ha rilevato che il patrimonio arboreo del parco é costituito da circa 1400 esemplari con la presenza di secolari magnolie, tigli, platani, ippocastani e querce. Dal 1965 la villa ed il parco, divenuti di proprietà della famiglia Martinelli, costituiscono un'elegante struttura alberghiera.

VILLA ORSINI



Fonte: www.comune.scorze.it

La storia della Villa ha radici antiche. Costruzione settecentesca, di classica impronta veneziana: in un catastico della Repubblica Veneta del 1785 è designata come "Palazzo" di Alvise Orsini e nel successivo catasto Napoleonico ancora proprietà della famiglia Orsini fino agli inizi dell'Ottocento. Viene in seguito in beneficio all'Arcipretale di Scorzè e quindi di proprietà comunale. Nel corso del Novecento i locali di questo edificio hanno ospitato la prima caserma dei carabinieri, l'asilo infantile, la scuola media e la biblioteca comunale. Il restauro, eseguito dall'Amministrazione comunale nel 1984, ha contribuito a ripristinare il disegno originale soprattutto per quanto riguarda i due prospetti principali, caratterizzati dalla accentuata sopraelevazione centrale a timpano e dal poggiolo in pietra viva. All'interno si possono ancora ammirare le decorazioni del salone centrale dove spiccano le figure allegoriche dei soprapporta ed altri affreschi nel soffitto di una stanza attigua e nel vano scale.

VILLA DOLFIN – DE FERRARI



Fonte : www.comune.scorze.it

Sulla statale per Castelfranco, in Via Castellana n. 46, si trova "*Villa Dolfin-De Ferrari*", del secolo XVII. La sua denominazione trae origine dalla famiglia Dolfin, primi abitanti della villa, e dalla famiglia dei Marchesi De Ferrari che nel 1935 vi si trasferirono da Padova. Esternamente la villa presenta una architettura del seicento a forma veneziana con annessa una barchessa e una chiesetta. Al piano terra la villa é composta da un vasto salone pavimentato alla veneziana con soffitto alla sansovina, da una biblioteca e da sale con sopraporte ornate di stucchi e con caminetti. La scala, del 1600, conduce al piano superiore dove si trova un grande salone con ai lati numerose stanze tutte ornate di artistici stucchi settecenteschi. Il giardino si trova in stato di semi-abbandono. La villa é privata.

VILLA BARBIERO



Fonte : www.comune.scorze.it

Villa Barbiero, sita in Via Roma n. 29 é una costruzione del 1600 che ha assunto la forma attuale a seguito del restauro effettuato verso la fine del '700. Del complesso, ancora delimitato da una ampia recinzione in mattoni, faceva parte anche un grande parco, ora piú ridotto. Rimane superstita l'elegante barchessa con portico addossata alla villa. La villa é tuttora di proprietá della famiglia Barbiero.

3.8 Accenni di storia e gestione del verde a Scorzè

Lo stesso nome del paese affonda le radici in una probabile attività di arboricoltura e falegnameria. Una delle due piú probabili ipotesi dell'origine del nome "Scorzè" infatti sostiene che esso derivi dall'attività di scortecciatura degli alberi, alle origini del quale erano molto abbondanti. Dunque già all'inizio della sua storia la componente verde di

Scorzè potrebbe risultare essere stata molto importante per l'economia della popolazione del luogo. Da sottolineare inoltre che, fino a poche decine di anni fa, il paese è sempre stato un borgo contadino, e solo negli ultimi decenni si è sviluppato fino a raggiungere le dimensioni di una piccola cittadina. La componente vegetazionale non è mai venuta a mancare, e anche attualmente si sta agendo nella direzione di conservazione ed ampliamento degli spazi verdi pubblici.

Non si hanno molte notizie riguardo il verde sia pubblico che privato nel periodo storico che va dalla fondazione fino ai giorni nostri: un'ipotesi relativa a tale mancanza può essere imputata al fatto che, se si esclude il periodo storico più recente, il patrimonio arboreo e vegetale è sempre stato ricco e vario, anche se mai gestito; trovandosi Scorzè immerso nella campagna, potrebbe essere plausibile immaginare una ricchezza vegetazionale intrinseca, legata anche alla tradizione agronomica del luogo (capezzagne alberate, confini segnati con filari, ecc.), e, in tempi antichi, alla foresta sicuramente presente in questi luoghi.

Per un primo documento riguardo la gestione del verde sul territorio di Scorzè si deve risalire al 10 maggio 1835: in questa data la Presidenza del Consorzio del Dese di Venezia emette un'ordinanza che vieta di tagliare gli alberi lungo le rive del fiume Dese. Tale prescrizione è da legarsi ai lavori per il regolamento delle acque del fiume citato, uno degli obiettivi del Governo austriaco.

Fino alla prima metà del Novecento non ci sono testimonianze significative di una gestione razionalizzata del verde pubblico. Interessante però l'analisi di alcune foto dell'epoca: in quasi tutte si nota la presenza di una componente arborea insediata in tutti i luoghi più importanti del centro storico (la piazza del municipio, la zona antistante alla chiesa, ecc.), permettendo dunque di denotare già in questi tempi una sensibilità comune alle attuali tematiche della selvicoltura urbana nonché al desiderio di abbellire il proprio paese con una componente vegetale.

Attualmente la gestione del verde avviene per lo più su segnalazione da parte dei cittadini di casi pericolosi per l'incolumità di persone e cose. Non mancano però alcune indicazioni nel Piano regolatore generale (PRG) e nella variante proposta (VPRG), nella quale si legge:

- **art. 34 – Essenze arboree ed arbustive consigliate**

Per gli interventi nelle aree a verde, sia pubbliche che private, sono consigliate le seguenti essenze[...]:

Acer campestre, Acero campestre
Acer pseudoplatanus, Acero di monte
Alnus glutinosa, Ontano nero
Carpinus betulus, Carpino bianco
Celtis australis, Bagolaro
Cercis siliquastrum, Albero di Giuda
Fraxinus excelsior, Frassino maggiore
Fraxinus ornus, Orniello
Morus alba, Gelso bianco
Ostrya carpinifolia, Carpino nero
Platanus acerifolia, Platano
Populus alba, Pioppo bianco
Populus nigra, Pioppo nero
Populus pyramidalis, Pioppo cipressino
Prunus avium, Ciliegio
Quercus robur, Farnia
Quercus pubescens, Roverella
Salix alba, Salice bianco
Salix caprea, Salicone
Taxus baccata, Tasso
Tilia sp., Tiglio
Ulmus minor, Olmo campestre

Essenze sempreverdi:

Buxus sempervirens, Bosso
Cedrus sp., Cedro
Magnolia grandiflora, Magnolia sempreverde
Taxus baccata, Tasso

Essenze per la formazione di siepi:

Buxus sempervirens, Bosso

Cornus sanguinea, Sanguinella

Crataegus monogyna, Biancospino

Prunus spinosa, Prugnolo

Prunus laurocerasus, Lauroceraso

Sorbus aucuparia, Sorbo degli uccellatori

Viburnum lantana, Lantana

Sono fatti salvi gli interventi di ripristino dei parchi e dei giardini storici, in cui si

prevede il ripristino filologico delle piante ammalorate od abbattute.

- ***art. 35 - Verde sportivo e ricreativo di iniziativa privata***

[...]Deve essere garantita idonea progettazione di accessi ed aree scoperte, consona con lo stato dei luoghi e le valenze ambientali, anche per quanto riguarda materiali e aspetti vegetazionali. Devono essere reperiti spazi a parcheggio nella misura minima di 1 mq/mq di superficie lorda di pavimento coperta degli edifici. [...]

- ***art. 36 - Verde privato***

Sono quegli ambiti che presentano formazioni a giardino o a parco di particolare interesse storico, ambientale o paesistico. Tale indicazione di zona può essere anche applicata ad ambiti attualmente non destinati a giardino etc., ma che necessitano per la loro strategicità e localizzazione di una valorizzazione con sistemazione a “verde”. Sono ammessi gli interventi di cura degli spazi scoperti, con l’introduzione di elementi di arredo e la realizzazione di percorsi, sempre nel rispetto del patrimonio arboreo esistente. Gli interventi di manutenzione del verde devono essere rispettosi del progetto di impianto originario e dello stato vegetazionale esistente; qualora per motivi sanitari o di rischio si debba procedere ad abbattimenti dovranno essere posti a dimora un pari numero di individui di specie autoctone e/o acclimatate. Gli interventi sull’edificato esistente possono essere la manutenzione ordinaria, la manutenzione straordinaria, il restauro ed il

risanamento conservativo nel caso di immobili vincolati o segnalati come di particolare pregio ed interesse, anche la ristrutturazione edilizia e l'ampliamento di 150 mc per gli altri edifici.

- ***art. 37 - Aree di riforestazione urbana***

Sono quelle parti del territorio comunale appartenenti alla Z.T.O. (Zone Territoriali Omogenee) e che si presentano come emergenze ambientali ed idrauliche, soprattutto per la loro contiguità con i corsi d'acqua e per la valenza di corridoi ecologico – funzionali. Si presentano, quindi, come aree di elezione per l'attivazione di specifiche politiche di ricostruzione del paesaggio agrario, di ricomposizione dell'assetto delle siepi, di formazione di aree boscate, di riposo biologico (set aside), di protezione floro-faunistica, anche attraverso l'attivazione di specifiche misure Comunitarie. Per queste parti di territorio potranno essere formati specifici progetti, schemi di utilizzo e di convenzionamento approvati dal Consiglio Comunale per l'avvio di azioni di riqualificazione agro – forestale, individuando particolarmente il sistema dei percorsi pubblici e di uso pubblico recuperando e salvaguardando le strade rurali esistenti. In particolare sono vietate le alterazioni della morfologia del suolo, della struttura idraulica, della rete dei percorsi, delle alberature esistenti, se non inquadrati in un progetto complessivo di interventi volti al miglioramento delle condizioni di sicurezza e di fruibilità territoriale. Per tutti gli altri aspetti non presi in considerazione dai precedenti commi si applica il disposto delle ZTO E2. Gli interventi sul patrimonio edilizio esistente e di nuova costruzione rispetteranno le specifiche norme di zona in ottemperanza a quanto previsto dalla Variante ex. L.R. 24/85. Anche tali interventi dovranno comunque essere valutati in funzione del mantenimento e della riqualificazione dello stato dei luoghi. Qualsiasi impianto tecnologico, a rete o puntuale, dovrà essere interrato; è vietata l'apposizione di cartellonistica pubblicitaria (se non turistica e/o direttamente connessa ai servizi ospitati) all'interno delle aree e nelle loro immediate vicinanze.

- ***art. 38 - Zone a parco di interesse extraurbano***

Sono destinate alla salvaguardia dell'ambiente naturale ed in particolare delle risorse fluviali: il loro utilizzo non deve contrastare con le caratteristiche

dell'ambiente medesimo. In queste Zone è tutelata la morfologia del suolo, degli specchi e dei corsi d'acqua e della vegetazione: gli interventi consentiti sono esclusivamente quelli finalizzati a realizzare questa tutela. Gli ambiti delle zone a parco di interesse extraurbano sono suddivisi in sottozona “A” - parco - ed in sottozona “B” - preparco.

➤ La sottozona “A” rappresenta l’ambito naturalisticamente più pregevole e di interesse storico – documentale, destinato alla duplice finalità naturalistico - didattica e ricreativa: qui il P.R.G.C. si attua esclusivamente a mezzo di piani particolareggiati di iniziativa pubblica. Prima dell'approvazione dei piani particolareggiati è fatto divieto ai privati di intraprendere qualsiasi trasformazione del suolo, dei percorsi, dei corsi e degli specchi d'acqua e della vegetazione. Nelle Zone di interesse naturale è vietata qualsiasi manomissione che non si renda necessaria per la regolazione del regime idrico; gli eventuali interventi verranno compiuti dalla Pubblica Amministrazione e dal competente Consorzio di Bonifica. Non è ammessa la realizzazione di qualsiasi tipo di edificazione, di serra mobile o fissa, di manto e recinzione artificiale. Eventuali strutture legate alla fruizione del parco dovranno essere previste e dimensionate all’interno di piani particolareggiati di iniziativa pubblica.

➤ La sottozona “B” rappresenta l’ambito di pre-parco, ovvero di fascia di transizione alla zona di parco vera e propria, in cui viene tutelato lo stato dei luoghi al fine di garantire adeguata protezione alle risorse ambientali e fluviali in particolare. E’ ammesso l’esercizio dell’attività agricola, senza modificazione della morfologia dei suoli, della vegetazione ad alto fusto non industriale presente, del sistema delle siepi, e senza alterazione del sistema distributivo interpoderale e del regime interno delle acque. Non è ammessa la realizzazione di qualsiasi tipo di edificazione, di serra mobile o fissa, di manto e recinzione artificiale. E’ area di elezione per l’applicazione di iniziative Comunitarie in campo agricolo volte alla tutela del paesaggio agrario, dell’agricoltura biologica, di set-aside, di rinaturalizzazione. Possono essere oggetto di

convenzionamento eventuali progetti volti alla frequentazione ed al perseguimento di finalità naturalistico - didattiche e ricreative. Qualsiasi impianto tecnologico, a rete o puntuale, dovrà essere interrato; è vietata l'apposizione di cartellonistica pubblicitaria (se non turistica e/o direttamente connessa ai servizi ospitati) all'interno delle aree e nelle loro immediate vicinanze. Eventuali strutture o trasformazioni legate alla fruizione del parco od ad attività ritenute compatibili con esso dovranno essere previste e dimensionate all'interno di piani particolareggiati di iniziativa pubblica o privata, contenenti anche forme di convenzionamento che ne regolino l'attività e la fruizione.

- **art. 47 – Parcheggi**

Le aree a parcheggio pubblico od ad uso pubblico sono generalmente alberate, con minimo una alberatura ad alto fusto ogni 50 mq di superficie. [...]

Alcune osservazioni su tali articoli del P.R.G.C. Innanzitutto, per quanto riguarda le specie consigliate, si nota una nomenclatura errata per alcune (*Populus pyramidalis* per *Populus nigra var. Italica* ad esempio) e l'inclusione di *Taxus baccata* anche tra le specie caducifolie. Da notare inoltre che è consigliato l'impianto di determinate specie senza considerare la locazione dove esse saranno messe a dimora: non tutte le specie infatti sono adatte a vivere al ciglio della strada o con spazi ridotti, per le loro peculiari caratteristiche. Ad esempio si sconsiglia vivamente l'impianto di pioppi cipressini come alberature stradali: essi infatti presentano legno leggero e poco resistente, apparato radicale superficiale ed inoltre, avendo crescita elevata, raggiungono in poco tempo altezze e diametri ragguardevoli; ciò comporterà un "effetto vela" notevole sulle loro chiome (non tanto per le dimensioni in larghezza quanto per quelle in altezza). Onde evitare controversie per danni con terzi, questa specie può essere utilizzata solo in luoghi opportuni, come ampi parchi o in aree verdi lontane da strade e abitazioni, e gli individui che gli appartengono dovranno essere rimossi e sostituiti relativamente presto, ogni 30-40 anni (vedi conclusioni e appendice B).

Tra le zone sopra citate nell'art. 38 sono sicuramente da ricordare:

- i giardini di villa Soranzo Conestabile e di villa Lina per quanto riguarda il verde privato, di particolare pregio storico, paesaggistico e naturalistico; molto importante anche il parco dell'acquedotto del Consorzio del Mirese;
- la fascia compresa tra il fiume Dese e il rio Storto e tra lo stesso fiume e il rio San Martino per quanto riguarda le aree destinate a riforestazione urbana;
- l'oasi del mulino Todori e il boschetto in via Marmolada per quanto riguarda le aree a parco e pre-parco extraurbano; soprattutto la prima, attualmente oggetto di riqualificazione e progettazione, costituisce una risorsa importante nella componente vegetazionale di Scorzè.

Queste ultime aree indicate non saranno oggetto di questo lavoro di tesi: esse infatti meritano una attenzione particolare per la loro struttura e la loro importanza, e potranno essere oggetto di futuri elaborati.

3.9 Vincoli urbanistici e ambientali

Il territorio di Scorzè è interessato da diversi vincoli urbanistici e ambientali, che possono essere sfruttati per la messa a dimora di nuova vegetazione. Essi sono riassumibili in tre categorie:

- fasce di rispetto;
- servitù militari;
- rischi idrogeologici;

Le fasce di rispetto che insistono sul territorio di Scorzè sono legate a strade, fiumi, elettrodotti, gasdotti e cimiteri. Le fasce di rispetto stradale "hanno come scopi precipui la creazione di uno spazio di riserva per le esigenze future della mobilità e la creazione di

una interposizione tra le funzioni insediative e la circolazione” (VPRG) e sono disciplinate dal “Nuovo codice della strada”. Queste fasce possono essere utilizzate anche per l’impianto di nuovi individui arborei. Le fasce di rispetto fluviale “rispondono principalmente agli scopi di tutela idrogeologica, paesaggistica ed ambientale dei corsi d’acqua; ogni uso delle stesse, quindi deve essenzialmente rispondere a tali scopi e deve essere tutelata la morfologia del suolo e la vegetazione esistente” (VPRG). Le fasce di rispetto degli elettrodotti sono regolate ai sensi del DPCM 23/04/1992 e dal DGR 11/04/2000 n°1526, con riferimento alle linee elettriche aeree esterne a 132 kV, 220 kV e 380 kV. In queste “è prevista l’inedificabilità a meno di una dimostrazione del rispetto puntuale dei limiti di campo elettrico e magnetico previsti dai citati provvedimenti regionali, attraverso apposite misurazioni standardizzate compiute da soggetti istituzionalmente deputati a tali rilevazioni ed asseverazioni” (VPRG). In queste aree è possibile quindi la piantumazione di piante arboree. Le fasce di rispetto dai gasdotti sono disciplinate dal D.M. 24.11.1984 e a livello di verde urbano vale quanto detto in precedenza. All’interno delle fasce di rispetto cimiteriale individuate negli elaborati di P.R.G.C. non è ammessa alcuna nuova costruzione. Questa risulta dunque un’altra zona utilizzabile per aumentare l’arredo vegetale urbano.

Parte della superficie comunale è interessata poi dalla base missilistica di Peseggia: su tale territorio e sulle fasce di rispetto limitrofe non è consentito edificare se non con l’autorizzazione del Genio Militare di Padova ed anche la proprietà privata risente di alcune limitazioni. Tali zone sono utilizzabili però a fine di rinverdimento.

Per quanto riguarda i rischi idrogeologici si riscontrano due punti di vista: quello del piano territoriale provinciale (PTP) e quello della Variante parziale al Piano Regolatore Generale (VPRG) di Scorzè del 2005. Secondo le indagini condotte per realizzare il primo le zone sottoposte a rischio idrogeologico possono dividersi in 3 aree: il centro di Peseggia (area A1), il quadrante di Scorzè a cavallo del Dese (area A2) e gran parte del restante territorio comunale (area A7). Con un sistema di pesi viene individuata la gravità del rischio per ogni area. I rilievi condotti per la realizzazione della VPRG non restituiscono invece un’immagine di rischio quale traspare dal PTP. Tali indagini permettono di rilevare delle penalità legate soprattutto alle condizioni di drenaggio di alcuni ambiti relativamente ristretti, difficoltà peraltro a cui appare relativamente semplice porre rimedio, in quanto fondamentalmente legate alla manutenzione ordinaria del sistema dei fossi o, in più limitati casi, nella ricostituzione di un coerente reticolo,

andato disperso o portato in condizione di stress da alcuni interventi lottizzatori. Infatti, come si evince dal PTP stesso, gran parte dell'elevato valore del coefficiente di dissesto idrogeologico e del fattore di dissesto idrogeologico derivano dall'intenso sfruttamento delle falde acquifere in pressione, fattore che se non collegato a significative subsidenze non può essere autonomamente considerato un fattore di rischio dal punto di vista dell'insediamento antropico. Il valore che più è significativo è quello del rischio idraulico, che rileva problemi nell'area di Scorzè e di Peseggia. Se nella cosiddetta area A2 (Dese – Scorzè) tale giudizio appare giustificato dalle stesse indagini compiute dalla Provincia in sede di studi propedeutici al Piano dalla registrazione di eventi storicamente significativi, esso non appare, invece, sufficientemente supportato nel caso della determinazione dell'area A1 (Peseggia), dove alluvioni ed esondazioni hanno avuto storicamente una incidenza ben minore e comunque non tale da destare particolare preoccupazione.

Capitolo 4

IL SISTEMA INFORMATIVO E IL SISTEMA INFORMATIVO GEOGRAFICO

4.1 Introduzione: i sistemi informativi del verde urbano

Per poter pianificare e gestire la componente verde, soprattutto quella arborea, del patrimonio vegetale urbano bisogna basarsi su una precisa conoscenza dell'esistente. I sistemi informativi informatizzati costituiscono uno strumento di cui le amministrazioni comunali dovrebbero dotarsi, per una più oculata gestione e programmazione degli interventi. Si possono individuare quattro funzioni principali per un sistema informativo:

- **CONOSCENZA:** il sistema informativo costituisce in primo luogo una fonte di dati dalla quale si può ricavare la situazione reale della foresta urbana (numero, posizione geografica, dimensioni degli spazi verdi, composizione, struttura cronologica, stato fitosanitario, ecc.)
- **MONITORAGGIO:** tale tecnologia consente infatti di controllare le diverse risposte degli individui a diverse condizioni ambientali e regimi di gestione, permettendo così interventi di pianificazione e manutenzione più mirati a seconda delle condizioni in cui ci si viene a trovare.
- **PIANIFICAZIONE:** attraverso un sistema informativo è possibile individuare le possibilità di espansione degli spazi verdi e definire gli interventi, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, per raggiungere gli obiettivi prefissati.

- **GESTIONE:** il sistema è utilizzabile direttamente per indirizzare le risorse economiche, sulla base dei dati di inventario e delle risorse finanziarie del gestore.

I sistemi informativi si compongono sostanzialmente di due parti: la base dei dati e gli strumenti per la gestione, l'elaborazione e la restituzione delle informazioni. La prima è formata da una serie di informazioni assai diverse tra di loro. Esse vengono ricavate solitamente attraverso il censimento di ogni singolo individuo facente parte della foresta urbana. Il rilievo per campionamento non viene in questi casi molto utilizzato, perché, trattandosi di verde urbano, è richiesta una particolare attenzione per ogni singolo individuo, soprattutto nelle sistemazioni più difficili (vedi prossima sezione). Gli strumenti per la gestione, l'elaborazione e la restituzione delle informazioni sono costituiti dai numerosi software a disposizione del forestale per l'archiviazione e la consultazione della base dei dati ricavata con i rilievi di campagna; questi saranno oggetto delle sezioni 4.3 e 4.4.

4.2 Il censimento

Fondamentale per una corretta conoscenza e programmazione del patrimonio vegetale urbano di una amministrazione comunale è la raccolta di dati attraverso il censimento di ogni spazio verde e individuo arboreo in essi presente, in modo da ottenere una conoscenza precisa e puntuale dei diversi elementi che lo compongono. La catalogazione degli individui costituisce dunque il primo passo da compiere per la costruzione di un efficiente e utile sistema informativo a fini gestionali.

Nel caso del comune di Scorzè è stato scelto di suddividere il lavoro in diverse fasi, ognuna delle quali è servita a costruire la base dei dati sulla quale poi si sono compiute le elaborazioni:

- Fase di preparazione al censimento:
 - ✓ Individuazione e recupero delle basi cartografiche (CTR 1:5000 del territorio comunale, vedi Cap. 2).
 - ✓ Rilievo preliminare nel capoluogo di Scorzè e suddivisione in Aree Gestionali e Unità Inventariali.
- Individuazione e studio delle variabili da censire.
- Esecuzione della fase di campagna:
 - ✓ Compilazione di una scheda per ogni individuo.
 - ✓ Localizzazione di ogni individuo sulla cartografia.

Fase di preparazione: individuazione delle basi cartografiche

Nel caso del comune di Scorzè, dove non si dispone di cartografia informatizzata, la Carta Tecnica Regionale (CTR) è stata recuperata nel sito internet della Regione Veneto, in scala 1:5000. I fogli relativi al comune di Scorzè utilizzati sono quelli riferiti al fuso Ovest: questa scelta è stata determinata dal fatto che non sono disponibili tutti i fogli riguardanti il comune in riferimento al fuso Est, ed in vista di un possibile futuro completamento del censimento e del sistema informativo (allargando il lavoro anche alle frazioni) è molto più ragionevole adoperare il riferimento per il quale si dispone dei fogli relativi a tutto il comune.

Un problema sorto nell'utilizzare il materiale recuperato dal sito della Regione Veneto riguarda l'aggiornamento della carta: i fogli relativi alle zone più centrali di Scorzè risultano infatti risalenti agli anni Ottanta: questo determina un problema per quanto riguarda i riferimenti per la localizzazione manuale sulla CTR: non essendo riportate infatti le lottizzazioni più recenti e le nuove costruzioni, si è dovuto in alcuni casi ricorrere ad altri riferimenti per posizionare gli individui arborei.

Fase di preparazione: rilievo preliminare e suddivisione in Aree gestionali ed Unità Inventariali

Per consentire di creare un sistema di riferimento per il posizionamento degli individui arborei da censire e per facilitare la programmazione e l'esecuzione dei vari interventi ordinari e straordinari di manutenzione, il comune di Scorzè è stato suddiviso in Aree Gestionali e Unità Inventariali. Le prime sono dei grandi contenitori di ampia estensione, nelle quali si inseriscono le seconde, che raggruppano invece individui più vicini tra loro ed inscrivibili in una stessa area omogenea (ad esempio gli alberi siti in uno stesso viale rappresentano un'Unità Inventariale). Vista la struttura del comune in esame (formato da capoluogo e quattro frazioni), si è optato per la divisione in quattro Aree Gestionali, afferenti ognuna a un nucleo abitativo, due nel caso dell'Area Peseggia-Gardigiano (le quali sono molto vicine e quasi indistinguibili).

All'interno di ciascuna di esse sono state poi delimitate le Unità Inventariali, riferite alla piazza, parchi, giardini, viali e vie che presentano individui arborei pubblici, quindi oggetto di censimento. In tale suddivisione si è cercato di dividere gli elementi presenti secondo confini facilmente individuabili, in modo da consentire poi all'esecutore degli interventi di manutenzione una più facile individuazione degli individui su cui agire.

La ripartizione del verde pubblico in Unità Inventariali risulta molto utile anche in quanto permette un miglior monitoraggio delle condizioni e delle esigenze del patrimonio arboreo e il calcolo dei costi di manutenzione riferito alle singole aree verdi.

I risultati del rilievo preliminare sull'intero comune di Scorzè sono riportati da Tab. 4.1 a Tab. 4.4.

Tab. 4.1 – Rilievo Preliminare: Scorzè

| Scorzè | | |
|------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Locazione | Aree verdi | Alberate stradali |
| Via Castellana | \ | Alberata aceri |
| Via Contea | Area mulino Todori (non censibile) | Alberata aceri |
| via Colombo | \ | \ |

| | | |
|-----------------------|--|---|
| via Gramisci | Aree verdi: 1 | Alberata, anche su laterale |
| via Fermi | \ | \ |
| via Canove | \ | Alberata di platani e noci |
| via Ciardi | \ | \ |
| via s. Benedetto | \ | Alberata tigli |
| Via don L. Sturzo | Aree verdi: 1 | Alberata tigli, 2 laterali alberate |
| viale Kennedy | Area verde zona stadio (Unità Inventariale a sé) | Alberata aceri zona s. Benedetto |
| via Matteotti | \ | \ |
| via Manzoni | \ | \ |
| via Cercariolo | Area a parcheggio | Alberata di pini e carpini |
| via Treviso/drizzagno | \ | Alberata di pini |
| Via Powell | Aree verdi: 3 | \ |
| via M.L. King | Aree verdi: 1 | Alberata lagerstroemie |
| via Tito Speri | Aree verdi: 1 | Alberata frassini |
| via Mazza | Aree verdi: 1 | \ |
| via Guizza alta | \ | Alberata di tigli lagerstroemie, 2 alberi alla fine |
| via Guizza bassa | \ | \ |
| via Moglianese Scorzè | \ | Alberata di prunus pissardi e platani |
| via Guido Rossa | \ | Alberata di aceri su laterale |
| via Antelao | \ | \ |
| via Pelmo | Aiuole alberate: 1 | \ |

| | | |
|------------------------|--|---|
| via Marmolada | Parco giochi alberato (Unità Inventariale a sé) | Alberata di salici (davanti parco) e pini |
| via Martiri resistenza | Scuola elementare (Unità Inventariale a sé) | Pochi liquidambar e cedro (zona scuola) |
| via Ortigara | \ | \ |
| via Cervino | \ | \ |
| via m. Bianco | \ | \ |
| via Venezia | Area scuole medie (Unità Inventariale a sé) aiuola platani (confine) | Alberata frassini (parte sud) |
| via Maestri del lavoro | \ | Alberata bagolari alla fine |
| via Ferrari | Aree verdi: 1 | \ |
| via Mattei | Area parcheggio | \ |
| via Romagna | \ | \ |
| via Toscana | \ | \ |
| via Lombardia | \ | \ |
| via Volta | \ | \ |
| via Olmara | \ | \ |
| via C. Battisti | \ | \ |
| via De Gasperi | \ | \ |
| via Noalese | Aree verdi: 3 (1 inizio lat., 1 alla fine lat., 1 inizio) | Alberata di tigli |
| via Liguria | \ | \ |
| via Umbria | Area verde in curva e in zona nuova | Alberata |
| via Piemonte | Aree verdi: 2 (1 alla fine e rotonda con 4 alberi) | Alberata (ciliegi e ligustri) |
| via Padova | \ | \ |

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| via Bologna | \ | \ |
| via Vittorio Veneto | \ | \ |
| via Trento | \ | \ |
| via Trieste | \ | \ |
| via Ronchi | Area parcheggio | Alberata di frassini e pini |
| via Milano | Nelle laterali: parco giochi (Unità Inventariale a sé) | Alberata di carpini su strada principale |
| via 4 novembre | Area cimitero (Unità Inventariale a sé), aiuola | Alberata carpini e tigli, aceri in laterali |
| via Genova | \ | \ |
| via Torino | Aiuola alb., parco grande (U.I.a sé), area verde lat. e in lat. di lat. | \ |
| via Aosta | Area verde all'inizio | Alberata aceri alla fine |
| Via dei Soranzo | Parco anni sereni, parcheggio anni sereni | Alberata aceri e tigli |
| via Roma | \ | Alberata di tigli e aceri zona chiesa |
| via Friuli | Giardini pubblici (via Friuli-via Venezia) | \ |
| via G. Gagliardi (emisfero) | \ | 1 platano su confine |
| vicolo m. Rosa | \ | \ |
| vicolo m. Paganella | \ | Alberata di platani |
| area piazza Aldo Moro | \ | Alberata tigli, liquidambar, magnolie, cedro |
| via Einaudi (vicino via noalese) | \ | \ |
| piazza Donatori di sangue | contornata da libocedri e pini | \ |
| piazza Primo maggio | area con platani | \ |

Tab. 4.2 – Rilievo preliminare: Cappella

| <i>Cappella</i> | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Locazione | Aree verdi | Alberate stradali |
| via Boschi | \ | Alberata aceri |
| via Branco | \ | \ |
| via Bastia | \ | \ |
| via Petrarca | \ | \ |
| via dei tigli | Area parcheggio laterale | \ |
| via S. Sebastiano | \ | \ |
| via Sarpi | \ | \ |
| via Dante | \ | Alberata |
| via Ariosto | \ | \ |
| via Bassa | \ | \ |
| via Moglianese Cappella | Area antistante cimitero | Alberata |
| via Cimitero | \ | \ |
| piazza vicino via Sarpi | Area verde | \ |
| via Leopardi | Parco giochi | Alberata |
| Area scuole elementari | Area parcheggio e scuole | \ |

Tab. 4.3 – Rilievo preliminare: Rio San Martino

| <i>Rio San Martino</i> | | |
|-------------------------------|-------------------|------------------------------|
| Locazione | Aree verdi | Alberate stradali |
| Via Onaro | Area cimitero | Alberata |
| via Scandolara | \ | \ |
| via Gomieri | \ | \ |
| via Capitellon | \ | 2 piante all'inizio |
| via Pio X | \ | \ |
| via Montirone | \ | \ |
| via Tosatti | \ | \ |
| via Gallese | \ | Alberata |
| via Buonarrotti | \ | Alberata |
| via da Vinci | \ | Alberata |
| via Fontane | \ | \ |
| via Dall'acqua | \ | \ |
| via Favorita | \ | \ |
| via S. Ambrogio | \ | Alberata 5 piante quasi fine |
| via Caon | \ | Alberata platani |
| via Cimitero vecchio | \ | \ |
| via Raffaello Sanzio | \ | \ |
| via papa Luciani | Aree verdi: 2 | Alberata |
| via Bigolo | Area parcheggio | Alberata |

Tab. 4.4 – Rilievo preliminare: Peseggia-Gardigliano

| <i>Peseggia – Gardigliano</i> | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Locazione | Aree verdi | Alberate stradali |
| Via Spangaro | \ | \ |
| vicolo s. Paolo | \ | \ |
| via s. Paolo | \ | Alberata |
| via Moglianese peseggia | Area parcheggio (pubblica?) | Alberata su strada principale e laterali |
| via Mascagni | \ | \ |
| via Nuova Moglianese Peseggia | \ | \ |
| via Vivaldi | Area verde con pini e betulle | \ |
| via m. Polo | \ | \ |
| via Verdi (tutta) | \ | Alberata |
| piazza don Carlo Longo | Area verde intorno edificio e parcheggio | \ |
| via Giotto | Area verde: 1 | \ |
| via Ricasso | \ | \ |
| via Giorgione | \ | \ |
| via Ponte nuovo | Parco | Alberata |
| via Tiziano | \ | \ |
| via Tiepolo | \ | \ |
| via Canaletto | Aree verdi: 2 all'inizio | Alberata |
| via Frattin | \ | \ |
| via P. Pino | \ | \ |

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| via Ravagnan | Area verde in fondo | \ |
| via Volpato | \ | \ |
| via XXV aprile | Parco giochi | \ |
| via don Bosco | \ | \ |
| via don Milani | \ | \ |
| via Martini | \ | Alberata di 4 alberi |
| via cav. Vittorio Veneto | \ | Alberata aceri? |
| via Guardi | Aree verdi: 2 (1 è parcheggio) | Alberata via principale e laterale (vicino via Giotto) |
| via Buratti | Parco giochi | Alberata |
| via G. Galilei | \ | \ |
| via Mazzini | Aree verdi. 3 (1 verso via moglianese) | \ |
| via Perosi | \ | 2 alberi |
| via Moglianese Gardigiano | Area attorno cimitero | Alberata carpini pini, siepi, platani fino a distributore |
| via nuova Moglianese Gardigiano | \ | Alberata vicino centro |
| via Venier | \ | Alberata |
| via Rossini | \ | \ |
| via Campocroce | \ | Alberata (pubblica?) |
| via Boschin | \ | \ |
| via Sbrojavacca | \ | Alberata tigli |
| via d'Acquisto | \ | \ |
| via degli Alpini | \ | Alberata |
| via s. Donato (tutta) | \ | Alberata 4-5 platani |

| | | |
|--------------------------|-----------------|----------|
| via Marini | \ | \ |
| via Mattarella | \ | Alberata |
| via Taliercio | Area parcheggio | \ |
| via O. Ferrarese | Area verde | \ |
| vicolo S. Teresa | \ | \ |
| piazza Giovanni Paolo II | Area verde | \ |

Il censimento ha riguardato per questo lavoro di tesi solo l'Area Gestionale n° 1, quella riguardante il capoluogo di Scorzè. La precisa suddivisione in Unità Inventariali è di seguito riportata (Tab. 4.5).

Tab. 4.5 – Scorzè capoluogo: Unità Inventariali e loro descrizione

| UNITA' INVENTARIALI | DESCRIZIONE | TIPO DI UNITA' |
|------------------------------------|--|-----------------------|
| Aiuole di via Torino | Aiuole alberate attrezzate in laterali | Verde ricreativo |
| Giardino pubblico di via Marmolada | Giardino pubblico attrezzato | Verde ricreativo |
| Giardino pubblico via Gramsci | Area verde attrezzata alberata | Verde ricreativo |
| Giardino pubblico via Torino | Area verde attrezzata | Verde ricreativo |
| Giardino pubblico via Venezia | Area verde attrezzata | Verde ricreativo |
| Giardino pubblico villaggio Elios | area verde attrezzata | Verde ricreativo |
| Parco di via dei Soranzo | Parco urbano | Verde ricreativo |

| | | |
|--|---|-----------------------------------|
| Scuola elementare "G. Marconi" | Giardino scolastico attrezzato | Verde ricreativo |
| Scuola materna "G. Rodari" | Giardino scolastico attrezzato | Verde ricreativo |
| Scuola media "G. Galilei" | Giardino scolastico non attrezzato, parcheggio alberato, campo sportivo | Verde ricreativo |
| Verde pubblico piazza Aldo Moro | Parcheggi e aiuole alberati | Verde stradale |
| Verde pubblico piazza Donatori di Sangue | Alberatura di arredo intorno alla piazza | Verde stradale |
| Verde pubblico piazza Primo Maggio | Parcheggio alberato | Verde stradale |
| Verde pubblico zona Cimitero | Viale e aiuole alberati, aree verdi alberate non attrezzate | Verde stradale e verde ricreativo |
| Verde pubblico zona stadio | Strada alberata, parcheggio alberato e alberi di confine | Verde stradale |
| Via Aosta | Aiuole alberate | Verde stradale e verde ricreativo |
| Via Canove | Strada alberata | Verde stradale |
| Via Castellana | Pista ciclabile alberata | verde stradale |
| Via Cercariolo | Strada e parcheggio alberati | Verde stradale |
| Via Contea | Strada alberata | Verde stradale |
| Via dei Soranzo | Strada alberata | Verde stradale |
| Via don L. Sturzo | Strada alberata e area verde attrezzata | Verde stradale e verde ricreativo |
| Via Ferrari | Parcheggio alberato | Verde stradale |

| | | |
|------------------------|---|-----------------------------------|
| Via Gagliardi | Strada alberata | Verde stradale |
| Via Gramsci | Strada alberata | Verde stradale |
| Via Guido Rossa | Laterale alberata | Verde stradale |
| Via Guizza Alta | Strada alberata | Verde stradale |
| Via IV Novembre | Strada e aiuole alberate | Verde stradale |
| Via M. L. King | Strada e aiuole alberate | Verde stradale e verde ricreativo |
| Via Maestri del Lavoro | Strada alberata | Verde stradale |
| Via Marmolada | Parcheggio alberato | Verde stradale |
| Via Mattei | Aiuola alberata | Verde ricreativo |
| Via Mazza | Aiuola alberata | Verde ricreativo |
| Via Milano | Strada alberata | Verde stradale |
| Via Moglianese Scorzè | Strada alberata | Verde stradale |
| Via Noalese | Strada e aiuole alberate non attrezzate | Verde stradale e verde ricreativo |
| Via Pelmo | Aiuola alberata | Verde ricreativo |
| Via Piemonte | Strada alberata e area verde attrezzata | Verde stradale e verde ricreativo |
| Via Powell | Aree verdi attrezzate e non attrezzate, parcheggio alberato | Verde stradale e verde ricreativo |

| | | |
|------------------------|--|-----------------------------------|
| Via Roma | Strada alberata | Verde stradale |
| Via Ronchi | Strada e parcheggio alberati e aiuole alberate | Verde stradale e verde ricreativo |
| Via S. Benedetto | Strada alberata | Verde stradale |
| Via Tito Speri | Strada alberata | Verde stradale |
| Via Treviso | Strada alberata | Verde stradale |
| Via Umbria | Strada alberata e area verde attrezzata | Verde stradale e verde ricreativo |
| Via Venezia | Viale alberato, aiuole alberate | Verde stradale |
| Viale Kennedy | Strada alberata | Verde stradale |
| Vicolo Monte Paganella | Strada alberata | Verde stradale |

Individuazione e studio delle variabili da censire

Per poter effettuare una gestione attenta ed accurata degli individui arborei presenti nelle diverse Unità Inventariali è stato scelto un modello di censimento di tipo continuo. Ciò vuol dire che esso è costituito in modo tale da assegnare ogni dato al singolo individuo, che risulta univocamente identificato. Questo sistema consente il continuo aggiornamento dei dati raccolti, nonché il monitoraggio di particolari situazioni o mutamenti che si verificano in un certo intervallo di tempo per cause naturali o artificiali. Attraverso i rilievi di campagna quindi, compilando una scheda per ogni singolo individuo arboreo, è possibile collezionare una serie di dati e di posizioni cartografiche che possono essere aggiornati periodicamente.

Le variabili che possono essere misurate e registrate possono essere molteplici e bisogna dunque individuarle e selezionarle prima di effettuare i rilievi di campagna, a seconda delle finalità, dello spazio temporale, della dimensione, dei mezzi e del personale a disposizione per l'indagine. Definite le modalità di censimento, bisogna definire quindi le voci che comporranno la scheda di rilievo. La scheda utilizzata per il comune di Scorzè si rifà a quella utilizzata per il censimento del comune di Piazzola sul Brenta, anche se ne rappresenta una ulteriore evoluzione.

L'obiettivo che ci si prefigge è quello di fornire dettagliate informazioni riguardo alle caratteristiche morfometriche e alle condizioni fitosanitarie dell'individuo al momento del rilievo, specificando anche gli interventi di prima necessità dove occorrenti. Sono poi di aiuto annotazioni del rilevatore riguardo il sito d'impianto o problemi specifici dell'individuo.

La scheda è stata suddivisa in diverse sezioni per facilitarne la lettura, ognuna riguardante un ambito descrittivo diverso dell'individuo. Tali sezioni si possono così riassumere:

1. Dati generali
2. Caratteristiche della pianta
3. Posizione sociale e conformazione generale della pianta
4. Difetti e problemi della pianta
5. Quadro fitosanitario riassuntivo
6. Annotazioni
7. Interventi e costi

Per garantire una standardizzazione del rilievo e una buona omogeneità delle informazioni raccolte, indipendente dall'esecutore del lavoro di campagna, la scheda di lavoro risulta organizzata secondo uno schema abbastanza rigido, nel quale per buona parte dei campi si hanno variabili già definite tra le quali scegliere. In questo modo si ottiene un duplice vantaggio: si rendono i dati raccolti meno soggettivi e si riducono considerevolmente i tempi di esecuzione.

I rilievi di campagna sono stati condotti manualmente a mezzo di schede cartacee, del tutto simili a quelle numeriche impiegate nel sistema informativo. Per ridurre l'ingombro che si avrebbe avuto trasportando una scheda per ogni singolo albero, è stata adoperata

per le uscite in campo una tabella, la quale riassume tutti i campi della scheda cartacea. Un esempio ne è riportato in Tab. 4.6.

Tab. 4.6 – Scheda di rilievo adattata per il lavoro in campo

| Data: | | | | Area: | | | | | | | | |
|-------|------|----|------------------|-------------------|-------------------|--------|----------|-------------------|--------|------------|----------|--------------------------|
| N.° | nome | ch | C/H%1° palc/D | strut.ch./governo | Pos.Soc./conform. | radici | colletto | fusto e corona | chioma | interventi | potature | quadro fit. Riass. |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Vengono ora analizzate le diverse sezioni della scheda di rilievo.

1. Dati generali

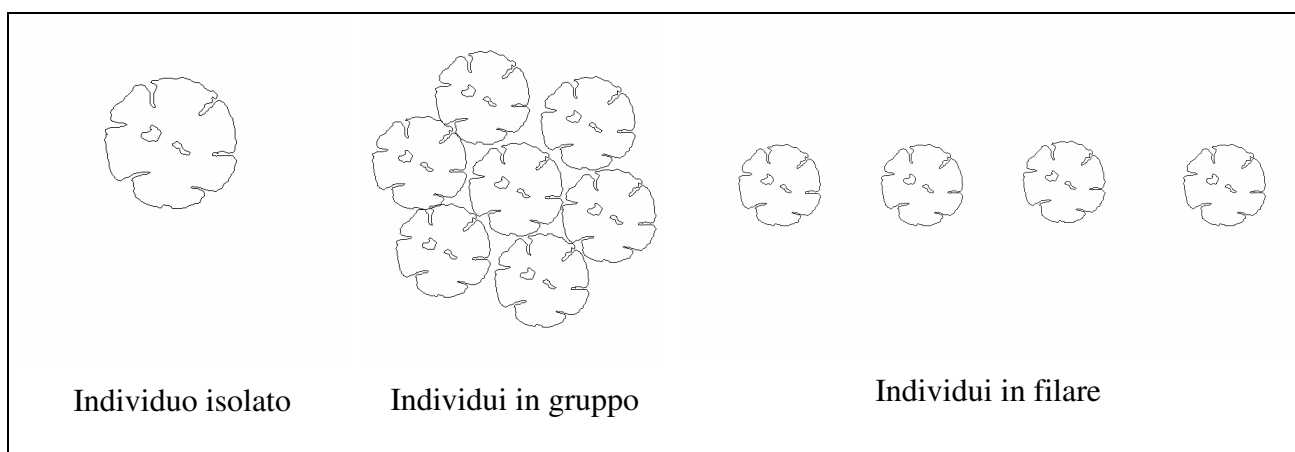
In questa sezione vengono annotati dati generali riguardo al periodo in cui viene eseguito il censimento, al rilevatore e alle informazioni necessarie per localizzare l'individuo nel contesto del territorio comunale.

Il campo "Data" verrà dunque riempito con l'indicazione del giorno in cui si censisce l'individuo in esame, indicazione utile se si vogliono correlare informazioni relative a diversi rilievi nel tempo e se si vuole programmare una attività di aggiornamento di una parte o dell'intero sistema informativo. Il nome dell'esecutore dei rilievi può essere indicato nel campo "Rilevatore", così da poter avere una indicazione nel caso di una registrazione di qualche osservazione troppo soggettiva.

Le informazioni relative alla localizzazione dell'albero nel territorio comunale vengono inserite nei campi "Area" e "Unità Inventariale", le quali identificano rispettivamente l'Area Gestionale e l'Unità Inventariale nelle quali si trova l'individuo in esame. Il campo "Numero progressivo" invece si riferisce alla numerazione progressiva attribuita alle piante presenti in ogni singola Unità Inventariale, necessaria per identificare ogni pianta sul territorio, nel database e nel GIS.

Sempre relativi alla posizione della pianta, si trovano in questa sezione anche due campi utilizzati per il calcolo del valore ornamentale della pianta (vedi oltre): essi sono il campo “Zona”, che indica la posizione urbanistica dell’albero e può assumere i valori di *centrale* o *periferica*, e il campo “Collocazione”, che esprime il rapporto sociale intercorrente tra l’individuo in esame e quelli nelle immediate vicinanze e può assumere tre valori: *isolato*, *gruppo* o *filare* (Fig. 4.1).

Fig. 4.1 – Collocazione e relazione sociale tra gli individui



La descrizione del significato di tali campi per il calcolo del valore ornamentale sarà spiegata oltre. Per ora basti sapere che l’indice di posizione urbanistica assegna un valore maggiore a piante in posizione centrale rispetto a quelle periferiche, mentre l’indice di posizione sociale, considerando il diverso trattamento e sviluppo degli alberi a seconda della loro dislocazione solitaria, in gruppi o in filare, attribuisce un valore più elevato a piante isolate rispetto a quelle raggruppate.

2. Caratteristiche della pianta

In questa sezione vengono indicate tutti gli attributi tassonomici e botanici nonché tutti i parametri morfometrici relativi all’individuo in esame.

Per quanto riguarda i dati tassonomici e botanici vengono indicati il nome comune, il nome scientifico nel campo “Genere Specie Autore”, la famiglia, l’area di provenienza, il portamento (arborea o arbustiva prevalentemente), l’anno d’impianto se conosciuto, il ciclo vegetativo (quindi caducifolia o sempreverde), la classe di appartenenza (angiosperme o gimnosperme), la forma attuale, la provenienza (nel senso alloctona – autoctona) ed infine la forma della chioma, il tutto negli omonimi campi. Viene a questo punto sottolineato che, durante i rilievi di campagna, è sufficiente registrare sulla scheda il nome comune dell’individuo, dato che il campo relativo nella scheda informatica rappresenta il collegamento con un database di archivio delle specie, che consente la compilazione automatica di tutti i dati tassonomici (*database relazionale*, vedi oltre).

I dati dendrometrici da annotare in campo riguardano l’altezza, parametro utile in quanto collegabile a molti costi di gestione e manutenzione, la circonferenza a 1,30 m, dalla quale è possibile ricavare automaticamente il diametro alla stessa altezza, parametro utile per il calcolo del valore ornamentale attraverso l’attribuzione all’albero censito di un indice diametrico (vedi oltre), nonché per fornire indicazioni sulla crescita della pianta nel tempo se legato a informazioni di carattere ambientale e all’età della pianta, l’altezza dell’inserzione del primo palco di rami e il diametro massimo della chioma, utili a determinare in prima approssimazione la forma dell’individuo e gli eventuali conflitti che esso può avere con strutture circostanti.

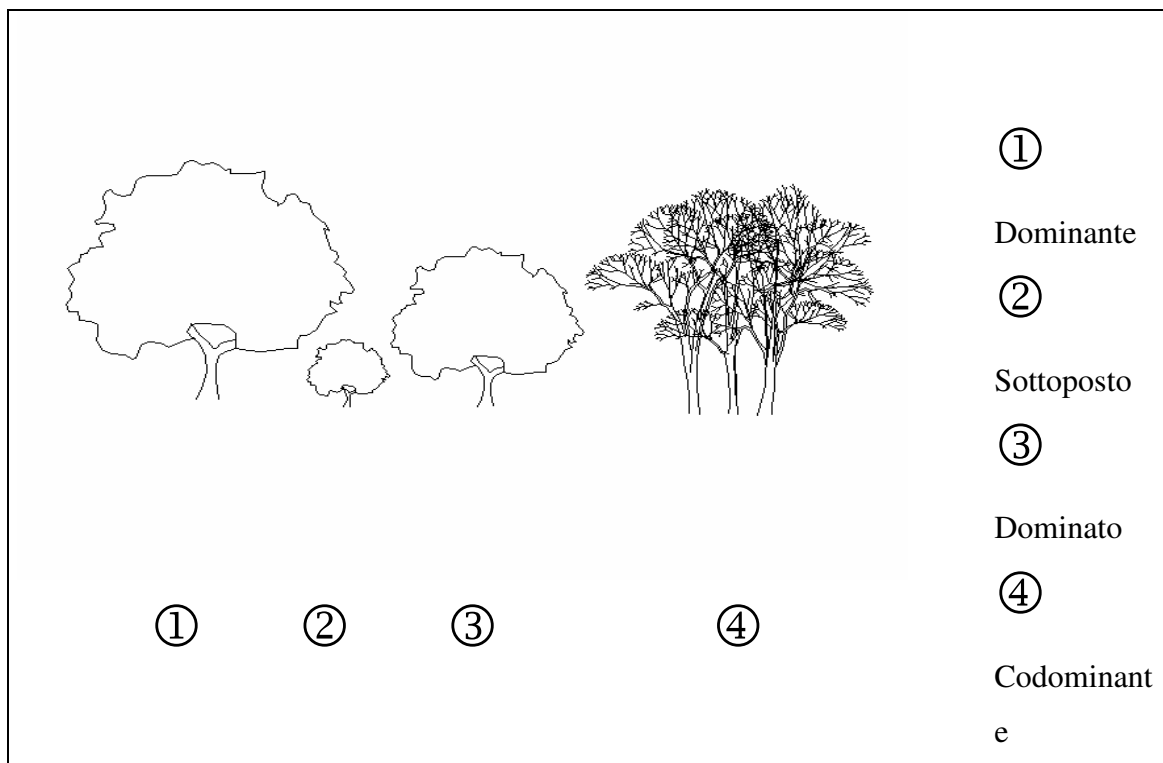
Sono poi da rilevare le informazioni relative alla struttura della chioma (forma naturale, forma obbligata, pianta capitozzata, branche capitozzate), e alla forma di governo (monocormico o policormico). Tali informazioni possono servire per una prima valutazione di stabilità della pianta, minore per quelle che hanno subito interventi errati in passato.

3. Posizione sociale e conformazione generale della pianta

La posizione sociale della pianta descrive il rapporto che intercorre l’altezza dell’individuo che viene censito e l’altezza degli eventuali elementi arborei circostanti (Fig. 4.2). Essa è utile per descrivere le possibilità di sviluppo dell’albero in questione in relazione alla competizione per lo spazio, la luce e i nutrienti con gli individui circostanti

e può servire anche a prevenire eventuali problemi di gestione. I parametri tra cui scegliere sono già fissati: dominante, codominante, dominato o sottoposto.

Fig. 4.2 – Posizione sociale tra individui vicini



Il campo “Conformazione generale” indica in larga approssimazione la condizione di stabilità della pianta. Si può scegliere tra tre diverse opzioni: normale, inclinata o sbilanciata. La prima indica che l’individuo non presenta particolari conformazioni pericolose, la seconda indica che l’albero risulta inclinato fin dalla base, difetto strutturale che può essere dovuto a varie cause (come per esempio un’esecuzione di lavori pubblici mal condotta, che può comportare il taglio delle radici di ancoraggio), mentre la terza indica un’instabilità dovuta ad uno sviluppo errato della pianta (per esempio una chioma sufficientemente asimmetrica determina uno sbilanciamento dell’intera pianta, come anche un intervento errato o uno sviluppo arcuato o sciabolato).

Infine si annota, scegliendo tra l’opzione positiva o negativa, se occorre all’individuo censito un’indagine fitopatologica o meno, ed in caso positivo viene compilata la sezione sottostante relativa ai problemi e ai difetti dell’albero. Nel censimento relativo al

capoluogo del comune di Scorzè tale analisi è stata compiuta per tutti gli individui registrati.

4. Difetti e problemi della pianta

In questa sezione si registrano tutti i problemi fitosanitari e di stabilità eventualmente presenti nell'individuo arboreo censito, nonché gli interventi in dettaglio consigliati per la risoluzione delle situazioni riscontrate. Per facilitare la descrizione dell'albero e la lettura della scheda, tale sezione è stata divisa ulteriormente in cinque partizioni, che analizzano le diverse sezioni della pianta: una riguarderà i problemi delle radici, una quelli del colletto, una quelli del fusto e della corona, una quelli della chioma e l'ultima infine da una indicazione su quelli che potrebbero essere gli interventi più idonei per correggere i difetti dell'individuo. Per ridurre al minimo la soggettività dei rilievi, garantire omogeneità e standardizzazione elevata delle analisi visive eseguite e non da ultimo per facilitarne l'esecuzione, tali partizioni presentano campi che propongono una serie di valori predefiniti in uno schema abbastanza rigido, tra i quali il rilevatore deve solo compiere la scelta.

Nella sottosezione riguardante i problemi delle radici sono elencati tutti i difetti più comunemente riscontrabili: radici avvolgenti, avventizie, presenza di carpofori fungini, danneggiamenti o esposizione dell'apparato, ricarico di terreno (quindi anche interrimento del colletto), sollevamento della ceppaia, radici strozzanti e taglio delle radici di ancoraggio. Sono presenti anche altre due ulteriori opzioni, nel caso le radici non siano ispezionabili o di assenza di difetti.

Con la medesima modalità viene analizzato poi il colletto. Qui i difetti e le patologie più comuni elencati sono: colletto allargato, presenza di carie, di carpofori fungini o di cavità, contrafforti lesionati, effetto botte, riscontro di essudati o flusso batterico, presenza di depressioni, ferite cicatrizzate e/o aperte, presenza di insetti lignivori, forma lineare, presenza di necrosi corticali, rigonfiamenti, riscoppi, screpolature corticali e tumori batterici. Anche qui, nel caso il colletto si presentasse privo di difetti o patologie, sono selezionabili le relative opzioni.

Per il fusto e la corona l'analisi si svolge con lo stesso procedimento. In questo caso i difetti elencati sono: fusto arcuato, presenza di cancro, carie diffusa o su sedi di taglio, carpofori fungini, cavità alla corona o al fusto, corteccia inclusa alla corona o tra cormi, costolature, depressioni, effetto botte, essudati, flusso batterico, ferite aperte e/o cicatrizzate, fori di picchio, fusto filato, inclinazione, insetti lignivori, nasi di pinocchio, necrosi corticali, riscoppi, fusto sciabolato, sinuoso o spiralato, presenza di torsione o di tumori batterici. Anche in questo caso sono spuntabili le opzioni di assenza di difetti o di non ispezionabilità della sezione di pianta.

Per ultima viene analizzata la chioma. Qui i difetti e patologie più diffusi ed elencati sono: presenza di anastomosi, chioma asimmetrica, autoriduzione, branche compromesse o secche, cancro, carie su sedi di tagli, all'inserzione o su grosse branche, carpofori fungini, clorosi, corteccia inclusa, essudati o flusso batterico, ferite aperte e/o cicatrizzate, fori di picchio, insetti lignivori, microfillia, monconi secchi, sbilanciamento della chioma, necrosi corticali, sbrancamento, seccumi distali o seccumi interni. Come nelle altre sezioni è possibile indicare anche l'assenza di difetti o la mancata ispezione di questa parte epigea.

E' presente in questa sezione anche una partizione relativa agli interventi consigliati: qui è possibile dare un'indicazione dettagliata della manutenzione di cui abbisogna ogni singolo individuo arboreo, il costo dei quali sarà calcolato più avanti nella sezione relativa ("Interventi e costi"). Come in precedenza, anche qui sono indicati una serie di opzioni tra gli interventi più comuni tra le quali il rilevatore può scegliere: nessuna operazione, consolidamento, diradamento della chioma, elevazione dell'impalcatura, eliminazione delle branche a rischio, eliminazione dei polloni al colletto, al fusto o alla chioma, eliminazione dei rampicanti, formazione della chioma, riduzione della chioma di 1/2, 1/3 o 1/4 rispetto quella attuale, riformazione della chioma, rimonda del secco, scopertura radicale, trattamento con biostimolanti, abbattimento o abbattimento urgente.

E' possibile poi, per un operatore esperto (in questo lavoro non è stata compiuta tale operazione), indicare anche la classe fitostatica (classi FRC – *Failure Risk Classification* –) dell'albero in esame secondo il metodo VTA (*Visual Tree Assessment*): A, B, C, C/D o D secondo la seguente definizione:

- CLASSE A** Rientrano in tale classe soggetti senza difetti di forma né anomalie riscontrabili con strumenti. Per tali individui basta un controllo visivo annuale e una verifica strumentale entro i 5 anni successivi. I rischi di schianto sono legati a eventi statisticamente non prevedibili.
- CLASSE B** Rientrano in tale classe soggetti aventi lievi difetti di forma e piccole anomalie strutturali, evidenziate da esame visivo o strumentale. Il rischio di schianto è uguale a quello della classe precedente, solo tenendo conto che i piccoli difetti possono aggravarsi col passare del tempo. E' consigliata per questi individui una analisi visiva annuale e una verifica strumentale ogni 3 anni.
- CLASSE C** Rientrano in tale classe soggetti con significativi difetti di forma e struttura, verificati anche strumentalmente. Il rischio di schianto può essere un'ulteriore aggravante delle anomalie riscontrate nel breve periodo, e può essere anche elevato.
- CLASSE C/D** Rientrano in tale classe le piante che presentano gravi difetti a livello morfologico e/o strutturale. L'abbattimento in questi soggetti può essere evitato intervenendo con opportune operazioni finalizzate alla messa in sicurezza degli stessi (riduzione della chioma, consolidamento, ecc.). E' inoltre necessario per i soggetti appartenenti a questa classe un controllo strumentale a scadenza annuale. In mancanza degli interventi sopra citati la pianta è da iscriversi tra i soggetti di classe D.
- CLASSE D** Rientrano in questa classe soggetti che, per difetti morfologici o strutturali riscontrati, sono ad alto rischio di caduta. Le prospettive di vita di tali soggetti sono gravemente compromesse, per cui ogni intervento di risanamento risulterebbe vano; devono quindi essere abbattute e sostituite.

5. Quadro fitosanitario riassuntivo

In questa sezione viene esposta una valutazione riassuntiva dello stato fitosanitario della pianta, basata sui dati riportati nelle precedenti; attraverso tale valutazione è possibile inoltre attribuire un indice di vigore all'individuo: le variabili utilizzate sono infatti le stesse utilizzate per descrivere la situazione fitosanitaria della pianta nel "Procedimento Svizzero" per la determinazione del valore ornamentale, ad ognuna delle quali è associato un indice da utilizzare nel calcolo.

Le variabili citate, tra le quali si deve individuare la più appropriata alle condizioni di salute dell'individuo sono cinque:

- ✓ albero sano e vigoroso;
- ✓ albero di discreto vigore, ferite lievi ed in corso di cicatrizzazione, attacchi parassitari limitati;
- ✓ albero di modesto vigore, ferite mal cicatrizzate e presenza di gravi attacchi parassitari;
- ✓ albero con processi di deperimento irreversibili, ferite rilevanti, presenza di corpi fruttiferi fungini;
- ✓ albero morto o quasi interamente secco.

Per facilitare l'annotazione dello stato fitosanitario durante i rilievi di campo è stato attribuito un numero da 1 (albero sano e vigoroso) a 5 (albero morto o quasi interamente secco): in questo modo è stato possibile ridurre lo spazio utilizzato nella tabella di censimento per tale sezione.

6. Annotazioni

In questo spazio trovano posto tutte le osservazioni del rilevatore che non possono essere iscritte nelle sezioni precedenti: problemi relativi al sito d'impianto, danneggiamenti dovuti a palo tutore, interventi non riportati precedentemente, attacchi parassitari in chioma, necessità di particolari potature, ecc. possono essere qui indicati.

7. Interventi e Costi

In questa sezione possono essere indicati gli interventi di gestione ritenuti opportuni per ogni individuo censito, a seconda dei problemi e difetti segnalati e degli interventi in dettaglio consigliati. Per salvaguardare e migliorare le condizioni vegetative del verde urbano, nonché per enfatizzarne i caratteri estetico-sanitari e ricreativi, è necessario che siano forniti dagli inventari un quadro esauriente degli interventi colturali ed ambientali richiesti. Analizzando le principali voci riportate negli elenchi dei prezzi delle lavorazioni (il catalogo Assoverde è un'ottima fonte) ed in base alle esperienze maturate in contesti urbani diversi, si possono assimilare tutti gli interventi consigliati precedentemente ricordati a sette categorie interventi e quindi di costi:

- Potatura di allevamento;
- Potatura ordinaria;
- Potatura ordinaria con cantiere stradale;
- Potatura di riforma;
- Potatura di riforma con cantiere stradale;
- Abbattimento;
- Abbattimento con cantiere stradale.

E' possibile tra queste la scelta di una sola voce. Inserendo i dati nel sistema informativo alla fine di tale sezione verrà poi calcolato automaticamente il costo di realizzazione dell'intervento prescelto, in funzione del proprio costo base e dell'altezza della pianta, ritenuto uno dei parametri più influenti nella variazione dei costi di manutenzione.

Per ultimo viene in questa sezione il campo del valore ornamentale, che sarà però determinato poi dal sistema informativo. Questo viene calcolato secondo il "Procedimento Svizzero", in base agli indici legati ad alcuni dei campi precedentemente citati, in modo del tutto automatico per ogni individuo.

Esecuzione della fase di campagna

La fase di campagna si compone, come già specificato, di due operazioni:

- A. Compilazione di una scheda per ogni individuo censito;
- B. Localizzazione sulla cartografia dell'individuo censito.

Le due fasi possono comunque essere svolte contemporaneamente, anche se, a seconda del metodo di posizionamento degli alberi prescelto, esse possono essere comodamente divise in uscite differenti.

A. Compilazione di una scheda per ogni individuo censito

I rilievi di campagna sono stati svolti nei mesi di marzo, aprile, maggio e giugno dell'anno 2007. La scelta di effettuarli nei mesi primaverili è stata dettata da molti motivi, tra i quali i più importanti sono certamente l'entrata in vegetazione delle piante, per la quale si è facilitati nel riconoscimento, e la ancora scarsa densità della chioma, fattore che permette una più facile verifica dei problemi fitosanitari delle branche. Inoltre alla fine di tale periodo si potevano verificare eventuali insorgenze di patologie scatenate da attacchi parassitari, come quelli da parte di minatori e fitomizi come *Cameraria ohridella* e *Corythucha ciliata*.

Per l'identificazione delle specie, laddove essa non fosse immediata, sono state utilizzate diverse guide botaniche: l'utilizzo di una sola infatti è sconsigliato, perché più volte è stato riscontrato il problema dell'assenza di alcune varietà e forme in alcune di esse. Attraverso un confronto di più guide ed utilizzando diverse chiavi dicotomiche, nel caso di insicurezza, è possibile invece risalire con più precisione alle specie botaniche incerte. Il testo di riferimento è comunque stato "Alberi e Arbusti in Italia" di M. Ferrari e D. Medici (vedi bibliografia).

Per il rilievo dei dati dendrometrici sono stati utilizzati semplici strumenti, come la cordella metrica e il clinometro di Suunto. La prima è stata utilizzata per determinare i valori della circonferenza a 1,30 m (in cm), il diametro massimo della chioma (in m, approssimata per la maggior parte dei rilievi a 0,50 m) laddove non fosse possibile stimarlo con sufficiente accuratezza, per individuare le distanze da strutture fisse,

necessarie per la localizzazione cartografica degli individui, e per determinare il sesto di impianto dei filari, anche in questo caso dove non fosse possibile una stima accettabile. L'altezza dell'inserzione del primo palco di rami è stata determinata attraverso una stima oculare, prendendo quando possibile come riferimento edifici e strutture o l'altezza stessa del rilevatore. Per determinare l'altezza della pianta ci si è affidati invece al clinometro di Suunto, che permette una stima abbastanza precisa di tale parametro. Esso è uno strumento con forma assimilabile ad un prisma retto, di ridotte dimensioni e quindi facilmente trasportabile. L'altezza può essere agevolmente misurata a condizione che venga determinata ogni volta anche la distanza topografica che distanzia l'operatore dalla pianta. La differenza di quota che esiste dall'occhio dell'operatore fino al punto trapiantato sarà data dalla formula:

$$h_1 = d \cdot \operatorname{tg} \alpha_1$$

dove h_1 = differenza di quota tra l'occhio dell'operatore e il punto trapiantato

d = distanza tra l'operatore e la pianta

α_1 = angolo misurato dal clinometro di Suunto.

Bisogna fare però attenzione a trapiantare entrambi gli angoli, sia dalla base della pianta all'occhio dell'operatore, sia dall'occhio dell'operatore alla cima della pianta, ricordandosi di annotare il segno positivo o negativo di ogni angolo. La formula quindi risulterà essere:

$$H = h_1 + h_2 = d \cdot \operatorname{tg} \alpha_1 \pm d \cdot \operatorname{tg} \alpha_2 = d \cdot (\operatorname{tg} \alpha_1 \pm \operatorname{tg} \alpha_2)$$

Queste informazioni dendro-morfometriche, correlate alla conoscenza dell'età degli individui arborei, possono fornire utili informazioni per individuare l'ingombro della pianta nei confronti delle strutture e delle infrastrutture adiacenti, quali edifici, cavi elettrici o telefonici e, nel caso delle alberature stradali, la loro possibile interferenza con mezzi di locomozione che transitano le vie di comunicazione, valutando l'opportunità dell'esecuzione e i costi degli interventi.

Altre informazioni rilevate oltre ai parametri morfometrici e alla identificazione della specie, necessari per valutare l'adattabilità dell'individuo a condizioni ambientali e climatiche (oltre che per il calcolo del valore ornamentale), sono state anche la struttura

della chioma, dovuta ad interventi di potatura passati, come la capitozzatura di branche o del fusto, la forma di governo, la posizione sociale dell'individuo (che ne determinano il vigore, la presenza di patologie e difetti strutturali) e infine gli interventi di manutenzione eventualmente necessari, il tutto tramite analisi visiva.

Attraverso tale tipo di analisi sono stati poi valutati anche i difetti e le patologie presenti sull'albero censito, divise per sezioni (apparato radicale, colletto, fusto e corona e chioma). Alcune voci non contemplate nella scheda, che comunque sono risultate essere più che idonee alla descrizione dei problemi fitosanitari e di stabilità dell'individuo, sono state descritte nella sezione relativa alle annotazioni. Tali situazioni si riferiscono per lo più al sito d'impianto, ai danneggiamenti da palo tutore e agli attacchi di insetti parassiti dell'apparato fogliare.

Durante il censimento sono poi occorse alcune difficoltà, le più importanti delle quali sono di seguito elencate:

- ✘ la densità della chioma impediva a volte un'analisi approfondita del fusto e delle branche: in tal caso ci si è limitati ad analizzare la parte visibile della sezione;
- ✘ l'altezza di alcuni individui maturi era a volte tale da impedire di riuscire a valutare le parti periferiche della chioma; anche in questo caso l'analisi è stata concentrata nelle parti raggiungibili a vista;
- ✘ in località soggette a traffico veicolare particolarmente intenso (strade statali ed arterie principali del paese) l'analisi è stata più speditiva, per la mancata possibilità di trattenerci a lungo sul luogo di insediamento dell'individuo da censire.

Importante infine una valutazione sulla tempistica di esecuzione dei rilievi. La durata media di misura ed analisi di un individuo arboreo è stata stimata attorno ai 5 minuti: è stato osservato però come tale tempo sia fortemente influenzato dall'altezza e le dimensioni della pianta, dalla localizzazione dell'individuo, e dalla distanza tra un albero da censire e il successivo. L'altezza e le dimensioni sono direttamente proporzionali al tempo impiegato per la compilazione della scheda: più infatti l'albero è grande più necessita soffermarsi su di esso per coglierne tutte le caratteristiche, mentre per piante piccole, come ad esempio i nuovi impianti, l'analisi viene terminata in tempi molto brevi

(nell'ordine dei 3 minuti). La localizzazione dell'individuo è poi fondamentale per la velocità con cui si compie il rilievo: individui posti in un parco o in un'area verde sono di certo più velocemente censibili di individui posti al margine di strade ad alta percorrenza e fortemente trafficate, dove bisogna fare attenzione e muoversi con estrema prudenza. Infine importante è anche la dislocazione degli individui all'interno dell'Unità Inventariale: alberi raggruppati richiedono meno tempi morti per lo spostamento, mentre filari stradali, con lunghi spazi liberi tra una pianta e l'altra, dovuti magari ad abbattimenti o rimozioni di esemplari, aumentano la durata media dell'esecuzione del rilievo. Nelle giornate piovose risulta poi impossibile effettuare il censimento: oltre a difficoltà tecniche, quali l'impossibilità di scrivere ad inchiostro e impregnamento d'acqua delle schede di rilievo, i tempi di esecuzione possono raddoppiare o addirittura triplicare, senza considerare la possibile sospensione per alcuni giorni del censimento per malattie da raffreddamento dell'operatore. In totale, per censire tutte le piante insistenti sul capoluogo di Scorzè (che sono 2995), eliminando i tempi di sospensione per maltempo e per attesa di autorizzazioni (come quelle per poter accedere alle scuole pubbliche), e considerando che i rilievi sono stati condotti da un solo operatore, sembra verosimile ipotizzare un periodo di tre mesi e mezzo circa per il completamento dell'intero rilievo.

B. Localizzazione sulla cartografia dell'individuo censito

La localizzazione topografica degli individui risulta essere fondamentale per un inventario del verde permanente, soprattutto quando si mette in atto un sistema di controllo continuativo nel tempo. Il posizionamento delle piante infatti è utile in primo luogo per agevolare e rendere speditiva la localizzazione degli individui nelle Unità Inventariali da parte di un operatore che ne compie il controllo e per facilitarne il rintracciamento quando si tratta di eseguire interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Esistono diversi metodi per effettuare il posizionamento topografico degli elementi arborei, che possono ridursi a due principali categorie: posizionamento tramite sistema

GPS e posizionamento manuale su Carta Tecnica Regionale (CTR) o su suoi ingrandimenti.

Il primo sistema si basa sui segnali inviati da 25 satelliti GPS che attualmente orbitano attorno alla Terra, mantenuti dal Dipartimento della Difesa statunitense. Ogni satellite trasmette un particolare codice a un particolare momento; i ricevitori GPS riescono a tracciare i satelliti e annotano il tempo in cui hanno ricevuto i segnali trasmessi da essi. Conoscendo il ricevitore in che momento il satellite manda il suo segnale e in che momento lo ha ricevuto, esso può determinare la sua distanza dal satellite calcolando la differenza di tempo tra la trasmissione e la ricezione e, calcolando la distanza da tre satelliti diversi, può triangolare la sua posizione. A causa di problemi di vario tipo, che accompagnano la precisa determinazione delle differenze di tempo, così come le interruzioni e le ostruzioni al segnale, un quarto satellite risulta necessario per ricavare un'accurata localizzazione. Per evitare errori di precisione la migliore costellazione di satelliti risulta essere quella con tre satelliti ugualmente distanziati sull'orizzonte (15° almeno al disopra di esso) e di un satellite sovrastante il punto da determinare. Per prevedere quando si hanno le migliori condizioni per il rilievo dei punti esistono specifici software. Anche le chiome arboree possono ridurre la precisione del segnale GPS, soprattutto se molto dense. Inoltre, come sistema di prevenzione di uso illecito del sistema GPS, il Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti ha disposto un segnale errato, che causa la errata localizzazione da parte del ricevitore (di circa 100 m in ogni direzione). Solo post-elaborando i dati ricavati è possibile correggere tali errori e arrivare a una precisione di 1 cm. Esistono comunque ricevitori GPS di alto grado che offrono una correzione istantanea dei valori.

La localizzazione manuale su CTR invece consiste nel disegnare sul campo la posizione dell'individuo da censire in relazione a punti di riferimento reali riconoscibili sulla carta. Si usano solitamente ingrandimenti della Carta Tecnica, in modo da poter ricavare una sufficiente precisione. A tale scopo, servendosi della cordella metrica, sono state misurate le distanze tra il centro del tronco degli individui e alcuni riferimenti noti rintracciabili sulla carta, come angoli di edifici o centri delle strade, oppure le stesse distanze tra i diversi alberi (soprattutto se in filare).

Per questo lavoro la scelta riguardo il metodo di posizionamento è ricaduta su questo secondo metodo, producendo tramite il programma AutoCad 2004 degli ingrandimenti della CTR 1:5000 e posizionando su di essi i vari individui censiti. La scelta del metodo

manuale è stata dettata da diversi motivi. Primo tra tutti il fatto che gli strumenti di posizionamento tramite GPS portano spesso ad errori di imprecisione che non sono quasi mai compatibili con la morfologia dell'ambiente urbano: errori di 5-6 m nel posizionamento, a causa di coperture arboree troppo fitte, di schermamento del segnale da parte di edifici o dell'errore intrinseco dello strumento, rendono inutilizzabili i dati raccolti o comunque creano una situazione per la quale risulta necessario un imponente lavoro di correzione delle posizioni. Inoltre il posizionamento tramite antenna GPS richiede di stazionare sul punto da localizzare per un periodo di tempo abbastanza lungo (ciò per aumentare la precisione del rilievo). Il metodo è stato scartato dunque anche per evitare un periodo troppo lungo per l'esecuzione del censimento.

Tutti i rilievi condotti su carta sono poi stati successivamente informatizzati tramite l'uso del programma ArcGIS 9, con licenza ArcView, uno dei più diffusi programmi per la costruzione di Sistemi Informativi Geografici (GIS).

4.3 Il sistema informativo per il verde urbano di Scorzè

Generalità

Le grandi moli di dati possono al giorno d'oggi essere gestite attraverso sistemi informatici di varia natura, tra i quali i sistemi software risultano molto economici e semplici da utilizzare, offrendo innegabili vantaggi nella gestione del verde urbano.

Concettualmente un archivio informatico non è dissimile da un archivio tradizionale. Le schede cartacee sono sostituite da "record" che contengono le informazioni rilevate in spazi di memoria denominati campi (Semenzato, 2003). Le schede informatiche prodotte dai diversi software di creazione di database sono infatti del tutto coincidenti con quelle cartacee usate in campo, sia in fase di immissione dei dati sia in fase di consultazione. I vantaggi offerti dall'informatizzazione però sono numerosi:

- primo tra tutti è la velocità di consultazione e la precisione con cui essa può avvenire; soprattutto quando si deve lavorare con una mole imponente di dati questa peculiarità risulta estremamente utile;
- in secondo luogo esso può essere impostato in modo tale da poter restituire informazioni riassuntive: il conteggio di individui per specie o per classi diametriche sono solo due delle possibili applicazioni di questa caratteristica;
- l'aggiornamento dell'archivio può poi avvenire celermente e senza le complicazioni del dover cercare e riporre la scheda cartacea in un archivio tradizionale: in pochi click può essere aggiunta o modificata la scheda relativa ad un individuo o ad un'area;
- l'organizzazione e la tabulazione dei dati risulta poi essere molto agevolata: le informazioni contenute nei record possono infatti essere esportate dal database in diversi formati, tra i quali anche in formato DBF, utile per collegare un database ad un Sistema Informativo Geografico (GIS);
- indiscutibile è anche il vantaggio di azzerare lo spazio fisico occorrente per la conservazione dei dati: gli enormi spazi occupati dagli archivi tradizionali si riducono ad un semplice CD-rom o a un Hard disk di un elaboratore;
- In ambito gestionale consente poi una celere e razionale programmazione degli interventi: si possono ordinare infatti in base alla loro urgenza, ubicazione, tipo, ecc.

Nel caso del comune di Scorzè si è optato poi per l'utilizzo di un database così detto relazionale, il quale può offrire ancora più funzionalità rispetto ad uno non relazionale. Questi sistemi infatti consentono di collegare, attraverso un campo comune, due o più database, convogliando in uno le informazioni contenute nell'altro. Ad esempio se si usasse un database non relazionale e tra le informazioni da inserire ci fosse la specie, la famiglia, la provenienza geografica, ecc., com'è il caso del sistema ideato per il comune di Scorzè, si dovrebbero inserire ogni volta, per gli individui appartenenti alla stessa specie, le stesse informazioni. Se i record da memorizzare fossero pochi questa operazione risulterebbe ancora accettabile, ma se i record fossero molto numerosi il lavoro risulterebbe molto gravoso e tedioso per l'operatore. Usando sistema relazionale invece è possibile costruire uno (o più) database "paralleli" che permettono di memorizzare una sola volta le informazioni comuni a più individui. Nell'esempio

proposto si può costruire un database contenente le informazioni relative alle specie, che non variano, e collegarlo al database che registra i singoli individui attraverso una certa relazione, che bisogna stabilire tra i due archivi. Tale relazione è rappresentata da un campo in comune, che nell'esempio riportato potrebbe essere il nome comune. Nel comune di Scorzè è stato adottato questo tipo di database; altre associazioni di questo tipo sono state effettuate per il calcolo dei costi di gestione, impostando come campo comune l'altezza (parametro che li influenza di più) ed associando ad ogni valore di essa nel database relativo ai costi un determinato importo, e nell'assegnazione dei vari indici necessari al calcolo del valore ornamentale.

Il sistema informativo utilizzato per il presente lavoro di tesi è costituito dai seguenti archivi:

- un archivio delle aree verdi, contenenti dati sull'estensione e le caratteristiche;
- un archivio della vegetazione arborea ed arbustiva, contenente informazioni sui singoli individui censiti;
- un archivio delle specie, contenente informazioni relative alle specie arboree ed arbustive e ai costi di vivaio;
- un archivio dei costi dei principali interventi di manutenzione della vegetazione
- schede per il calcolo del valore ornamentale degli alberi;
- un sistema cartografico numerico.

Tutti gli archivi sono messi in relazione tra loro attraverso campi opportuni.

Programma utilizzato per la costruzione del database: *Filemaker Pro 8 Advanced*

Descrizione generale del programma

Filemaker Pro 8 Runtime è un programma di gestione di database prodotto dalla Filemaker Inc., utilizzabile eccellentemente sia in ambiente Microsoft Windows sia in

ambiente Macintosh. Proprio per la sua adattabilità si presta bene alla creazione di sistemi informativi per il verde urbano.

Con FileMaker Pro è possibile creare database semplici che consistono solo di una tabella oppure creare un database complesso con più tabelle di relazioni e di database (database relazionale). Ad esempio, è possibile creare un database complesso che collega due tabelle in base a un solo valore comune, come un numero di serie o un numero ID. E' possibile organizzare i database come una sola tabella in un solo file, come più tabelle in un solo file, o come più tabelle in più file. FileMaker Pro fornisce modelli di database progettati per lavoro, istruzione e scopi personali. I modelli possono essere personalizzati rapidamente in base alle proprie necessità.

Funzionalità e comandi

Si passano ora in rassegna tutte le funzionalità e i comandi che sono stati maggiormente utilizzati per questo lavoro.

I modi di inserimento e visualizzazione dei dati inseriti nei record possono essere molteplici, in funzione del "formato" in cui essi vengono consultati. I formati di FileMaker Pro determinano come vengono organizzate le informazioni per visualizzare, stampare, eseguire resoconti, ricercare e inserire dati. I formati non memorizzano i dati, semplicemente li visualizzano; in particolare quelli destinati alla stampa, sono talvolta detti resoconti. È possibile creare tanti formati quanti sono necessari per un file (ad esempio formati per inserire dati, ricavare riassunti) e modificare la struttura di un formato senza produrre alcun effetto sui dati o sugli altri formati relativi al file. I formati possono comprendere alcuni campi ed escluderne altri. Quando si modificano i dati in un campo (nel modo Usa, vedi oltre) le modifiche vengono trasmesse allo stesso campo per lo stesso record su tutti i formati del file. FileMaker Pro fornisce anche tre visualizzazioni di ogni formato: modulo, lista e tabella. Quando si modifica visualizzazione, si cambia temporaneamente il modo in cui i record vengono visualizzati o stampati.

| Per visualizzare i record | Eseguire questa operazione nel modo Usa o Trova |
|--|---|
| Singolarmente | Scegliere il menu Visualizza > Visualizza come modulo. |
| In una lista | Selezionare il menu Visualizza > Visualizza come lista. |
| In una tabella simile ad un foglio elettronico | Selezionare il menu Visualizza > Visualizza come tabella. |

In FileMaker Pro è possibile utilizzare i dati nel modo Usa, Trova, Formato scheda o Anteprima. E' possibile selezionare un modo dal menu Visualizza, dalle schede Modo nell'area di stato o dal menu a tendina dei modi nella parte inferiore della finestra del documento.

| Utilizzare | Per |
|---------------------|---|
| Modo Usa | Lavorare sui dati di un file. È possibile aggiungere, visualizzare, modificare, ordinare, omettere (nascondere) ed eliminare record. Nel modo Usa viene fatta la maggior parte del lavoro, ad esempio l'immissione dei dati. |
| Modo Trova | Ricerca particolari record che corrispondono a un insieme di criteri. È possibile quindi lavorare con questo sottogruppo di record, definito <i>gruppo trovato</i> . Dopo aver trovato un gruppo di record, FileMaker Pro torna nel modo Usa e rende possibile iniziare ad utilizzarli. |
| Modo Formato Scheda | Determinare l'aspetto dei dati sullo schermo o nei resoconti, nelle etichette e nei moduli stampati. Creare formati per operazioni specifiche, quali l'immissione di dati o la stampa. Selezionare e disporre i campi e altri oggetti per modificare un formato esistente o creare nuovi formati. |

Modo Anteprima Visualizzare l'aspetto dei dati nei moduli o nei resoconti prima di stamparli. Il modo Anteprima è particolarmente utile per visualizzare formati con più colonne e i resoconti con riassunti.

Per quanto riguarda l'immissione dei dati, i record si possono aggiungere o duplicare. Se si aggiungono o si duplicano record, FileMaker Pro memorizza i nuovi record alla fine della tabella corrente. Nel modo Usa, il nuovo record viene visualizzato dopo il record corrente o dopo l'ultimo record del gruppo trovato (l'insieme di record resi attivi da una richiesta di ricerca). Se i record sono ordinati, il nuovo record appare immediatamente dopo il record corrente. Se i record non sono ordinati, quello nuovo appare dopo l'ultimo record del gruppo trovato. L'operazione può essere portata a termine con i pulsanti sullo schermo o selezionando il menù "Record" e poi il comando "Nuovo record" o "Duplica record". I record errati o non utilizzati si possono eliminare: importante è però ricordare che quando si elimina un record si eliminano *definitivamente i dati in tutti i campi di tale record*. Non è possibile recuperare i dati eliminati e non è possibile annullare l'eliminazione dei record. Se si elimina un record quando si lavora in un database relazionale e l'opzione di eliminazione dei record correlati è stata selezionata nella finestra di dialogo Modifica relazione, FileMaker Pro elimina anche i record correlati. I record vengono memorizzati automaticamente nell'ordine in cui sono stati aggiunti al file. L'ordinamento consente di riorganizzare temporaneamente i record, in modo da visualizzarli, aggiornarli o stamparli in una sequenza diversa. E' possibile scegliere i campi in base ai quali eseguire l'ordinamento. Il primo campo di ordinamento ordina i record in base al contenuto del campo. Il secondo campo di ordinamento ordina i record quando due o più record presentano lo stesso valore nel primo campo di ordinamento e così via. È possibile ordinare i record in ordine ascendente, discendente o personalizzato. I record vengono mantenuti nello stesso ordine fino alla ricerca successiva, all'aggiunta di nuovi record o all'esecuzione di un nuovo ordinamento. Per ordinare i record nel gruppo trovato corrente, selezionare nel modo Usa il menu "Record > Ordina record" o premere il pulsante sullo schermo "Ordina record"; nella finestra di dialogo "Ordina i record", scegliere i campi nella sequenza in cui si desidera ordinarli e le opzioni di ordinamento. Per scegliere un campo di ordinamento visibile nel formato corrente (non importa in che tabella è contenuto) scegliere Formato corrente (nomeFormato) dalla lista delle tabelle, quindi fare doppio clic su un campo nella lista. Per scegliere un campo di

ordinamento nella tabella del formato corrente (sia esso nel formato corrente o no) scegliere Tabella corrente (nomeTabella) dalla lista delle tabelle, quindi fare doppio clic su un campo nella lista; fare clic su “Ordina”. Con il pulsante sullo schermo “Visualizza tutti i record” (o dal menù “Record > Visualizza tutti i record”) è possibile visualizzare tutti i record inseriti nella tabella corrente. Importanti anche i comandi “Ometti record” e “Ometti più record”: quando si compie una ricerca in modalità trova, Tutti i record che non appartengono al gruppo trovato vengono omessi o nascosti. È possibile omettere ulteriori record dal gruppo individuato senza eseguire una nuova ricerca. I record omessi vengono esclusi temporaneamente dal gruppo trovato, rimanendo disponibili nel database. Per omettere un record specifico bisogna visualizzare o selezionare il record da omettere, quindi selezionare il menu “Record > Ometti il record” o premere il pulsante sullo schermo omonimo. Per Omettere una serie di record bisogna visualizzare o selezionare il primo record di una serie di record consecutivi da omettere, quindi scegliere il menu “Record > Ometti più record”. Nella finestra di dialogo “Ometti più record”, digitare il numero di record da omettere, quindi fare clic su Ometti. In alternativa si può premere il tasto sullo schermo “Ometti più record” e seguire la stessa procedura. Per Visualizzare i record omessi bisogna Selezionare il menu “Record > Mostra solo le omissioni” o premendo l’omonimo pulsante sullo schermo. È possibile scambiare informazioni tra FileMaker Pro e altre applicazioni importando ed esportando dati. Le operazioni consentite sono: importare dati in un file FileMaker Pro esistente, o in una nuova tabella, o in una tabella esistente; convertire dati di altre applicazioni in nuovi file di FileMaker Pro; esportare dati da utilizzare in altre applicazioni. L’ultima possibilità consente in particolare di ricavare tabelle utili per impostare alcuni ragionamenti sul popolamento arboreo e per la costruzione del Sistema Informativo Geografico (vedi oltre). FileMaker Pro può importare e/o esportare file in questi formati: Microsoft Excel, DBF, DIF, testo separato da tabulatori, valori separati da virgola, BASIC, FileMaker Pro 7, Merge, SYLK, WK1/WKS (Lotus 1-2-3), tabella HTML e XML. La maggior parte dei formati dei file supporta soltanto la conversione dei dati e non importa né esporta la formattazione (font, dimensioni, stile, colore, ecc.). I passi fondamentali per l’esportazione dei record sono: aprire il file di FileMaker Pro e scegliere un formato che mostri i record da esportare; trovare e ordinare i record da esportare (“Ricerca di record” e “Ordinamento di record”); scegliere il menu “File > Esporta record”; nella finestra di dialogo “Esporta record in file”, digitare un nome,

scegliere una posizione per il file esportato e scegliere un tipo di file; nella finestra di dialogo “Ordine dei campi per l’esportazione”, specificare la modalità di esportazione da utilizzare in FileMaker Pro; per esportare un campo nel formato corrente scegliere “Formato corrente (nomeFormato)” dalla lista tabelle, quindi fare doppio clic su un campo nella lista, mentre per esportare un campo nella tabella del formato corrente scegliere “Tabella corrente (nomeTabella)” dalla lista tabelle, quindi fare doppio clic su un campo nella lista; se necessario, selezionare il set di caratteri da utilizzare per il file esportato; scegliere se applicare o meno la formattazione del formato corrente nei dati esportati.

Costruzione e struttura del sistema informativo

Il sistema informativo utilizzato per il comune di Scorzè è, come già detto, un database relazionale, formato da 9 file, ognuno dei quali costituisce un singolo database, relazionato agli altri per mezzo di campi comuni, secondo quanto precedentemente esposto. I file costruiti sono i seguenti:

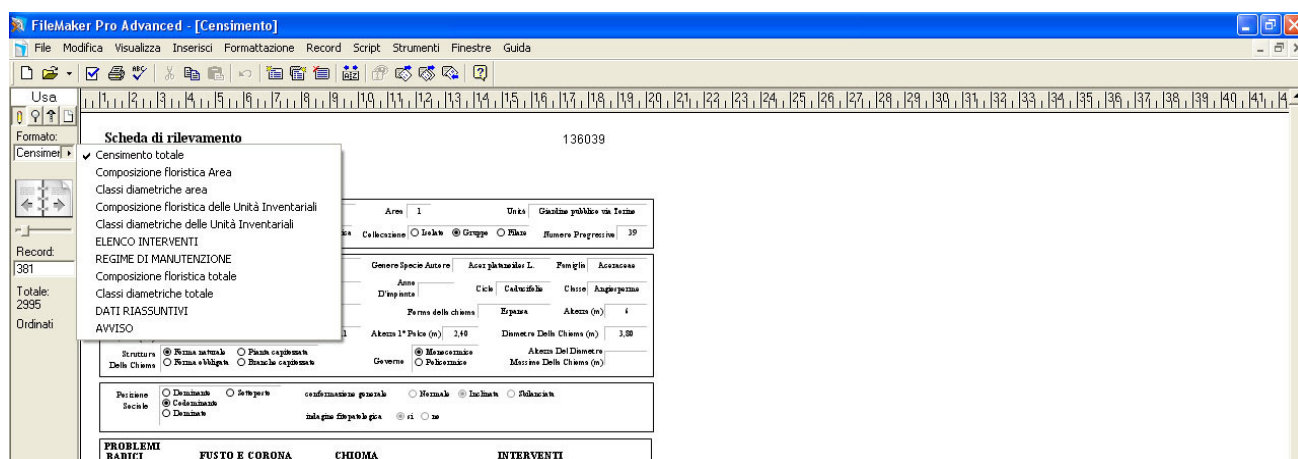
- Censimento
- Master Specie
- Altezze-costi
- Indice diametrico
- Indice fitosanitario
- Posizione sociale
- Posizione urbanistica
- Descrizione delle aree
- Sistema informativo

La descrizione della costruzione e dell’utilizzo di tali file è riportata di seguito.

File “Censimento”

Questo primo e più importante file contiene la versione numerica di tutte le schede di rilievo relative ai singoli individui presenti sul territorio del capoluogo di Scorzè. E' un file fondamentale per il funzionamento del sistema informativo, dato che contiene i dati di base che verranno utilizzati per le elaborazioni e la produzione di tabelle riassuntive. I dati che esso contiene sono visualizzabili in diversi formati (Fig. 4.3).

Fig. 4.3 – Possibili formati di visualizzazione del file Censimento

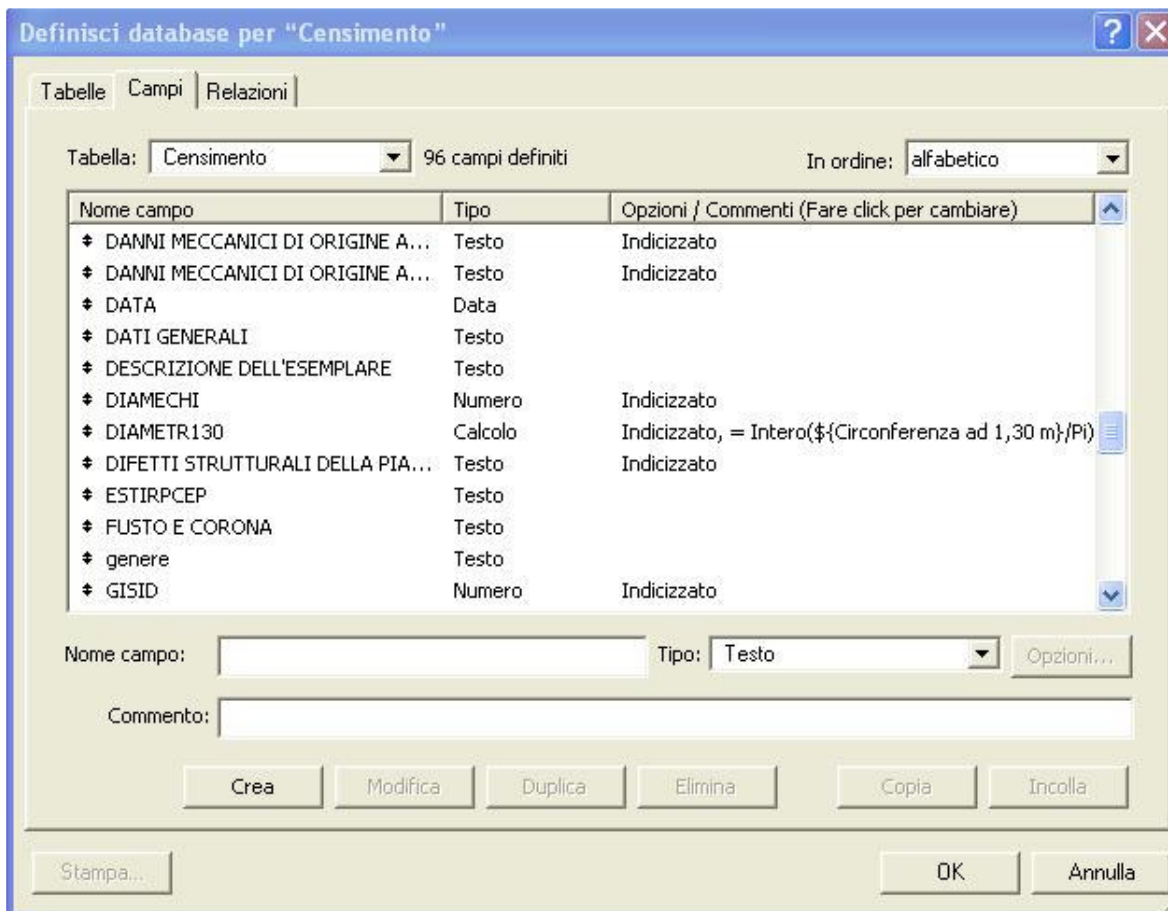


La visualizzazione offerta dal formato “Censimento totale” è del tutto simile a quella che si avrebbe con una scheda cartacea di campo, e viene utilizzata soprattutto nella fase di immissione dei dati nel sistema informativo. Tale inserimento avviene quando tutti i campi sono editabili, ovvero nella modalità “Usa” e nel formato “Censimento totale”. Gli altri formati presenti permettono invece di visualizzare gli stessi record in forma riassuntiva, come ad esempio gli individui per specie (composizione floristica) o per classi diametriche (distribuzione per classi).

L’interfaccia della scheda informatizzata, che può essere utilizzata per stampare schede di campagna o per l’inserimento dei dati, viene creata nel file “Censimento”. Per realizzarla bisogna creare un nuovo record vuoto nel formato “Censimento totale” e in esso inserire i campi necessari ad contenere le informazioni relative raccolte nella fase di campagna. Tutto ciò si realizza in alcuni passaggi: dal menù “Visualizza” si seleziona la modalità “Formato scheda”, ed in seguito dal menù “File” il comando “Definisci >

Database” e si sceglie la scheda campi. Questi ultimi sono definiti in diverse maniere a seconda di ciò che contengono: ad esempio testo, numero, calcolo o data (Fig. 4.4).

Fig. 4.4 – Creazione e impostazione della tipologia del campo



Per la creazione della scheda numerica elaborata per il censimento degli individui arborei sono stati impostati, tra campi direttamente modificabili e campi riassuntivi, 96 campi, che possono essere richiamati e visualizzati nella struttura grafica della scheda e che saranno poi richiamati nell’elaborazione e nelle tabelle riassuntive (Fig. 4.5). Per facilitare la compilazione le schede sono divise in 6 sezioni, riguardanti diverse caratteristiche da rilevare, la cui descrizione avverrà appunto tramite i campi in esse contenuti.

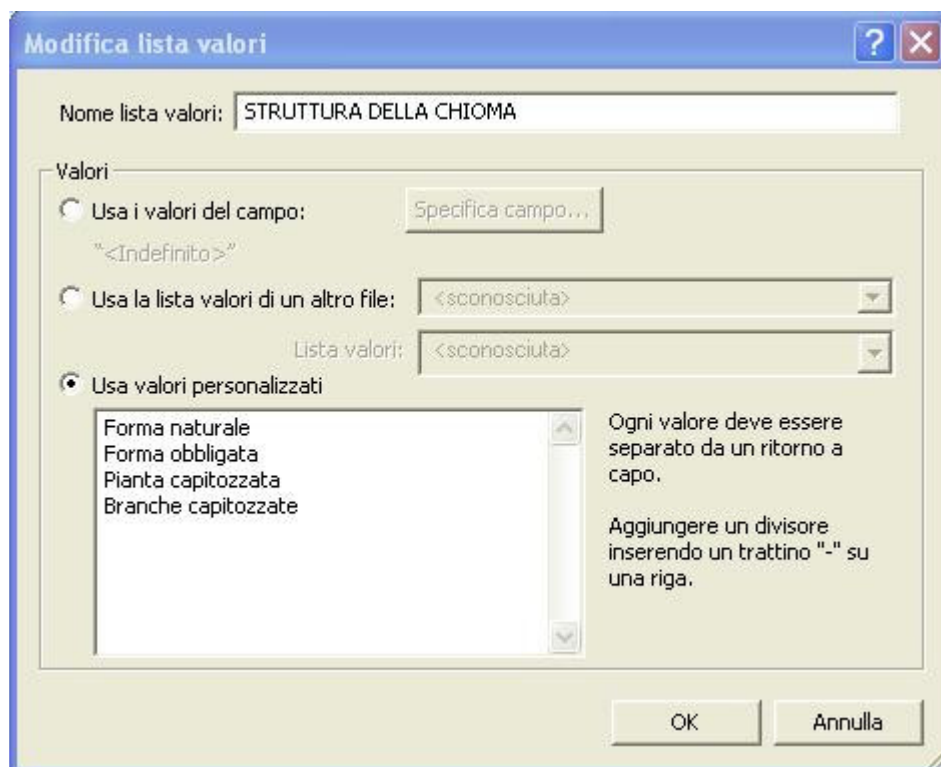
Fig. 4.5 – Scheda numerica per il rilievo degli individui arborei

Scheda di rilevamento

| | | | | |
|--|---|--|---|----------------|
| DATI GENERALI | | Rilevatore _____ | Area _____ | Unità _____ |
| Data _____ | Zona <input type="radio"/> Centrale <input type="radio"/> Periferica | Collocazione <input type="radio"/> Isolato <input type="radio"/> Gruppo <input type="radio"/> Filare | Numero Progressivo _____ | |
| CARATTERISTICHE | | Nome Comune _____ | Genere Specie Autore _____ | Famiglia _____ |
| Area Di Provenienza _____ | Portamento _____ | Asso D'impianto _____ | Ciclo _____ | Classe _____ |
| Forma Attuale _____ | Provenienza _____ | Forma della chioma _____ | Altezza (m) _____ | |
| Circonferenza ad 1,30 m (cm) _____ | Diametro Ad 1,30 M (cm) _____ | Altezza 1° Palco (m) _____ | Diametro Della Chioma (m) _____ | |
| Struttura Della Chioma <input type="radio"/> Forma naturale <input type="radio"/> Forma obbligata | <input type="radio"/> Fianca capitolata <input type="radio"/> Branche capitolate | Governo <input type="radio"/> Monocormico <input type="radio"/> Policormico | Altezza Del Diametro Massimo Della Chioma (m) _____ | |
| Posizione Sociale <input type="radio"/> Dominante <input type="radio"/> Codominante <input type="radio"/> Dominato | <input type="radio"/> Sottoposto | conformazione generale <input type="radio"/> Normale <input type="radio"/> Inclinata <input type="radio"/> Sbilanciata | indagine fitopatologica <input type="radio"/> si <input type="radio"/> no | |
| PROBLEMI RADICI | FUSTO E CORONA | CHIOMA | INTERVENTI | |
| <input type="checkbox"/> difetti assenti <input type="checkbox"/> avventizie <input type="checkbox"/> avvolgenti <input type="checkbox"/> carpofori <input type="checkbox"/> danneggiate <input type="checkbox"/> esposizione* <input type="checkbox"/> ricarico di terreno <input type="checkbox"/> sollevam. ceppaia <input type="checkbox"/> strombanti <input type="checkbox"/> taglio radici ancoragg. <input type="checkbox"/> non ispezionabile | <input type="checkbox"/> difetti assenti <input type="checkbox"/> arcuato <input type="checkbox"/> cancro <input type="checkbox"/> carie <input type="checkbox"/> carie su sedi di taglio <input type="checkbox"/> carpofori <input type="checkbox"/> cavità alla corona <input type="checkbox"/> cavità al fusto <input type="checkbox"/> corteccia inclusa tra corni <input type="checkbox"/> corteccia inclusa alla corona <input type="checkbox"/> costolature <input type="checkbox"/> depressione <input type="checkbox"/> effetto botte <input type="checkbox"/> essudati <input type="checkbox"/> ferite e aperte e <input type="checkbox"/> ferite e cicatrizzate e <input type="checkbox"/> filato <input type="checkbox"/> flusso batterico <input type="checkbox"/> fori di picchio <input type="checkbox"/> inclinazione* <input type="checkbox"/> insetti lignivori <input type="checkbox"/> nasi di pinocchio <input type="checkbox"/> necrosi corticali <input type="checkbox"/> ricoppi <input type="checkbox"/> scialbolato <input type="checkbox"/> sinuoso <input type="checkbox"/> spiraleto <input type="checkbox"/> torsione <input type="checkbox"/> tumori batterici <input type="checkbox"/> non ispezionabile | <input type="checkbox"/> difetti assenti <input type="checkbox"/> anastomosi <input type="checkbox"/> asimmetrica <input type="checkbox"/> autoriduzione <input type="checkbox"/> branca compromessa <input type="checkbox"/> branche secche <input type="checkbox"/> cancro <input type="checkbox"/> carie su sedi di tagli <input type="checkbox"/> carie all'inserzione di branche <input type="checkbox"/> carie su grosse branche <input type="checkbox"/> carpofori <input type="checkbox"/> clorosi <input type="checkbox"/> corteccia inclusa <input type="checkbox"/> essudati/Flusso batterico <input type="checkbox"/> ferite e aperte e <input type="checkbox"/> ferite e cicatrizzate e <input type="checkbox"/> fori di picchio <input type="checkbox"/> insetti lignivori <input type="checkbox"/> microfilia <input type="checkbox"/> monconi secchi <input type="checkbox"/> sbilanciamento* <input type="checkbox"/> necrosi corticali <input type="checkbox"/> sbrancamento <input type="checkbox"/> seccumi distali <input type="checkbox"/> seccumi interni <input type="checkbox"/> non ispezionabile | <input type="checkbox"/> nessuno <input type="checkbox"/> consolidamento <input type="checkbox"/> diradamento chioma <input type="checkbox"/> elevazione impalcatura <input type="checkbox"/> eliminazione branche a rischio <input type="checkbox"/> eliminazione polloni colletto <input type="checkbox"/> eliminazione polloni fusto <input type="checkbox"/> eliminazione polloni chioma <input type="checkbox"/> eliminazione rampicanti <input type="checkbox"/> formazione <input type="checkbox"/> riduzione chioma 1/2 <input type="checkbox"/> riduzione chioma 1/3 <input type="checkbox"/> riduzione chioma 1/4 <input type="checkbox"/> riforma <input type="checkbox"/> rimonda secco <input type="checkbox"/> scopertura radicale <input type="checkbox"/> trattamento con biostimolanti <input type="checkbox"/> abbattimento <input type="checkbox"/> abbattimento urgente | |
| COLLETO | | | | |
| <input type="checkbox"/> difetti assenti <input type="checkbox"/> allargato <input type="checkbox"/> carie <input type="checkbox"/> carpofori <input type="checkbox"/> cavità <input type="checkbox"/> contrafforti lesionati <input type="checkbox"/> effetto botte <input type="checkbox"/> essudati/Flusso batter. <input type="checkbox"/> depressione <input type="checkbox"/> ferite e aperte e <input type="checkbox"/> ferite e cicatrizzate e <input type="checkbox"/> insetti lignivori <input type="checkbox"/> lineare <input type="checkbox"/> necrosi corticali <input type="checkbox"/> rigonfiamenti <input type="checkbox"/> ricoppi <input type="checkbox"/> screpolature corticali <input type="checkbox"/> tumori batterici <input type="checkbox"/> non ispezionabile | | | | |
| QUADRO FITOSANITARIO RIASSUNTIVO | | | | |
| <input type="radio"/> Albero sano e vigoroso <input type="radio"/> Albero morto o quasi interamente secco <input type="radio"/> Albero di discreto vigore, ferite lievi ed in corso di cicatrizzazione, attacchi parassitari limitati <input type="radio"/> Albero di modesto vigore, ferite mal cicatrizzate e presenza di gravi attacchi parassitari <input type="radio"/> Albero con processi di deperimento irreversibili, ferite rilevanti, presenza di corpi fruttiferi fungini | | | | |
| ANNOTAZIONI | | | | |
| <hr/> <hr/> <hr/> | | | | |
| INTERVENTI E COSTI | | | | |
| INTERVENTI PRIORITARI | | | | |
| <input type="radio"/> POTATURA DI ALLEVAMENTO <input type="radio"/> ABBATTIMENTO CON CANTIERE STRADA <input type="radio"/> POTATURA ORDINARIA <input type="radio"/> POTATURA ORDINARIA CON CANTIERE STRADALE <input type="radio"/> POTATURA DI RIFORMAZIONE <input type="radio"/> POTATURA DI RIFORMAZIONE CON CANTIERE STRADALE <input type="radio"/> ABBATTIMENTO | | | | |
| COSTO INTERVENTO PRIMARIO | | | | |
| Valore Ornamentale (€) | | | | |
| _____ | | | | |

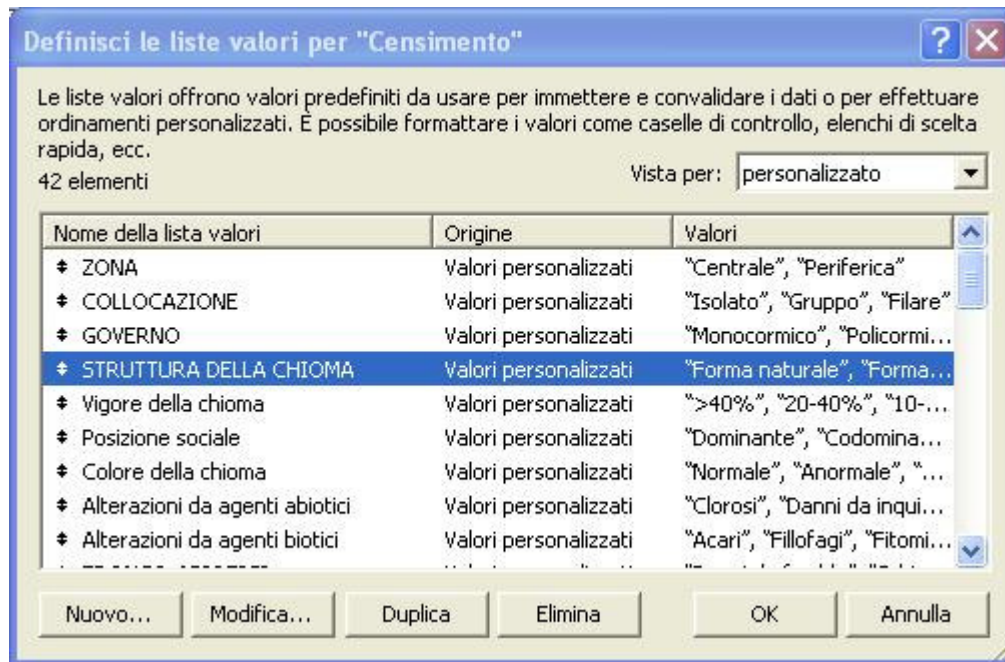
I campi contenuti nella scheda possono contenere valori direttamente immessi dall'utente, come per "Nome comune", "Numero progressivo", "Data" o quelli relativi ai parametri morfometrici, oppure possono presentare una lista di valori predefiniti, come per "Governo", "Radici" o "Posizione sociale" (Fig. 4.6).

Fig. 4.6 – Definizione della lista dei valori



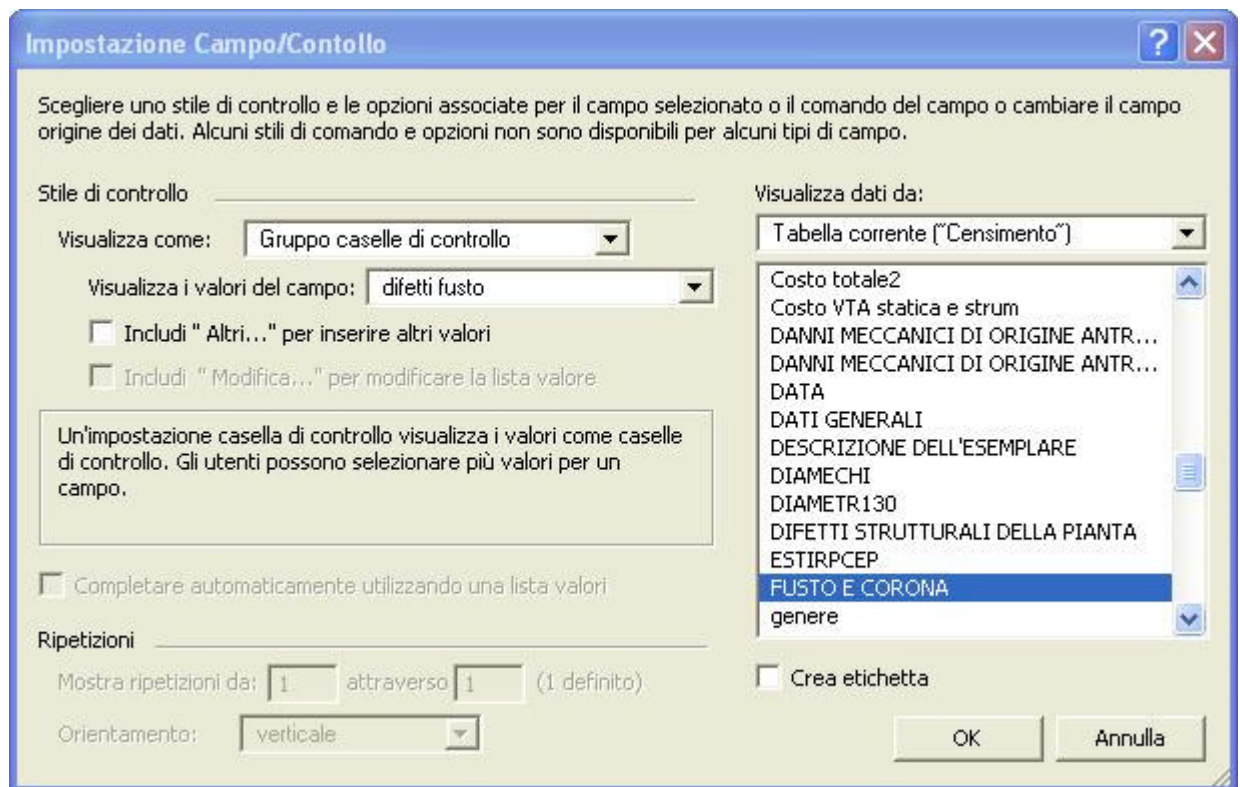
Le liste dei valori consentono una maggiore facilità nell'inserimento dei dati, nonché di creare una maggiore rigidità della scheda, la quale a sua volta permette una maggiore omogeneità e standardizzazione dei dati. La loro presenza inoltre rende più veloce anche il lavoro di campo: il rilevatore infatti è già indirizzato nella scelta dei valori da annotare, senza contare la molto diminuita possibilità di commettere errori (Fig. 4.7).

Fig. 4.7 – Liste di valori predefinite per i campi “rigidi”



Una scelta fondamentale, che poi influenzerà anche la modalità di immissione dei dati, è quella dello stile di controllo con cui formattare le liste dei valori nei campi. Le opzioni possibili sono “Lista a tendina”, “Menù a tendina”, “Gruppo caselle di controllo” e “Gruppo pulsanti di opzione” (Fig. 4.8).

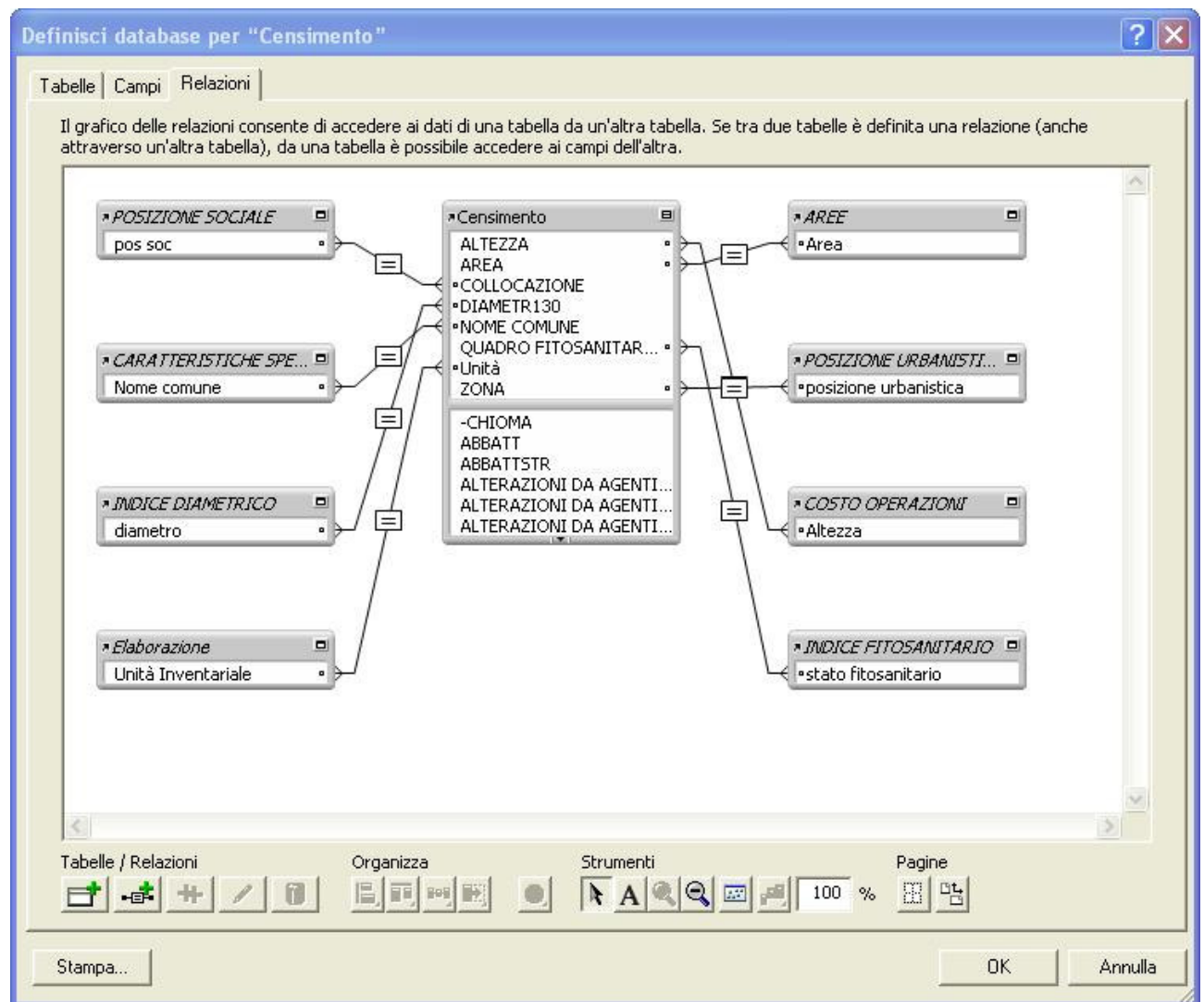
Fig. 4.8 – Impostazioni campo/controllo: scelta dello stile di controllo



Solo definendo lo stile “Gruppo caselle di controllo” è possibile selezionare più valori predefiniti per uno stesso campo. Esso dunque risulta l’unica opzione possibile per scegliere più difetti nella sezione relativa a problemi di radici, colletto, fusto e corona, e chioma. In altre situazioni invece, come i campi “Zona” o “Posizione sociale”, la scelta di un valore deve precludere quella di altri valori, quindi potrà essere impostato un altro stile di controllo.

Le diverse relazioni esistenti tra i 9 file del sistema informativo possono essere definite, gestite e visualizzate attraverso il menù “File > Definisci > Database”, nella scheda “Relazioni” (Fig. 4.9).

Fig. 4.9 – Definizione delle relazioni tra database



Vengono ora esaminate le diverse sezioni della scheda numerica e, alla luce di quanto detto riguardo i campi che le formano e la loro impostazione, secondo le proprie definizioni e formattazioni.

In alto a destra è presente per primo un campo che risponde al nome di “Codice GIS calcolato”: esso non corrisponde a nessuna sezione della scheda, e definisce un codice, formato dal numero dell’Area Gestionale (una cifra) e dell’Unità Inventariale (due cifre) in cui si trova l’individuo arboreo censito e dal proprio numero progressivo (tre cifre) – per un totale di sei cifre –, che servirà ad identificarlo ed ad associarlo al relativo punto (e quindi ai relativi dati geografici) nel sistema GIS costruito (vedi oltre) (Fig. 4.10).

Fig. 4.10 – Codice GIS calcolato

Scheda di rilevamento

135001

La sezione della scheda “Dati generali”, oltre alla definizione temporale di quando è avvenuto il rilievo e al nominativo di chi lo ha eseguito (“Data” e “Rilevatore”), riporta anche un primo inquadramento dell’individuo nel territorio comunale, attraverso i campi “Zona”, “Area” e “Unità Inventariale”(Fig. 4.11)

Fig. 4.11 – Sezione “Dati generali”

| | | | |
|----------------------|--|--|--------------------|
| DATI GENERALI | Rilevatore | Area | Unità |
| Data | Zona <input type="radio"/> Centrale <input type="radio"/> Periferica | Collocazione <input type="radio"/> Isolato <input type="radio"/> Gruppo <input type="radio"/> Filare | Numero Progressivo |

I campi “Area”, “Unità Inventariale”, “Zona” e “Collocazione” prevedono liste di valori predefiniti, ma in “Zona” e “Collocazione” i valori vengono impostati nel file “Censimento”, mentre negli altri due essi sono derivati da un altro archivio, e sono qui visualizzati grazie alle relazioni esistenti tra i vari database. I campi relativi a Area Gestionale e alle Unità Inventariali infatti, visualizzano tramite menù a tendina i valori del file “Sistema informativo”. I valori selezionabili compaiono automaticamente cliccando semplicemente sul campo con il mouse. Tali valori possono essere aggiornati, aggiunti o eliminati solo nel file sorgente (“Sistema informativo”).

La sezione “Caratteristiche” riporta dettagliate informazioni tassonomiche e botaniche della specie censita, il portamento e la forma attuale (arborea o arbustiva), alcuni parametri dendro-morfometrici, le informazioni sulla forma di governo, la struttura e la forma della chioma, la conformazione della pianta, la posizione sociale, il caso di eseguire un’indagine fitopatologia sull’albero in esame (Fig. 4.12).

Fig. 4.12 – Sezione “Caratteristiche”

| CARATTERISTICHE | | Nome Comune | Genere Specie Autore | Famiglia |
|------------------------------|--|------------------------|---|---|
| Area Di Provenienza | Portamento | Anno D'impianto | Ciclo | Classe |
| Forma Attuale | Provenienza | Forma della chioma | Altezza (m) | |
| Circonferenza ad 1,30 m (cm) | Diametro Ad 1,30 M (cm) | Altezza 1° Palco (m) | Diametro Della Chioma (m) | |
| Struttura Della Chioma | <input type="radio"/> Forma naturale <input type="radio"/> Pianta capitozzata <input type="radio"/> Forma obbligata <input type="radio"/> Branche capitozzate | Governo | <input type="radio"/> Monocormico <input type="radio"/> Policormico | Altezza Del Diametro Massimo Della Chioma (m) |
| Posizione Sociale | <input type="radio"/> Dominante <input type="radio"/> Sottoposto <input type="radio"/> Codominante <input type="radio"/> Dominato | conformazione generale | <input type="radio"/> Normale <input type="radio"/> Inclinata <input type="radio"/> Sbilanciata | indagine fitopatologica <input type="radio"/> si <input type="radio"/> no |

Tra i campi relativi alle informazioni tassonomiche e botaniche dell'individuo solo “Nome comune” risulta essere editabile: questo è infatti il campo comune tra i file “Censimento” e “Master Specie”, che risultano quindi relazionati, e permette la compilazione automatica di tutte le altre informazioni ricavabili da quest'ultimo.

L'operatore che inserisce i dati dovrà dunque immettere solo il nome comune della specie dell'individuo censito nel relativo campo, così come registrato nel file “Master Specie”: si ottiene così una considerevole diminuzione del tempo impiegato per l'inserimento dei dati, nonché il non trascurabile vantaggio di evitare l'esecuzione di un lavoro tedioso e snervante. Le informazioni riguardo i parametri dendrometrici devono invece essere immesse per ogni singolo individuo, essendo peculiari per ognuno di essi.

La sezione “Problemi”, relativa alle patologie e ai difetti strutturali della pianta, è stata ulteriormente divisa in cinque partizioni, una per ogni parte della pianta e una per gli interventi consigliati per il miglioramento di essa. Le sottosezioni quindi saranno (Fig. 4.13):

- problemi alle radici
- problemi al colletto
- problemi a fusto e corona
- problemi alla chioma
- interventi consigliati

Fig. 4.13 – Sezione “Problemi”

| PROBLEMI RADICI | FUSTO E CORONA | CHIOMA | INTERVENTI |
|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> difetti assenti | <input type="checkbox"/> difetti assenti | <input type="checkbox"/> difetti assenti | <input type="checkbox"/> nessuno |
| <input type="checkbox"/> avventizie | <input type="checkbox"/> arcuato | <input type="checkbox"/> anastomosi | <input type="checkbox"/> consolidamento |
| <input type="checkbox"/> avvolgenti | <input type="checkbox"/> cancro | <input type="checkbox"/> asimmetrica | <input type="checkbox"/> diradamento chioma |
| <input type="checkbox"/> carpofori | <input type="checkbox"/> carie | <input type="checkbox"/> autoriduzione | <input type="checkbox"/> elevazione impalcatura |
| <input type="checkbox"/> danneggiate | <input type="checkbox"/> carie su sedi di taglio | <input type="checkbox"/> branca compromessa | <input type="checkbox"/> eliminazione branche a rischio |
| <input type="checkbox"/> esposizione* | <input type="checkbox"/> carpofori | <input type="checkbox"/> branche secche | <input type="checkbox"/> eliminazione polloni colletto |
| <input type="checkbox"/> ricarico di terreno | <input type="checkbox"/> cavità alla corona | <input type="checkbox"/> cancro | <input type="checkbox"/> eliminazione polloni fusto |
| <input type="checkbox"/> sollevam. ceppaia | <input type="checkbox"/> cavità al fusto | <input type="checkbox"/> carie su sedi di tagli | <input type="checkbox"/> eliminazione polloni chioma |
| <input type="checkbox"/> strozzanti | <input type="checkbox"/> corteccia inclusa tra cormi | <input type="checkbox"/> carie all'inserzione di branche | <input type="checkbox"/> eliminazione rampicanti |
| <input type="checkbox"/> taglio radici ancoragg. | <input type="checkbox"/> corteccia inclusa alla corona | <input type="checkbox"/> carie su grosse branche | <input type="checkbox"/> formazione |
| <input type="checkbox"/> non ispezionabile | <input type="checkbox"/> costolature | <input type="checkbox"/> carpofori | <input type="checkbox"/> riduzione chioma 1.2 |
| | <input type="checkbox"/> depressione | <input type="checkbox"/> clorosi | <input type="checkbox"/> riduzione chioma 1.3 |
| | <input type="checkbox"/> effetto botte | <input type="checkbox"/> corteccia inclusa | <input type="checkbox"/> riduzione chioma 1.4 |
| | <input type="checkbox"/> essudati | <input type="checkbox"/> essudati flusso batterico | <input type="checkbox"/> riforma |
| | <input type="checkbox"/> ferita e aperta e | <input type="checkbox"/> ferita e aperta e | <input type="checkbox"/> rimonda secco |
| | <input type="checkbox"/> ferita e cicatrizzata e | <input type="checkbox"/> ferita e cicatrizzata e | <input type="checkbox"/> scopertura radicale |
| | <input type="checkbox"/> filato | <input type="checkbox"/> fori di picchio | <input type="checkbox"/> trattamento con biostimolanti |
| | <input type="checkbox"/> flusso batterico | <input type="checkbox"/> insetti lignivori | <input type="checkbox"/> abbattimento |
| | <input type="checkbox"/> fori di picchio | <input type="checkbox"/> microfilia | <input type="checkbox"/> abbattimento urgente |
| | <input type="checkbox"/> Inclinazione* | <input type="checkbox"/> monconi secchi | |
| | <input type="checkbox"/> insetti lignivori | <input type="checkbox"/> sbilanciamento* | |
| | <input type="checkbox"/> nati di pinocchio | <input type="checkbox"/> necrosi corticali | |
| | <input type="checkbox"/> necrosi corticali | <input type="checkbox"/> sbrancamento | |
| | <input type="checkbox"/> riscoppi | <input type="checkbox"/> secconi distali | |
| | <input type="checkbox"/> sciolto | <input type="checkbox"/> secconi interni | |
| | <input type="checkbox"/> sinuoso | <input type="checkbox"/> non ispezionabile | |
| | <input type="checkbox"/> spiraleto | | |
| | <input type="checkbox"/> torsione | | |
| | <input type="checkbox"/> tumori batterici | | |
| | <input type="checkbox"/> non ispezionabile | | |
| | | classe fitostatica | |
| | | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> CD <input type="radio"/> D | |
| COLLETO | | | |
| <input type="checkbox"/> difetti assenti | | | |
| <input type="checkbox"/> allargato | | | |
| <input type="checkbox"/> carie | | | |
| <input type="checkbox"/> carpofori | | | |
| <input type="checkbox"/> cavità | | | |
| <input type="checkbox"/> contrafforti lesionati | | | |
| <input type="checkbox"/> effetto botte | | | |
| <input type="checkbox"/> essudati flusso batter. | | | |
| <input type="checkbox"/> depressione | | | |
| <input type="checkbox"/> ferita e aperta e | | | |
| <input type="checkbox"/> ferita e cicatrizzata e | | | |
| <input type="checkbox"/> insetti lignivori | | | |
| <input type="checkbox"/> lineare | | | |
| <input type="checkbox"/> necrosi corticali | | | |
| <input type="checkbox"/> rigonfiamenti | | | |
| <input type="checkbox"/> riscoppi | | | |
| <input type="checkbox"/> sorespolature corticali | | | |
| <input type="checkbox"/> tumori batterici | | | |
| <input type="checkbox"/> non ispezionabile | | | |

Tutti i campi in questa sezione, escludendo “Classe fitostatica”, sono definiti da liste di valori secondo lo stile di controllo “Gruppo caselle di controllo”, in modo tale da consentire all’operatore la scelta di più opzioni nel campo considerato. Il campo “Classe fitostatica” non è stato utilizzato a causa di alcuni rilievi necessari che non sono stati condotti (analisi strumentali) e dell’inesperienza.

La sezione “Quadro fitosanitario riassuntivo” restituisce una valutazione complessiva dello stato di salute dell’albero, ricavabile dalle informazioni registrate nelle sezioni precedenti (soprattutto nell’ultima descritta) (Fig. 4.14).

Fig. 4.14 – Sezione “Quadro fitosanitario riassuntivo”

| QUADRO FITOSANITARIO RIASSUNTIVO | |
|--|--|
| <input type="radio"/> Albero sano e vigoroso | <input type="radio"/> Albero morto o quasi interamente secco |
| <input type="radio"/> Albero di discreto vigore, ferite lievi ed in corso di cicatrizzazione, attacchi parassitari limitati | |
| <input type="radio"/> Albero di modesto vigore, ferite mal cicatrizzate e presenza di gravi attacchi parassitari | |
| <input type="radio"/> Albero con processi di deperimento irreversibili, ferite rilevanti, presenza di corpi fruttiferi fungini | |

Il campo presenta una lista di cinque valori predefiniti, formattati nello stile di controllo “Gruppo pulsanti di azione”: in questo modo è possibile scegliere un solo valore. Le categorie corrispondono a quelle per il calcolo del valore ornamentale secondo il “Procedimento svizzero” e permettono di associare ad esse un indice che sarà poi utilizzato nell’elaborazione.

La sezione “Annotazioni” riporta gli appunti del rilevatore e le osservazioni che non trovano collocazione nelle altre sezioni. In particolare vengono qui indicate alcune caratteristiche negative del sito d’impianto se presenti, danneggiamenti da palo tutore o da strutture che dovrebbero favorire la pianta, presenza di insetti parassiti identificati con certezza, ecc. Il campo è definito come “Testo” (Fig. 4.15).

Fig. 4.15 – Sezione “Annotazioni”

The image shows a rectangular box with a title bar on the left containing the word "ANNOTAZIONI". Below the title bar is a large, empty text input field.

La sezione “Interventi e costi” riporta sette tipologie di intervento nelle quali sono assimilabili quasi tutti gli interventi consigliati nella sezione “Problemi”, insieme ai relativi costi. La scelta delle tipologie di intervento da inserire nella scheda di rilievo è basata sull’esperienza condotta in altri contesti urbani e considera le voci principali riportate negli elenchi dei prezzi delle lavorazioni stilati da Assoverde (Fig. 4.16).

Fig. 4.16 – Sezione “Interventi e costi”

The image shows a rectangular box with a title bar on the left containing the words "INTERVENTI E COSTI". Below the title bar, the text "INTERVENTI PRIORITARI" is centered. There are two columns of radio button options:

- Left column:
 - POTATURA DI ALLEVAMENTO
 - POTATURA ORDINARIA
 - POTATURA ORDINARIA CON CANTIERE STRADALE
 - POTATURA DI RIFORMAZIONE
 - POTATURA DI RIFORMAZIONE CON CANTIERE STRADALE
 - ABBATTIMENTO
- Right column:
 - ABBATTIMENTO CON CANTIERE STRADALE

 Below the options, the text "COSTO INTERVENTO PRIMARIO" is centered. At the bottom, the text "Valore Ornamentale (€)" is followed by a horizontal line and a vertical line forming a corner, indicating an input field.

Per il calcolo dei costi di gestione è stata instaurata una relazione tra il file “Censimento” e il file “Altezze-costi”, attraverso il campo comune “Altezza pianta”, constatato che il parametro che più di altri influenza la determinazione dei costi di intervento è proprio l’altezza dell’albero. E’ stato scelto inoltre di differenziare i costi delle potature di riformaione, ordinarie e degli abbattimenti in base alla localizzazione del sito d’impianto. Ciò è dovuto al fatto che eseguire tali interventi in parchi o in strade comporta aspetti logistici molto differenti (necessità di istituire un cantiere stradale, attuazione di alcune norme di sicurezza, ecc.), che a loro volta dettano costi che possono differire anche di molto. Il rilevatore in campo dovrà solo identificare così la tipologia di intervento occorrente all’individuo (se necessaria), lasciando il calcolo dei costi al sistema informativo, che lo visualizzerà in basso a destra. In questa sezione è presente anche il campo relativo al valore ornamentale, che sarà calcolato automaticamente secondo il “Procedimento svizzero” dal programma.

File “Master Specie”

Questo file contiene i record relativi a 221 specie arboree e arbustive tra le più comuni, ornamentali e non, adoperate nell’Italia centro-settentrionale in parchi, giardini e nell’arredo urbano (Fig. 4.17).

Fig. 4.17 – File “Master Specie”: il record relativo al carpino bianco

SIVU - [MASTER SPECIE]

File Modifica Visualizza Inserisci Formattazione Record Script Finestre Guida

Usa

Formato: Formato

Record: 32

Totale: 221

Ordinati

Numero codice 1884001
SPECIE Carpinus betulus L.
Famiglia Corylaceae
Nome comune Carpino bianco
Ciclo Caducifolie
Classe Angiosperme
Area di provenienza Europa
Provenienza Autoctone
Epoca di introduzione
genere Carpinus
Sinonimi
Portamento Arboree
Forma Arborea
Forma della chioma Espansa

| | | |
|-------------------------|--------|---|
| Costo del 2000 | 87,79 | Prezziario 2000 |
| Costo a nuovo | 100,96 | Prezziario aggiornato (+15%) |
| Costo d'impianto | 131,25 | Costo a nuovo maggiorato del 30% per spese d'impianto |
| Costo base | 13,12 | 1/10 del Costo d'impianto |

diametro potenziale della chioma

Per ogni scheda sono state individuate le caratteristiche botaniche e tassonomiche, il tipo di portamento, la forma della chioma e quella dell'individuo (nel senso arborea o arbustiva), campi che vengono riportati anche nel file “Censimento” grazie alla relazione attraverso “Nome comune”.

Importantissime informazioni sono anche il costo per l'acquisto in vivaio della pianta, riferito al prezzo del 2000, e il “Costo a nuovo”, che apporta una maggiorazione del 15% a quello del 2000 per l'aggiornamento del prezziario. Il valore di acquisto degli esemplari si riferisce al prezziario di Assoverde ed. 2002/2003. Nella scheda è indicato anche il costo d'impianto, che corrisponde al costo a nuovo aumentato del 30%, per considerare in esso anche le spese di messa a dimora. Quest'ultimo viene utilizzato per calcolare il “Costo base”, pari a 1/10 del precedente, che servirà nel calcolo del valore ornamentale del singolo albero secondo il “Procedimento Svizzero”.

File “Altezze-Costi”

Questo file è costituito (Fig. 4.18) da una tabella a doppia entrata, nella quale vengono memorizzati i costi di ogni tipologia di intervento in funzione dell’altezza dell’individuo arboreo (riferiti al prezzario Assoverde); ciò perché, come più volte ricordato, l’altezza è il parametro che influenza maggiormente sulla determinazione delle spese di intervento. Il campo “Altezza” considera un intervallo che va da 1 a 40 metri (valori interi), e rappresenta il campo comune tra il file “Altezze-Costi” e il file “Censimento”.

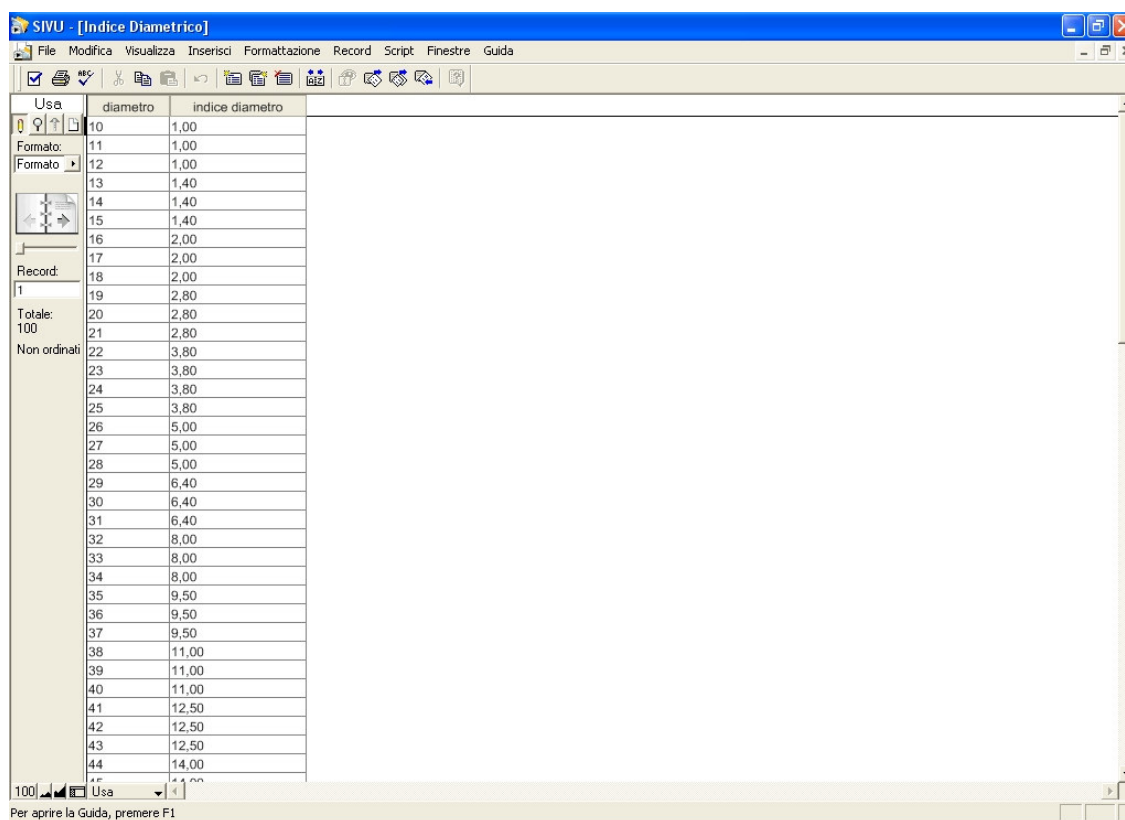
Fig. 4.18 – File “Altezze-Costi”

| Altezza | Costo potatura ... | Costo potatura o... | Costo potatura... | Costo potat... | Costo ... | Costo p... | Costo po... | Costo potatura di ri... | Costo abbattimento ... | Costo abbattimento su str |
|---------|--------------------|---------------------|-------------------|----------------|-----------|------------|-------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| 2 | 120 | 70 | 90 | 53 | 100 | 70 | 76 | 46 | 130 | 80 |
| 3 | 120 | 70 | 90 | 53 | 100 | 70 | 76 | 46 | 130 | 80 |
| 4 | 120 | 70 | 90 | 53 | 100 | 70 | 76 | 46 | 130 | 80 |
| 5 | 120 | 70 | 90 | 53 | 100 | 70 | 76 | 46 | 130 | 80 |
| 6 | 120 | 70 | 90 | 53 | 100 | 70 | 76 | 46 | 130 | 80 |
| 7 | 203 | 120 | 140 | 90 | 110 | 73 | 78 | 48 | 240 | 134 |
| 8 | 203 | 120 | 140 | 90 | 110 | 73 | 78 | 48 | 240 | 134 |
| 9 | 203 | 120 | 140 | 90 | 110 | 73 | 78 | 48 | 240 | 134 |
| 10 | 203 | 120 | 140 | 90 | 110 | 73 | 78 | 48 | 240 | 134 |
| 11 | 203 | 120 | 140 | 90 | 155 | 100 | 100 | 68 | 240 | 134 |
| 12 | 203 | 120 | 150 | 90 | 155 | 100 | 100 | 68 | 240 | 134 |
| 13 | 203 | 120 | 150 | 90 | 155 | 100 | 100 | 68 | 240 | 134 |
| 14 | 203 | 120 | 150 | 90 | 155 | 100 | 100 | 68 | 240 | 134 |
| 15 | 203 | 120 | 150 | 90 | 155 | 100 | 100 | 68 | 240 | 134 |
| 16 | 203 | 120 | 150 | 90 | 155 | 100 | 100 | 68 | 240 | 134 |
| 17 | 310 | 200 | 262 | 160 | 180 | 128 | 130 | 95 | 370 | 217 |
| 18 | 310 | 200 | 262 | 160 | 180 | 128 | 130 | 95 | 370 | 217 |
| 19 | 310 | 200 | 262 | 160 | 180 | 128 | 130 | 95 | 370 | 217 |
| 20 | 310 | 200 | 262 | 160 | 180 | 128 | 130 | 95 | 370 | 217 |
| 21 | 310 | 200 | 262 | 160 | 180 | 128 | 130 | 95 | 370 | 217 |
| 22 | 310 | 200 | 262 | 160 | 180 | 128 | 130 | 95 | 370 | 217 |
| 23 | 310 | 200 | 262 | 160 | 180 | 128 | 130 | 95 | 370 | 217 |
| 24 | 550 | 340 | 483 | 280 | 180 | 128 | 130 | 95 | 650 | 360 |
| 25 | 550 | 340 | 483 | 280 | 180 | 128 | 130 | 95 | 650 | 360 |
| 26 | 550 | 340 | 483 | 280 | 205 | 170 | 190 | 140 | 650 | 360 |
| 27 | 550 | 340 | 483 | 280 | 205 | 170 | 190 | 140 | 650 | 360 |
| 28 | 550 | 340 | 483 | 280 | 205 | 170 | 190 | 140 | 650 | 360 |
| 29 | 550 | 340 | 483 | 280 | 205 | 170 | 190 | 140 | 650 | 360 |
| 30 | 550 | 340 | 483 | 280 | 205 | 170 | 190 | 140 | 650 | 360 |
| 31 | 550 | 340 | 483 | 280 | 205 | 170 | 190 | 140 | 650 | 360 |
| 32 | 550 | 340 | 483 | 280 | 205 | 170 | 190 | 140 | 650 | 520 |
| 33 | 550 | 340 | 483 | 280 | 205 | 170 | 190 | 140 | 800 | 520 |
| 34 | 550 | 340 | 483 | 280 | 205 | 170 | 190 | 140 | 800 | 520 |

File “Indice Diametrico”

Il file è formato da 100 record, e viene impiegato nel calcolo del valore ornamentale con il “Procedimento Svizzero” (vedi oltre) nel File “Censimento”, al quale è legato grazie al campo “Diametro a 1,30 m”. Il file è formato da due campi per ogni record, “Diametro” e “Indice diametrico”, i quali presentano un intervallo di valori che va rispettivamente da 1 a 100 cm e da 0,5 a 32,00 (Fig. 4.19).

Fig. 4.19 – File “Indice Diametrico”



| | diametro | indice diametro |
|----|----------|-----------------|
| 10 | 1,00 | 1,00 |
| 11 | 1,00 | 1,00 |
| 12 | 1,00 | 1,00 |
| 13 | 1,40 | 1,40 |
| 14 | 1,40 | 1,40 |
| 15 | 1,40 | 1,40 |
| 16 | 2,00 | 2,00 |
| 17 | 2,00 | 2,00 |
| 18 | 2,00 | 2,00 |
| 19 | 2,80 | 2,80 |
| 20 | 2,80 | 2,80 |
| 21 | 2,80 | 2,80 |
| 22 | 3,80 | 3,80 |
| 23 | 3,80 | 3,80 |
| 24 | 3,80 | 3,80 |
| 25 | 3,80 | 3,80 |
| 26 | 5,00 | 5,00 |
| 27 | 5,00 | 5,00 |
| 28 | 5,00 | 5,00 |
| 29 | 6,40 | 6,40 |
| 30 | 6,40 | 6,40 |
| 31 | 6,40 | 6,40 |
| 32 | 8,00 | 8,00 |
| 33 | 8,00 | 8,00 |
| 34 | 8,00 | 8,00 |
| 35 | 9,50 | 9,50 |
| 36 | 9,50 | 9,50 |
| 37 | 9,50 | 9,50 |
| 38 | 11,00 | 11,00 |
| 39 | 11,00 | 11,00 |
| 40 | 11,00 | 11,00 |
| 41 | 12,50 | 12,50 |
| 42 | 12,50 | 12,50 |
| 43 | 12,50 | 12,50 |
| 44 | 14,00 | 14,00 |

File “Indice Fitosanitario”

E' un file formato da 5 record, uno per ogni possibile stato di salute indicato nella scheda di rilievo alla sezione “Quadro fitosanitario riassuntivo”. Contiene due campi, “Stato fitosanitario” e “Indice fitosanitario”, il primo recante la descrizione fitosanitaria riassuntiva possibile per l'individuo arboreo e fungente da campo comune tra il file “Censimento” e “Indice Fitosanitario”, il secondo indicante il valore numerico dell'indice fitosanitario che servirà nel calcolo del valore ornamentale secondo il “Procedimento Svizzero” (Fig. 4.20).

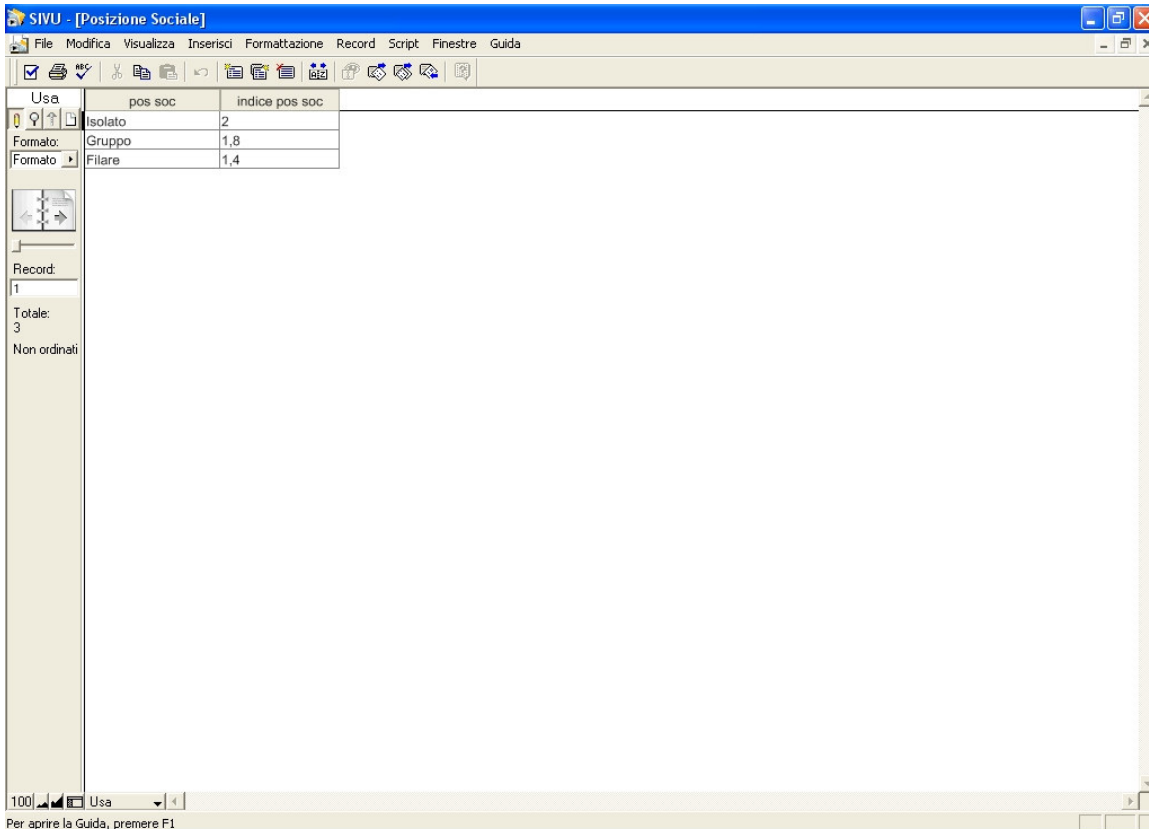
Fig. 4.20 – File “Indice Fitosanitario”

| stato fitosanitario | indice fitosanitario |
|--|----------------------|
| Albero sano e vigoroso | 4,8 |
| Albero di discreto vigore, ferite lievi ed in corso di cicatrizzazione, attacchi parassitari limitati | 3,2 |
| Albero di modesto vigore, ferite mal cicatrizzate e presenza di gravi attacchi parassitari | 1,8 |
| Albero con processi di deperimento irreversibili, ferite rilevanti, presenza di corpi fruttiferi fungini | 1,3 |
| Albero morto o quasi interamente secco | 0,6 |

File “Posizione Sociale”

Il file è composto da tre record, ognuno dei quali è formato da due campi: “Posizione sociale” (che è anche il campo comune al file “Censimento”) e “Indice di posizione sociale”, che assegna un valore da 1,4 a 2 a seconda del fatto che l’individuo sia isolato, in gruppo o in filare. Tale indice serve per il calcolo del valore ornamentale con il “Procedimento Svizzero” (Fig. 4.21).

Fig . 4.21 – File “Posizione Sociale”



| Usa | pos soc | indice pos soc |
|----------|---------|----------------|
| | isolato | 2 |
| Formato: | Gruppo | 1,8 |
| Formato | Filare | 1,4 |

Record:
1
Totale:
3
Non ordinati

100% Usa
Per aprire la Guida, premere F1

File “Posizione Urbanistica”

Anche questo file è costituito da tre record con due campi ciascuno: “Posizione urbanistica” (campo di relazione con il file “Censimento”) e “Indice di posizione urbanistica”, che assegna un valore da 4 a 10 a seconda che l’individuo sia in zona rurale, periferica o centrale. Anche questo indice serve per il calcolo del valore ornamentale con il “Procedimento Svizzero” (Fig. 4.22).

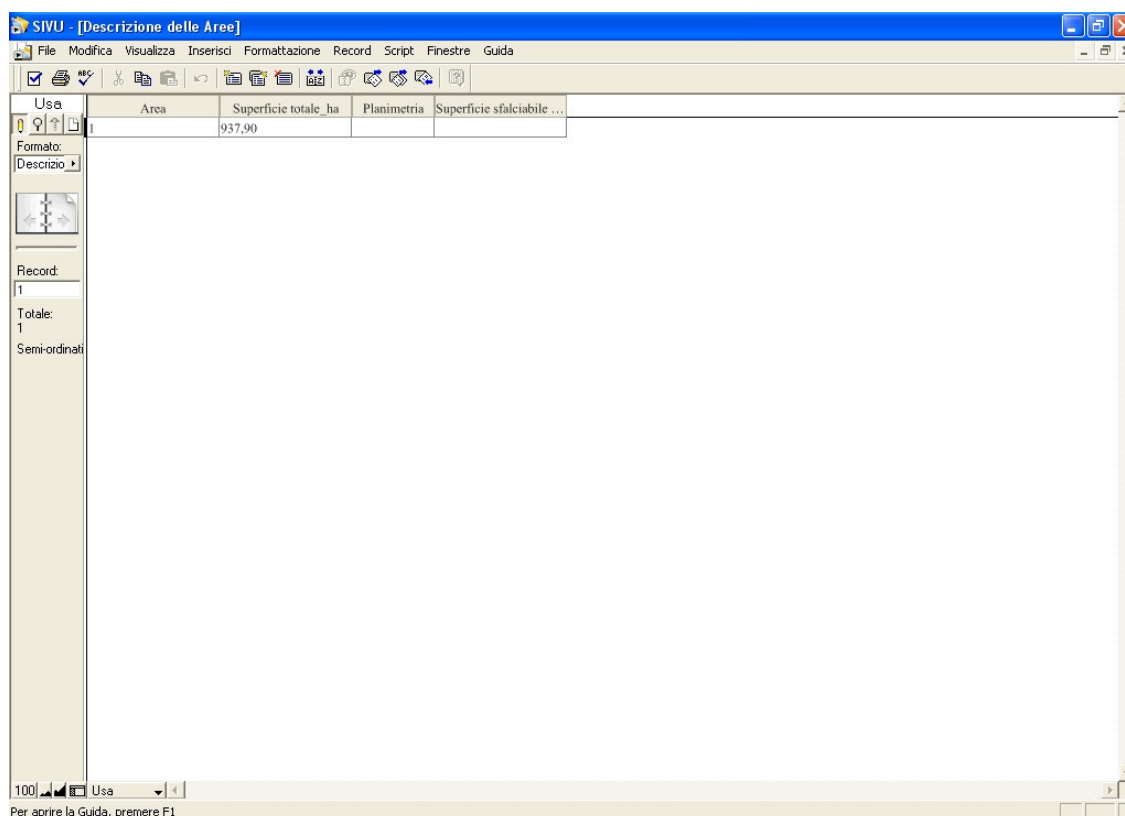
Fig. 4.22 – File “Posizione urbanistica”

| posizione urbanistica | indice di posizione urbanistica |
|-----------------------|---------------------------------|
| Centrale | 10 |
| Periferica | 8 |
| Rurale | 4 |

File “Descrizione delle aree”

Questo file è il database relativo alle Aree Gestionali in cui viene diviso il territorio sotto analisi (Fig. 4.23). Tale suddivisione si dimostra necessaria per individuare con maggiore facilità le Unità Inventariali e per poterle gestire in modo più agevole. Questo lavoro si è basato sull’analisi dell’Area Gestionale n° 1, relativa al capoluogo di Scorzè. Nell’unico record presente, dunque, si riscontrano quattro campi: “Area”, “Superficie totale_ha”, “Planimetria” e “Superficie sfalciabile totale”. In questo lavoro di tesi, essendo l’oggetto del rilievo gli alberi, quest’ultimo campo non è stato utilizzato.

Fig. 4.23 – File “Descrizione delle Aree”



| Area | Superficie totale_ha | Planimetria | Superficie sfalciabile ... |
|------|----------------------|-------------|----------------------------|
| | 937.90 | | |

File “Sistema Informativo”

Questo file viene utilizzato dall'utente finale per la visualizzazione e la gestione di tutti i dati raccolti con le operazioni di campagna, costituendo quindi soluzione finale per la consultazione dell'archivio. Il file contiene inoltre le schede relative alle Unità Inventariali presenti sul territorio in esame, e permette di visualizzare in maniera riassuntiva le informazioni registrate riguardo i popolamenti arborei di ogni Area Gestionale e, all'interno di esse, di ogni Unità Inventariale, indicandone composizione floristica, distribuzione per classi diametriche, costi di gestione, ecc. Per una dettagliata descrizione dell'uso di questo file, si veda oltre nella sezione “Utilizzo del Sistema Informativo”.

Calcolo e file utilizzati per la determinazione del valore ornamentale

Il sistema informativo del verde urbano impiegato per la gestione dei dati ricavati con il censimento degli individui arborei di Scorzè è in grado di calcolarne il valore ornamentale in modo automatico, sulla base del “Procedimento Svizzero”. Tale metodo è utilizzato in sintesi per stimare il valore di un albero, calcolandone il costo di riproduzione dell'utilità ornamentale (Semenzato, 2002) attraverso la moltiplicazione del costo di una pianta giovane con indici relativi allo stato di salute, alla crescita della pianta, al sito dove è collocata e alla posizione sociale che occupa.

Per determinare una stima del valore ornamentale, bisogna calcolare il cosiddetto “Costo base”, pari a 1/10 del prezzo di acquisto della pianta in vivaio (comprese le spese di trasporto e messa a dimora), l'”Indice diametrico”, l'”Indice di posizione urbanistica”, l'”Indice di posizione sociale” e l'”Indice fitosanitario”. In questo lavoro gli indici sopraccitati sono stati leggermente modificati rispetto ai valori originali del “Procedimento Svizzero” (*Union Suisse des Services des Parcs et Promenades*, 1974), per consentire un maggior adattamento alla situazione dell'Italia settentrionale.

In dettaglio il calcolo delle singole voci si compie in questo modo:

- **Costo base (Cb):** è definito come 1/10 del costo di vivaio, espresso in euro, di un esemplare di 10-12 cm di circonferenza al colletto nel caso delle latifoglie o di un'altezza di 150-175 cm per le conifere. Il prezzario di riferimento è quello di Assoverde, ritenuto congruo alla realtà in esame.
- **Indice diametrico (Id):** viene stabilito in base al diametro a 1,30 m dal suolo, perché si tratta dell'indicatore più immediatamente rilevabile dell'accrescimento della pianta. La tabella degli indici (tab. 4.7) non tiene conto solamente dell'aumento del valore in funzione dell'aumentare delle dimensioni della pianta, ma anche della probabile sua diminuzione a causa delle decrescenti possibilità di sopravvivenza delle piante più vecchie. All'obiezione che tale indice non tiene conto dei ritmi di crescita diversi per ogni specie si può rispondere che questo fattore è tenuto in debita considerazione nel costo base, generalmente più basso per le specie a rapido accrescimento. Nel caso di piante policormiche si considera solo il diametro a 1,30 m del fusto di maggiori dimensioni. I valori assunti dall'indice sono i seguenti:

Tab. 4.7 – Valori dell'Indice diametrico

| Diametro | Indice diametrico | Diametro | Indice diametrico | Diametro | Indice diametrico | Diametro | Indice diametrico |
|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|
| 1 | 0,5 | 27 | 5 | 53 | 17 | 82 | 26 |
| 2 | 0,5 | 28 | 5 | 54 | 17 | 83 | 27 |
| 3 | 0,5 | 29 | 6,4 | 55 | 17 | 84 | 27 |
| 4 | 0,5 | 30 | 6,4 | 56 | 18 | 85 | 27 |
| 5 | 0,5 | 31 | 6,4 | 57 | 18 | 86 | 28 |
| 6 | 0,5 | 32 | 8 | 58 | 18 | 87 | 28 |
| 7 | 0,5 | 33 | 8 | 59 | 19 | 88 | 28 |
| 8 | 0,5 | 34 | 8 | 63 | 20 | 89 | 29 |
| 9 | 0,5 | 35 | 9,5 | 64 | 20 | 90 | 29 |
| 10 | 1 | 36 | 9,5 | 65 | 21 | 92 | 30 |
| 11 | 1 | 37 | 9,5 | 66 | 21 | 93 | 30 |
| 12 | 1 | 38 | 11 | 67 | 21 | 94 | 30 |
| 13 | 1,4 | 39 | 11 | 68 | 22 | 95 | 31 |
| 14 | 1,4 | 40 | 11 | 69 | 22 | 96 | 31 |
| 15 | 1,4 | 41 | 12,5 | 70 | 22 | 97 | 31 |
| 16 | 2 | 42 | 12,5 | 71 | 23 | 98 | 32 |
| 17 | 2 | 43 | 12,5 | 72 | 23 | 99 | 32 |
| 18 | 2 | 44 | 14 | 73 | 23 | 100 | 32 |
| 19 | 2,8 | 45 | 14 | 74 | 24 | | |
| 20 | 2,8 | 46 | 14 | 75 | 24 | | |
| 21 | 2,8 | 47 | 15 | 76 | 24 | | |
| 22 | 3,8 | 48 | 15 | 77 | 25 | | |
| 23 | 3,8 | 49 | 15 | 78 | 25 | | |
| 24 | 3,8 | 50 | 16 | 79 | 25 | | |
| 25 | 3,8 | 51 | 16 | 80 | 26 | | |
| 26 | 5 | 52 | 16 | 81 | 26 | | |

- **Indice di posizione urbanistica (Ipu):** l'utilità ornamentale è indubbiamente variabile con la posizione del sito d'impianto dove si trovano gli alberi da valutare nel contesto territoriale. Si può infatti affermare che in una situazione urbana, dove l'albero è una risorsa più rara, i costi di gestione sono più alti e i ritmi di crescita più lenti, l'utilità ornamentale debba essere considerata più elevata. I valori dell'indice sono i seguenti (tab. 4.8):

Tab. 4.8 – Valori dell'Indice di posizione urbanistica

| Posizione Urbanistica | Indice di posizione urbanistica |
|-----------------------|---------------------------------|
| Centrale | 10 |
| Periferica | 8 |
| Rurale | 4 |

- **Indice di posizione sociale (Ips):** questo indice si basa sulla considerazione che nella valutazione dell'utilità ornamentale di singoli individui le piante isolate vanno trattate diversamente rispetto a piante in piccoli gruppi o in formazioni più cospicue. Maggiore infatti è il numero di individui, minore sarà il valore di ogni singola entità. I valori di tale indice sono i seguenti (tab. 4.9):

Tab. 4.9 – Valori dell'Indice di posizione sociale

| Posizione sociale | Indice di posizione sociale |
|-------------------|-----------------------------|
| Isolato | 2 |
| Gruppo | 1,8 |
| Filare | 1,4 |

- **Indice fitosanitario (If):** questo indice esprime una riduzione dell'utilità ornamentale dell'albero dovuta ad alterazioni delle sue condizioni fisiologiche, a presenza di patologie e a precarie condizioni di stabilità meccanica. I valori assunti dall'indice sono i seguenti (tab. 4.10):

Tab. 4.10 – Valori dell'Indice fitosanitario

| Stato fitosanitario | Indice fitosanitario |
|--|----------------------|
| Albero sano e vigoroso | 4,8 |
| Albero di discreto vigore, ferite lievi ed in corso di cicatrizzazione, attacchi parassitari limitati | 3,2 |
| Albero di modesto vigore, ferite mal cicatrizzate e presenza di gravi attacchi parassitari | 1,8 |
| Albero con processi di deperimento irreversibili, ferite rilevanti, presenza di corpi fruttiferi fungini | 1,3 |
| Albero morto o quasi interamente secco | 0,6 |

Una volta determinati tutti questi valori il calcolo del **valore ornamentale (Vo)** viene eseguito dal sistema informativo secondo la seguente formula:

$$Vo = Cb * Id * Ipu * Ips * If$$

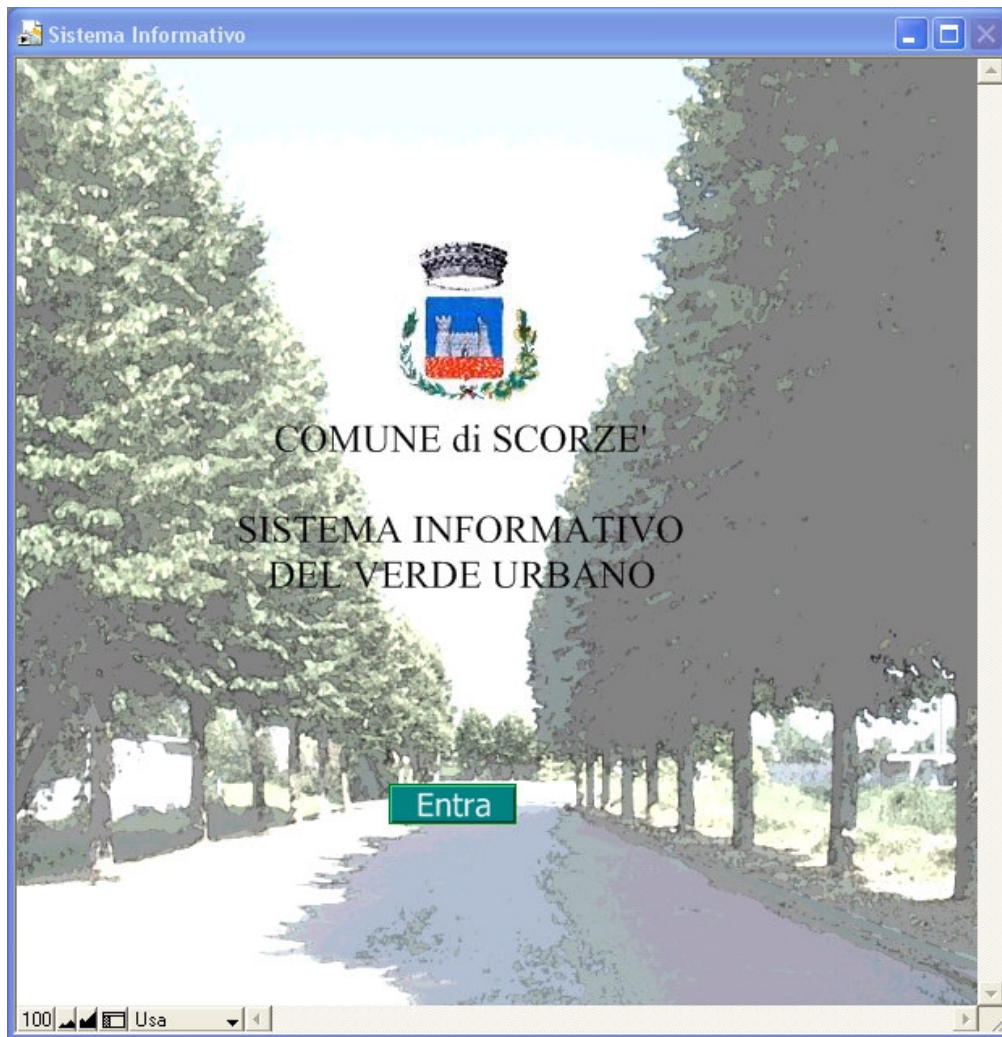
Si ricorda che la quantificazione di tale valore avviene in euro.

Utilizzo del Sistema Informativo

L'utilizzo del sistema informativo avviene, come già accennato, attraverso i file "Sistema Informativo", predisposto con una serie di maschere di visualizzazione per permettere la consultazione e l'inserimento dei dati. La sua costruzione rende possibile l'utilizzo dello strumento anche da parte di operatori poco esperti. L'interfaccia di relazione tra questi e il database è stata infatti creata con lo scopo di essere più intuitiva possibile, attraverso le possibilità messe a disposizione dal programma (come pulsanti grafici e script), permettendo di navigare all'interno di esso in maniera estremamente elementare.

La prima schermata è quella di presentazione: in questa bisogna solamente cliccare sul pulsante grafico "Entra" (Fig. 4.24).

Fig. 4.24 – Schermata iniziale



Da qui è possibile accedere al primo menù, che, attraverso pulsanti grafici, consente la scelta tra due modalità di lavoro: “Consultazione” e “Inserimento dati”. (Fig. 4.25).

Fig. 4.25 – Primo menù: scelta della modalità di lavoro



Premendo il pulsante “Consultazione”, l’utente può visionare molte informazioni relative alla componente arborea del verde urbano presente sul territorio, a diversi livelli di dettaglio: per Aree Gestionali, per Unità Inventariali e infine per singole piante. La consultazione per Aree Gestionali permette ad esempio di ipotizzare una prima linea di intervento a grande scala, mentre a livello di Unità Inventariale si riesce a pianificare un’azione mirata, potendo conoscere la situazione delle singole piante in esse presenti (Fig. 4.26).

Fig. 4.26 – Consultazione



Consultazione per Aree Gestionali

Selezionando l'opzione "Ricerca per area", vengono visualizzati i codici relativi alle diverse Aree Gestionali. Selezionandoli, è possibile accedere alle informazioni riassuntive relative all'Area prescelta (Fig. 4.27).

Fig. 4.27 – Scelta delle Aree Gestionali



Una volta selezionata l'Area di interesse, attraverso il pulsante "Proseguì" è possibile accedere alla schermata riassuntiva di quest'ultima (Fig. 4.28). La maschera visualizzata riporta l'indice dei dati riassuntivi visualizzabili per l'Area, oltre che alcune informazioni generali quali la superficie totale in ettari, il numero di alberi presenti e il valore ornamentale totale, calcolato come la sommatoria del valore di tutti gli individui presenti nell'Area in esame.

Fig. 4.28 – Caratteristiche dell'Area Gestionale in consultazione

The screenshot shows a web-based information system window titled 'Sistema Informativo'. At the top, it displays the logo of the 'COMUNE di SCORZE' and the text 'Dipartimento TESAF - Università di Padova'. Below this is a dark green banner with the text 'SISTEMA INFORMATIVO DEL VERDE URBANO'. The main content area features a background image of a street scene with buildings and trees. A green box labeled 'Area 1' is positioned at the top left. To its right, a data table provides summary statistics for the area. Below the table are four menu items: 'UNITA' INVENTARIALI PRESENTI', 'COMPOSIZIONE FLORISTICA', 'CLASSI DIAMETRICHE', and 'CARTOGRAFIA'. On the left side, there are two circular buttons: 'Indietro' (Back) and 'Consult. generale' (General Consultation). The bottom of the window shows a taskbar with a clock, system tray, and the text 'Usa'.

| | | |
|--------------------|----|---------|
| Superficie totale | ha | 938 |
| Alberi presenti | n° | 2995 |
| Valore ornamentale | € | 2399943 |

UNITA' INVENTARIALI PRESENTI
COMPOSIZIONE FLORISTICA
CLASSI DIAMETRICHE
CARTOGRAFIA

I quattro pulsanti grafici presenti in questa schermata consentono all'operatore di accedere alle seguenti informazioni riassuntive:

- *Unità Inventariali presenti nell'Area;*
- *composizione floristica dell'intera Area in esame;*
- *distribuzione di frequenza nelle classi diametriche per specie nell'Area;*
- *cartografia dell'Area*

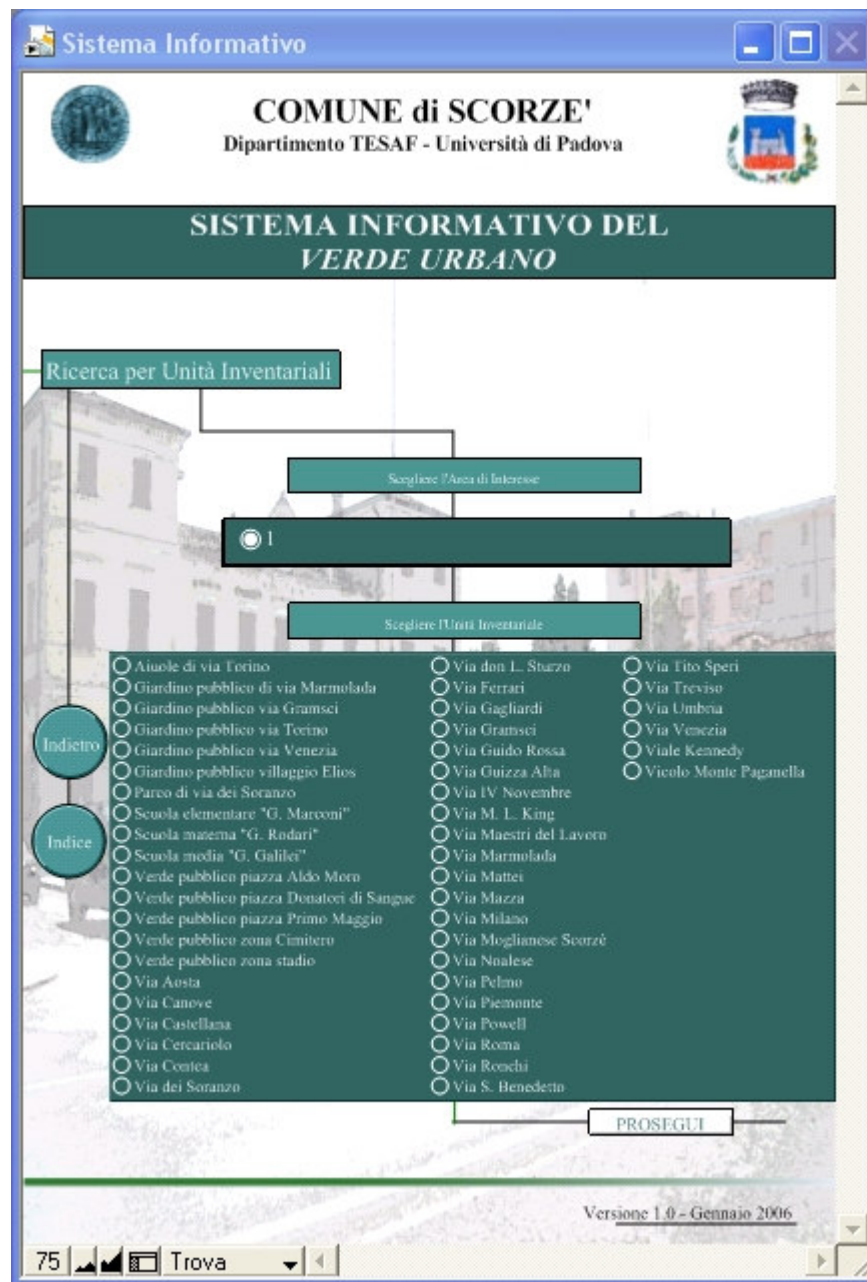
Per tornare a tale schermata principale, da ciascuna di queste schermate, l'utente deve premere il tasto grafico "Continua"

La visualizzazione di queste informazioni riassuntive è resa possibile da uno *script*: esso, governando la selezione dell'Area Gestionale effettuata dall'utente, esegue una ricerca su due file del sistema informativo: nel file "Descrizione delle Aree" individua i dati relativi all'Area scelta (numero, superficie totale e cartografia), mentre nel file "Censimento" seleziona i record facenti parte di essa. Questa operazione consente poi di utilizzare i pulsanti grafici "Composizione floristica" e "Classi diametriche".

Consultazione per Unità Inventariali

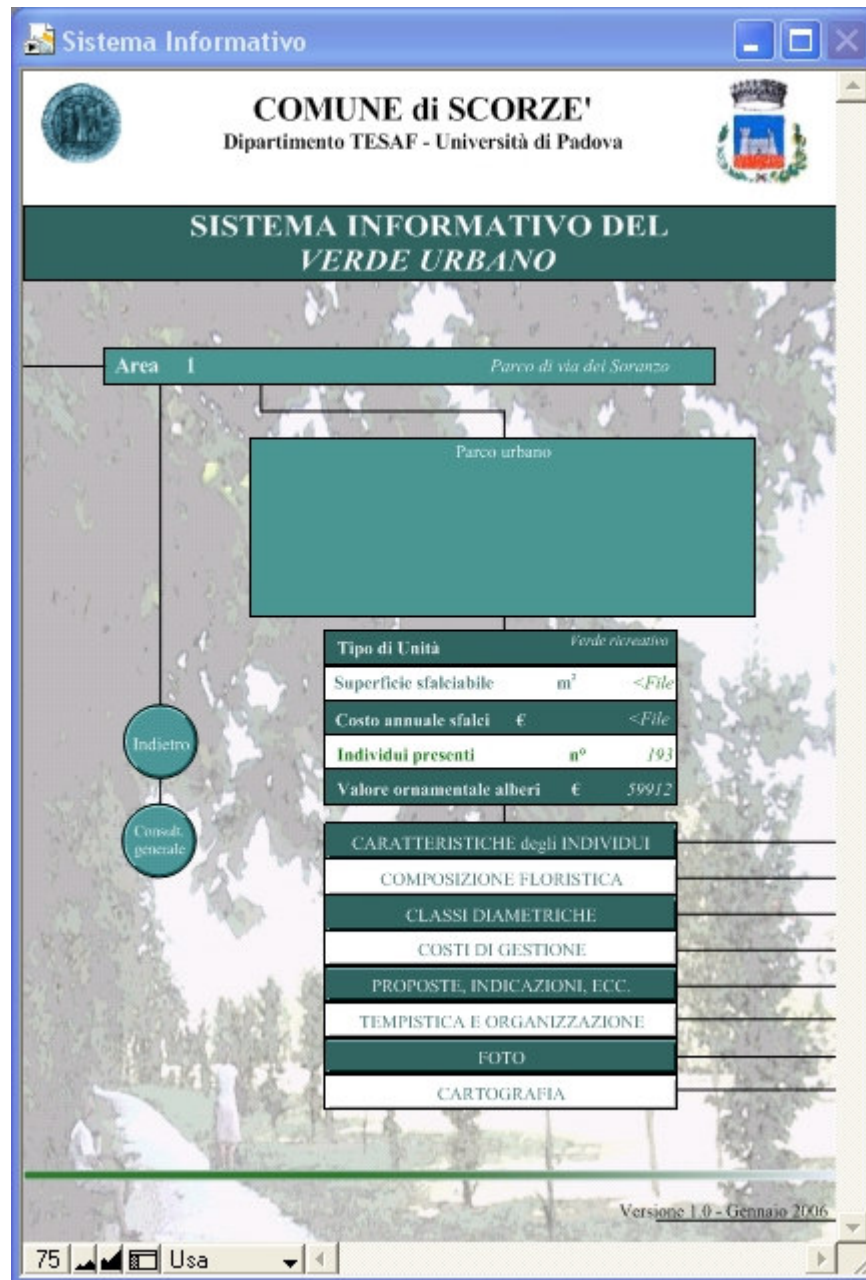
I principi di funzionamento sono gli stessi illustrati per la sezione precedente. Una volta selezionato "Ricerca per Unità Inventariali" dal menù principale di consultazione, appare una schermata nella quale l'utente deve innanzitutto selezionare l'Area Gestionale di interesse, operazione che permette la visualizzazione nel riquadro sottostante di tutte le Unità Inventariali presenti in essa. Ora è possibile selezionare quella di cui interessano le informazioni riassuntive (Fig. 4.29).

Fig. 4.29 – Selezione dell’Unità Inventariale di interesse



La videata relativa all’Unità prescelta compare una volta premuto il pulsante grafico “Prosegui”. In essa sono riportate alcune informazioni descrittive (numero individui presenti, valore ornamentale totale, ecc.) e alcuni pulsanti grafici che forniscono schermate riportanti informazioni riguardanti i singoli individui (Fig. 4.30).

Fig. 4.30 – Consultazione per Unità Inventariali



Attraverso i pulsanti grafici si possono ottenere le seguenti informazioni:

- le principali *caratteristiche degli individui*, cioè il numero progressivo, il diametro a 1,30 m, l'anno d'impianto e il valore ornamentale di ogni albero censito e, attraverso il pulsante grafico presente in questa schermata, le annotazioni del rilevatore sul singolo individuo;

- la *composizione floristica* dell'Unità, cioè l'elenco delle specie con gli esemplari presenti per ognuna di esse, divise per classe, provenienza e ciclo;
- la distribuzione di frequenze nelle diverse *classi diametriche*, per ogni specie presente nell'Unità;
- i *costi di gestione* relativi agli interventi prescritti per ciascun individuo;
- le *proposte, indicazioni, ecc.* di intervento se necessarie per il conseguimento degli obiettivi del piano di gestione;
- la *tempistica e organizzazione* degli interventi, che però in questo lavoro non è stata indicata (l'urgenza di intervenire può essere presa in considerazione in fase di pianificazione degli interventi);
- se vengono eseguite, le *foto* dell'Unità;
- la *cartografia* dell'Unità, preferibilmente con il posizionamento degli individui presenti.

Lo script lanciato per questo tipo di consultazione funziona in modo del tutto analogo a quello adoperato per la consultazione per Aree Gestionali: esso infatti esegue una ricerca nel file "Censimento" degli individui presenti nell'Unità, selezionandone record e quindi informazioni.

Consultazione per singoli individui

Il sistema informativo permette anche la consultazione dell'archivio per singolo individuo, se interessa una più dettagliata conoscenza di problemi di ogni albero. Essa può avvenire in due modi diversi.

Il primo è quello già visto della consultazione per Unità Inventariali: si possono infatti ricavare le più importanti informazioni con i pulsanti grafici "Caratteristiche degli individui", "Costi di gestione" e "Tempistica e Organizzazione".

Il secondo invece, che permette di scendere maggiormente nei dettagli, consente di visualizzare le schede numeriche relative al rilievo, e quindi tutte le informazioni raccolte attraverso la fase di campagna, semplicemente aprendo direttamente il file "Censimento"

(Fig. 4.31). Quando si compie questa operazione, detto file si presenta in modalità “Usa” (indicazione visibile in alto a destra) e permette lo scorrimento dei record con gli appositi pulsanti grafici. E’ possibile l’ordinamento dei record e la visualizzazione di solo alcuni di essi. La modalità “Trova” infatti, richiamabile con il relativo pulsante grafico o dal menù “Visualizza”, fa comparire una scheda vuota uguale a quella di immissione dei dati, permettendo di inserire nei relativi campi le informazioni per la ricerca nell’archivio. Si possono così individuare singoli individui o gruppi di essi con le caratteristiche desiderate, sulla base dei parametri inseriti nel modulo. Importante ricordare che, per la ricerca di un singolo individuo, è necessario conoscere l’Area Gestionale e l’unità Inventariale di appartenenza, nonché del numero progressivo assegnatogli.

Una volta compiuta la ricerca, il programma ritorna nella modalità “Usa”; per effettuare altre ricerche sarà dunque necessario ripristinare la modalità “Trova” secondo quanto descritto in precedenza.

Fig. 4.31 – Consultazione per singoli individui attraverso il file “Censimento”

The screenshot shows the SIVU - [Censimento] application window. The interface includes a menu bar (File, Modifica, Visualizza, Inserisci, Formattazione, Record, Script, Finestre, Guida), a toolbar, and a sidebar with navigation buttons (Usa, Record, Totale: 2995, Ordinati). The main area displays a "Scheda di rilevamento" for record number 101001. The form is divided into several sections:

- DATI GENERALI:** Rilevatore (NICOLA), Area (1), Unità (Via Gaggiardi), Data (5/03/2007), Zona (Centrale, Periferica), Collocazione (Isolato, Gruppo, Filare), Numero Progressivo (1).
- CARATTERISTICHE:**
 - Nome Comune: platano; Genere Specie Autore: Platanus hybrida Brot.; Famiglia: Platanacee
 - Area Di Provenienza: Europa; Portamento: Arborea; Anno D'impianto: ; Ciclo: Caducifoglie; Classe: Angiosperme
 - Forma Attuale: Arborea; Provenienza: Autoctone; Forma della chioma: Espansa; Altezza (m): 23
 - Circonferenza ad 1,30 m (cm): 194; Diametro Ad 1,30 M (cm): 61; Altezza 1° Paleo (m): 4,50; Diametro Della Chioma (m): 6,50
 - Struttura Della Chioma: Forma naturale (checked), Pianta capitozzata, Forma obbligata, Branche capitozzate; Governo: Monocormico (checked), Policormico; Altezza Del Diametro Massimo Della Chioma (m):
 - Posizione Sociale: Dominante (checked), Codominante, Dominato; conformazione generale: Normale (checked), Inclinata, Sbilanciata; indagine fitopatologica: si (checked), no
- PROBLEMI RADICI:** difetti assenti, avventizie, avvolgenti, carpori, danneggiate
- FUSTO E CORONA:** difetti assenti, arcuato, cancro, carie, carie su sedi di taglio
- CHIOMA:** difetti assenti, anastomosi, asimmetrica, autoriduzione, branca compromessa
- INTERVENTI:** nessuno (checked), consolidamento, diradamento chioma, elevazione impalcatura, eliminazione branche a rischio, eliminazione pollai collatto

Inserimento dei dati

Per consentire al sistema informativo di venire utilizzato per la gestione nel tempo, è molto importante fornire la possibilità di aggiornarlo costantemente, modificando, eliminando o inserendo le schede relative ad individui che rispettivamente subiscono interventi, vengono abbattuti o sono messi a dimora e mantenendo così lo strumento adatto alle sue funzioni principali.

Il sistema informativo utilizzato per il comune di Scorzè permette l'inserimento di nuove Aree Gestionali, Unità Inventariali e schede di rilievo individuali, attraverso una sezione specifica del file "Sistema Informativo".

L'accesso a tale sezione avviene attraverso il pulsante grafico "Inserimento dati" (Fig. [pag. 24]) nella schermata iniziale del programma. Questo apre una nuova maschera che consente di scegliere il tipo di dati da inserire, cioè se si desidera registrare una nuova Area Gestionale o Unità Inventariale, o un nuovo individuo. (Fig. 4.32).

Fig. 4.32 – Scelta delle informazioni da inserire



Per il corretto funzionamento del sistema informativo l'utente dovrebbe inserire i dati a partire dall'Area Gestionale, per poi passare alle Unità Inventariali e infine agli individui arborei censiti. Questo perché il sistema si basa sul riferimento di ogni singolo esemplare a una data Area Gestionale e Unità Inventariale, che servirà poi anche alla creazione del codice GIS per l'esportazione dei dati nel Sistema Informativo Geografico (vedi oltre).

In un archivio creato *ex-novo* si procederà dunque in primo luogo all'inserimento delle Aree Gestionali: la schermata per tale operazione è raggiungibile premendo il pulsante grafico "Inserimento nuove aree e/o unità inventariali" e successivamente "Inserimento nuova area". Completati i campi relativi, si prosegue con il pulsante "Continua" e "Conferma inserimento nuova area" (se si volesse non inserirla, è sufficiente premere il pulsante "Annulla inserimento nuova area"). Per l'inserimento di una nuova Unità Inventariale il procedimento è del tutto analogo.

Per inserire nuovi individui arborei è sufficiente cliccare sul pulsante grafico "Inserimento nuovi alberi": in questo caso viene visualizzata una scheda vuota dal file "Censimento", che potrà essere compilata e, una volta premuto il pulsante "Continua", confermarne o annullarne l'inserimento.

Anche in questo caso il funzionamento del programma è piuttosto semplice: esso avvia uno script che predispose un nuovo record, nelle diverse banche dati, per la compilazione dei vari campi. L'inserimento di un individuo arboreo avverrà nel file "Censimento", di una nuova area di gestione nel file "Descrizione delle Aree" e di una nuova Unità Inventariale nel file "Sistema Informativo". Nel caso di conferma di immissione dei dati, il programma provvede ad un aggiornamento automatico delle informazioni associate alle banche dati modificate, mentre nel caso di annullamento lo script procede con l'eliminazione del record appena compilato.

L'inserimento dei dati relativi al singolo individuo, come precedentemente accennato, può avvenire anche direttamente aprendo il file "Censimento": grazie ai pulsanti grafici posti sulla barra degli strumenti in alto, infatti, è possibile creare un record vuoto, duplicare il precedente o eliminarne. E' così possibile una gestione dei dati più rapida, soprattutto quando si devono inserire molte schede numeriche: ad esempio, nel caso di una Unità Inventariale riferita ad un filare posto lungo una strada, il comando "Duplica record" risulterà molto utile per l'inserimento delle schede relative ad alberi molto simili tra di loro, nelle quali basterà sostituire i parametri morfometrici e aggiustare la sezione relativa ai difetti e alle patologie.

4.4 Il sistema informativo geografico (*Geographical Information System*) per il verde urbano di Scorzè

Introduzione

Per un sistema complesso qual è il verde urbano è necessario avere a disposizione un sofisticato sistema di analisi, che ponga in relazione gli elementi vegetali con l'ambiente in cui essi si trovano, e permetta di classificare, secondo criteri logici ed oggettivi la realtà rilevata. Al giorno d'oggi sono svariati gli strumenti informatici che possono rappresentare il territorio e gli elementi da cui esso è costituito. Tali strumenti consentono di effettuare descrizioni planimetriche, ma offrono anche la possibilità di evidenziare e risaltare i rapporti tra le diverse componenti vegetali presenti ed il territorio circostante.

Tra questi molto importante negli ultimi anni è risultato il sistema GIS (*Geographical Information System*). Un GIS è un sistema di mappatura computerizzato, che accetta, organizza, analizza e visualizza dati referenziati ad un sistema di coordinate geografiche o spaziali. Con un appropriato computer i vantaggi del GIS includono una grande capacità di immagazzinare dati, possibilità di compiere indagini statistiche e, sovrapponendo più *layers* (i diversi piani di lavoro utilizzati, a seconda del tipo di dati immessi), output cartografici informativi e previsioni delle situazioni future basate sulle azioni presenti. Attualmente i GIS sono usati in molti ambiti applicativi: l'avanzamento delle tecnologie ha fatto sì che essi divenissero disponibili a più utenti, inclusi quelli con meno possibilità finanziarie e di personale. Nei primi tempi di sviluppo di questa tecnologia l'uso ne era riservato a grosse aziende di gestione del territorio. Ora con i programmi GIS tutti possono immettere e digitalizzare dati su supporto informatico e poi riferirli a un sistema di coordinate. Un numero univoco lega sia le localizzazioni che i loro attributi alle coordinate dell'oggetto. Esistono quindi due tipi di dati che possono essere immessi: dati spaziali (o di localizzazione) e non spaziali (o attributi). I dati spaziali si riferiscono alla localizzazione geografica di un punto sulla mappa (il GIS può riferire quest'ultimo a diversi sistemi di coordinate cartesiane). I dati non spaziali si riferiscono alle caratteristiche di un particolare punto o oggetto. Ad esempio la

longitudine e la latitudine della posizione di un albero sono coordinate spaziali, mentre la specie, le dimensioni e il vigore ne sono attributi non spaziali della pianta.

La chiave della convenienza dell'uso di un GIS rispetto ad altri strumenti è la sua peculiarità di legare vari *layer* di informazione a delle coordinate specifiche sulla mappa di base. In altre parole il GIS può "attaccare" moltissime caratteristiche a delle ben definite coordinate sulla mappa. Ogni caratteristica è immagazzinata in un *layer* separati, i quali sono legati tra loro e alle coordinate geografiche attraverso un unico identificatore. Combinando i diversi *layer* tra loro nelle combinazioni volute dall'utente, si possono creare mappe che illustrano specifici output cartografici a seconda delle caratteristiche che si vogliono evidenziare e delle domande a cui si vuole rispondere. In selvicoltura urbana i GIS sono stati usati per posizionare gli alberi stradali e dei parchi, e per legare a tali posizioni i loro attributi per creare degli inventari in relazione anche alle infrastrutture urbane. Ogni caratteristica territoriale (come ad esempio linee di pubblica utilità, lottizzazioni, edifici, ecc.) può essere sovrapposta sulla mappa di base della città sulla quale si è compiuto il rilievo, potendo operare così il confronto tra diversi tipi di informazione, per ricavare ogni tipo di conclusione possibile (ad esempio quanti alberi a rischio ci sono e quanti sono vicini a bersagli sensibili).

Secondo Avery e Berlin (1992) un GIS dovrebbe avere le capacità di eseguire le seguenti operazioni:

- ✓ accettare input di dati in molti formati (per esempio mappe analogiche, informazioni sovrapposte, tabelle, immagini, ecc.);
- ✓ immagazzinare e mantenere informazioni con le necessarie relazioni spaziali;
- ✓ manipolare i dati con ricerche e recuperi, calcoli, analisi, ecc., in maniera tempestiva;
- ✓ analizzare tenendo conto delle interrelazioni tra i dati, come i rapporti di causa-effetto;
- ✓ produrre molte forme di output a seconda del bisogno (mappe generate dal computer, videate descrittive, tabelle, ecc).

In un GIS i dati possono essere immagazzinati in diverse forme: linee, poligoni o punti: Esempi possono essere le linee di pubblica utilità, fiumi, strade, ecc. per le linee; edifici,

confini di proprietà, tipi di suolo, ecc. per i poligoni; localizzazione di idranti, cabine elettriche, localizzazioni di alberi per i punti.

I dati possono essere rappresentati come componenti spaziali del GIS in due modi: in raster (o griglia di celle) o in modo vettoriale. Nel modello raster lo spazio è ulteriormente diviso in celle quadrate: la localizzazione degli oggetti è riferita alla riga e alla colonna dove essi si trovano, e contengono un valore numerico rappresentante il tipo o il valore dell'attributo che è stato mappato. Nel modello vettoriale invece gli oggetti sono rappresentati da punti e linee i quali definiscono i loro limiti, come se fossero disegnati in una mappa. Entrambi i modelli possono essere utilizzati in selvicoltura urbana, anche se il modello vettoriale è maggiormente calzante, considerato il fatto che occorre una localizzazione per punti degli individui arborei. Inoltre il modello vettoriale permette non solo di analizzare i dati ma anche di generare mappe, che possono venire stampate ed utilizzate in campo, vantaggio questo non trascurabile.

In selvicoltura urbana l'uso dei sistemi GIS è relativamente recente: precedentemente venivano usati dei sistemi informativi non geografici, come quello di cui si è discusso nella sezione precedente. Se un tale sistema viene però integrato in un GIS, i vantaggi che si possono ricavare sono indubbiamente notevoli. Si possono infatti comprendere meglio i fattori agenti sul verde urbano, nonché decidere per interventi e piani di gestione con maggiore cognizione di causa. Possono essere dunque programmati interventi altamente efficienti, riducendo il costo delle operazioni e i tempi di esecuzione al minimo. Tutto ciò è derivato dalla capacità di tale sistema di manipolare, analizzare e restituire i dati in maniere rapida e vantaggiosa.

Il programma utilizzato per la costruzione del Sistema Geografico Informativo: ArcGIS

9.1

Descrizione generale del programma

ArcGIS è una famiglia di prodotti GIS estremamente ricca di funzionalità ed altamente scalabile, per la gestione, la creazione, l'integrazione, l'analisi e la distribuzione di tutti i tipi di dati geografici, in grado di soddisfare le esigenze di ogni organizzazione, dal singolo utente ad un sistema distribuito interconnesso in rete. È composto da tre parti fondamentali:

- ArcGIS Desktop, un insieme integrato di applicazioni GIS (ArcView, ArcEditor, ArcInfo).
- ArcSDETM, gateway per la gestione di dati geografici all'interno di database relazionali (DBMS).
- ArcIMSTM, per la distribuzione di dati e servizi su Internet.

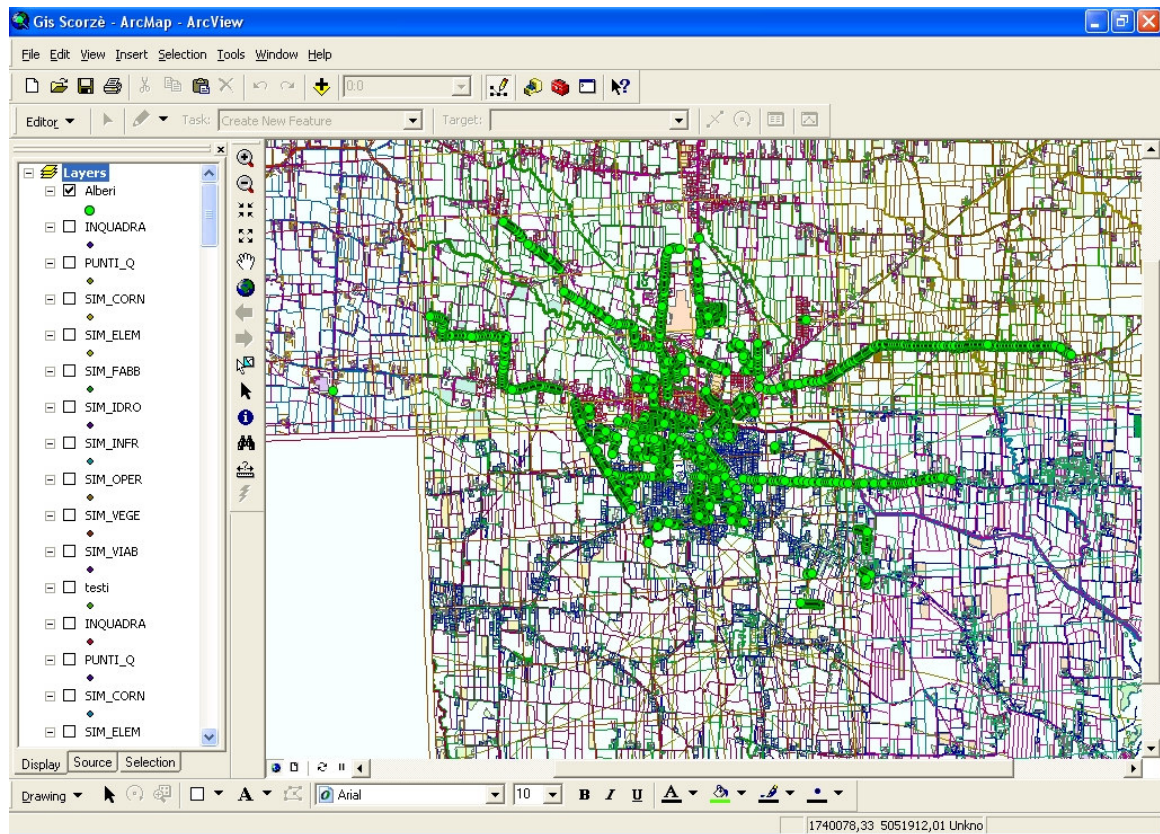
Il software ArcPad estende le funzionalità di ArcGIS su sistemi di tipo palmare, dotati di un sistema operativo Windows CE. ArcGIS è un insieme di applicazioni che possono trovarsi su un unico computer o su una rete, anche eterogenea, di workstation e server. È possibile distribuire le varie componenti di questo sistema per implementare sistemi GIS di qualsiasi dimensione, da stand-alone (o monoutente) a "enterprise" per grandi organizzazioni. Il programma utilizza modelli dati GIS intelligenti per la rappresentazione geografica e fornisce tutti gli strumenti necessari per creare e utilizzare dati geografici, come ad esempio: modifica, correzione e automazione dei dati, produzione di mappe, gestione di dati, analisi geografiche e distribuzione di dati e di applicazioni su Internet. ArcGIS dispone di un modello dati geografico di alto livello per la rappresentazione di informazioni spaziali quali vettoriali, raster e altri tipi di dati. Supporta un'implementazione del modello dati per i file (file-based) e per i DBMS (Geodatabase). I modelli file-based comprendono set di dati GIS quali coperture,

shapefile, grid, immagini e reti irregolari triangolari (TINs). I modelli file-based insieme al modello geodatabase, basato su DBMS, definiscono un modello generico per le informazioni geografiche. Quest'ultimo può essere utilizzato per la definizione e l'utilizzo di una vasta gamma di differenti modelli specifici per l'utente o per le applicazioni. Definendo e implementando il comportamento di un modello dati geografico generico, ArcGIS fornisce una piattaforma robusta per qualsiasi applicazione GIS. ArcGIS supporta i formati dati file-based quali coperture, shapefile e tabelle degli attributi. Grid e TIN forniscono un ulteriore supporto spaziale per dati raster e superfici. I software ArcGIS Desktop, ArcView, ArcEditor e ArcInfo, includono un set completo di strumenti per la gestione delle informazioni nei modelli file-based attraverso l'utilizzo delle funzionalità delle applicazioni ArcGIS Desktop presenti in ognuno di essi.

ArcGIS Desktop comprende un insieme di applicazioni integrate: ArcMap, ArcCatalog e ArcToolbox. Utilizzando tutte e tre queste applicazioni è possibile svolgere qualsiasi operazione GIS, dalla più semplice alla più avanzata, inclusi la produzione cartografica, la gestione di dati, l'analisi geografica, l'editing di dati e l'elaborazione di dati geografici. ArcGIS consente anche di utilizzare una grande quantità di dati spaziali e risorse disponibili su Internet attraverso i servizi di ArcIMS.

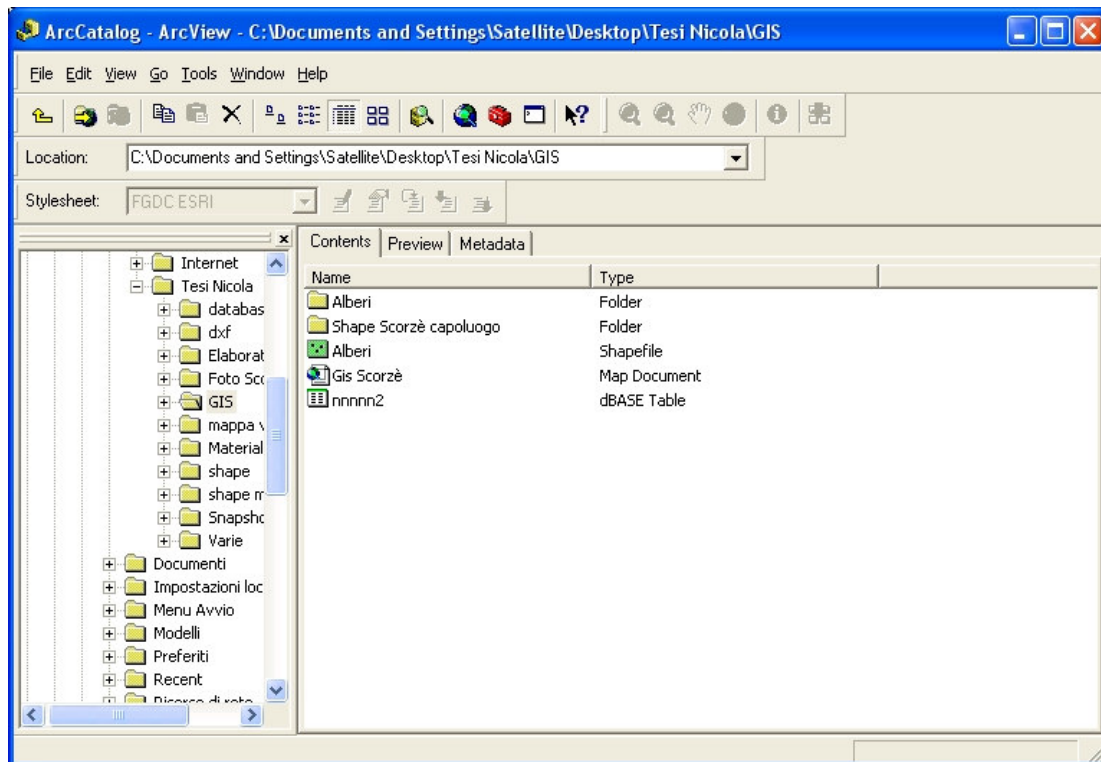
ArcMap è l'applicazione centrale di ArcGIS Desktop (Fig 4.33). È l'applicazione GIS utilizzata per tutte le operazioni cartografiche, dalla produzione fino all'analisi e all'editing. ArcMap consente di gestire mappe dotate di un layout di pagina contenente una finestra grafica, o vista, con una serie di livelli, legende, scale chilometriche, simbologia per l'orientamento e altri elementi. ArcMap offre diversi modi per visualizzare una mappa, in particolare una modalità "Dati geografici" e una modalità di "Layout", sulle quali è possibile svolgere diversi tipi di operazioni GIS avanzate.

Fig. 4.33 – Applicazione “ArcMap”



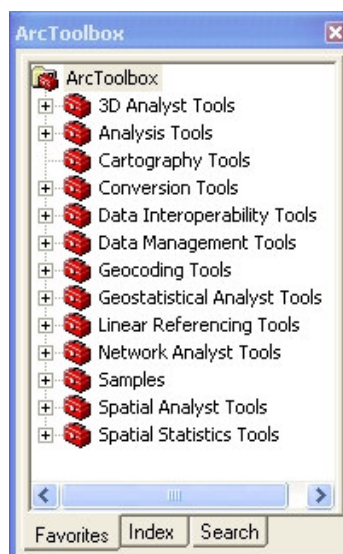
L'applicativo ArcCatalog (Fig. 4.34) facilita l'organizzazione e la gestione di tutti i dati GIS. Dispone degli strumenti necessari per la navigazione e la ricerca di informazioni geografiche, la registrazione e la visualizzazione di metadati, la visualizzazione rapida di qualsiasi set di dati e la definizione della struttura dei vari livelli di dati geografici. Consente inoltre la creazione di nuovi file geografici, disponibili per l'editing in ArcMap.

Fig 4.34 – Applicazione “ArcCatalog”



L'applicazione ArcToolbox (Fig. 4.35) è dotata di numerosi strumenti GIS utilizzati per l'elaborazione di dati geografici. ArcToolbox é disponibile in due versioni: una completa, fornita con ArcInfo, e una semplificata, fornita con i software ArcView e ArcEditor.

Fig. 4.35 – Applicazione “ArcToolbox”



ArcMap, ArcCatalog e ArcToolbox sono stati progettati per lavorare insieme e per eseguire tutte le operazioni GIS. Ad esempio, è possibile cercare e trovare un documento cartografico in ArcCatalog e aprirlo con ArcMap facendo doppio clic su di esso nella finestra Catalog. È quindi possibile modificare e aggiornare i dati attraverso gli strumenti disponibili nell'ambiente di editing di ArcMap. È anche possibile cercare dati contenuti in altri database attraverso le connessioni disponibili in ArcCatalog. Dopo averli localizzati è possibile selezionarli e trascinarli con semplici drag and drop creando un nuovo livello in ArcMap. È anche possibile selezionare e trascinare i dati da ArcCatalog sugli strumenti disponibili in ArcToolbox.

Si è più volte accennato fin'ora ad ArcView, ArcEditor e ArcInfo. E' possibile infatti accedere ad ArcGIS Desktop utilizzando tre diversi software, ognuno dei quali fornisce un alto livello di funzionalità. ArcView fornisce strumenti completi per la produzione cartografica e l'analisi dei dati, oltre a strumenti per l'editing e l'elaborazione di dati geografici. ArcEditor include tutte le funzionalità di ArcView, aggiungendo capacità avanzate di editing di sistemi di dati, quali le coperture e i geodatabase. ArcInfo include tutte le funzionalità di ArcView e ArcEditor, aggiungendo un'avanzata elaborazione di dati geografici. Il prodotto comprende inoltre le funzionalità di ArcInfo Workstation. Poiché ArcView, ArcInfo e ArcEditor condividono la stessa architettura, gli utenti che utilizzano uno qualsiasi di questi client hanno la possibilità di condividere il loro lavoro con altri utenti.

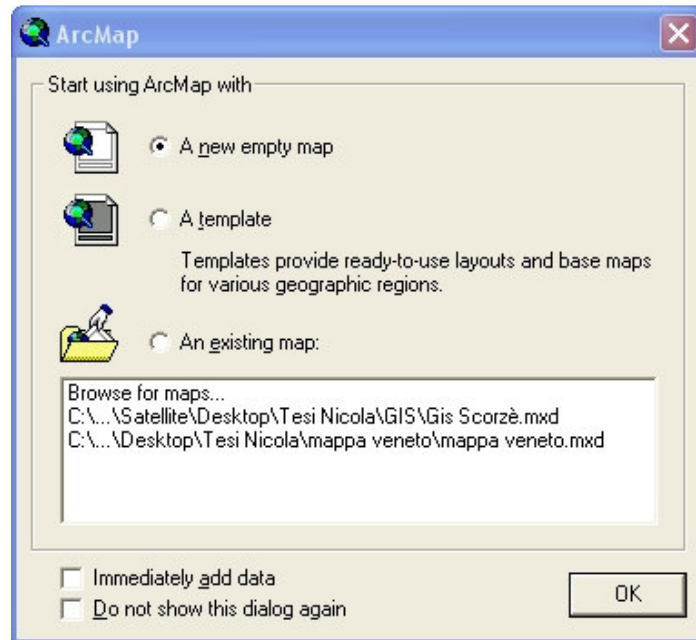
Funzionalità, comandi e costruzione del Sistema Geografico Informativo

Sono di seguito elencati e brevemente descritti i comandi e le funzionalità che sono stati maggiormente adoperati per la realizzazione del GIS sul territorio del capoluogo del comune di Scorzè, ed i passaggi chiave per la sua realizzazione.

Per creare una mappa con l'applicazione ArcMap bisogna disporre dei dati cartografici relativi alla zona che si vuole rappresentare. Una volta recuperati i file riguardanti il territorio in uno dei formati supportati (geodatabase personali, coperture, shapefiles, dati CAD, tabelle DBF, dati raster, TIN, layers, o tabelle DAT) è possibile inserirli in un nuovo progetto. Per questo lavoro i dati utilizzati sono tutti in formato shapefile o in

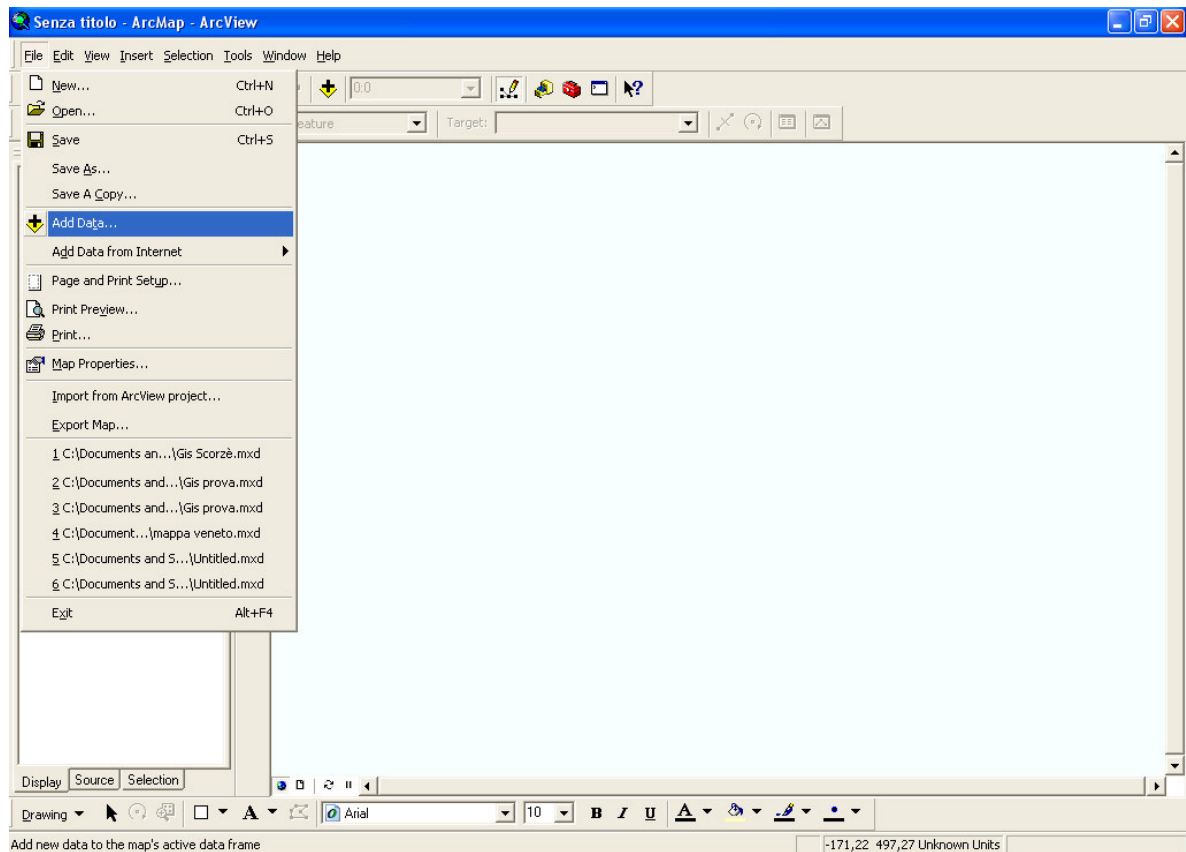
tabelle DBF. Alla prima apertura del programma la schermata che si presenta è quella in Fig. 4.36:

Fig. 4.36 – Schermata iniziale di ArcMap



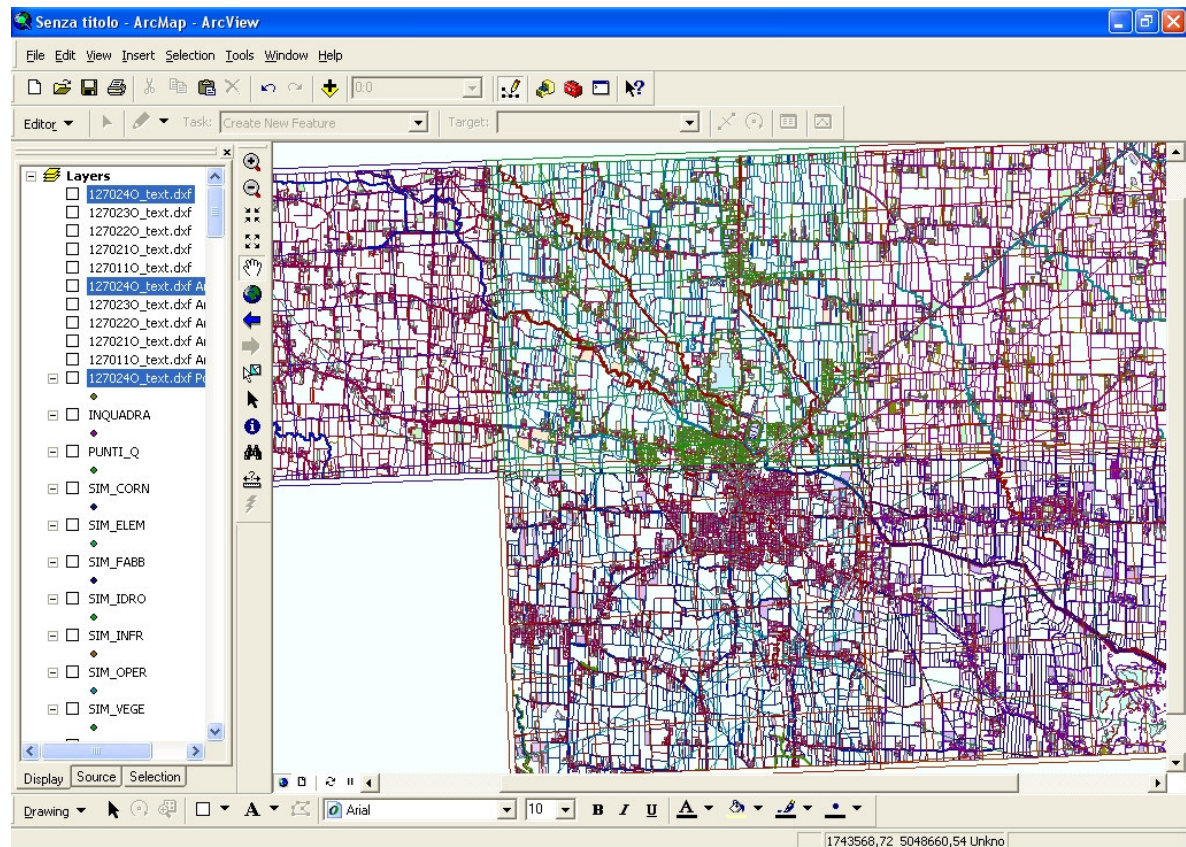
Per iniziare un nuovo progetto selezionare “A new empty map” e premere “Ok”. Una volta aperta la finestra vuota di ArcMap si possono inserire i dati cartografici: gli shapefiles utilizzati come fonte di questi ultimi saranno visualizzati come layer della nuova mappa. Per aggiungerli dunque cliccare sul pulsante grafico “Add data” o selezionare “File > Add data” (Fig. 4.37).

Fig. 4.37 – Comando “Add data”



Selezionare ora gli shapefile che si desiderano visualizzare nella nuova mappa e premere “Add”. Essi verranno mostrati nella schermata, predisponendo così la base cartografica su cui verrà svolto il lavoro (Fig. 4.38).

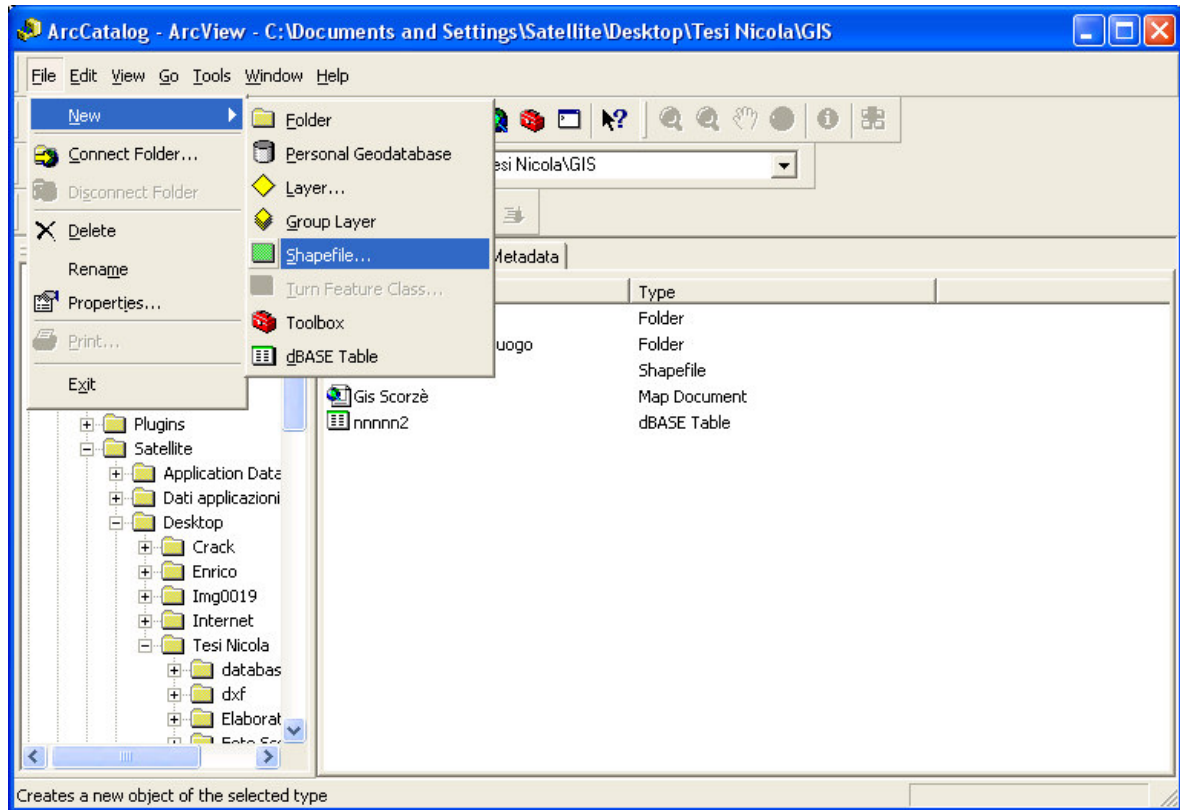
Fig. 4.38 – Inserimento degli shapefiles



E' possibile non visualizzare i layer non occorrenti, eliminando così fonti di confusione, semplicemente togliendo il simbolo di selezione accanto a quelli indesiderati. La mappa così risulterà anche più leggibile da parte dell'operatore.

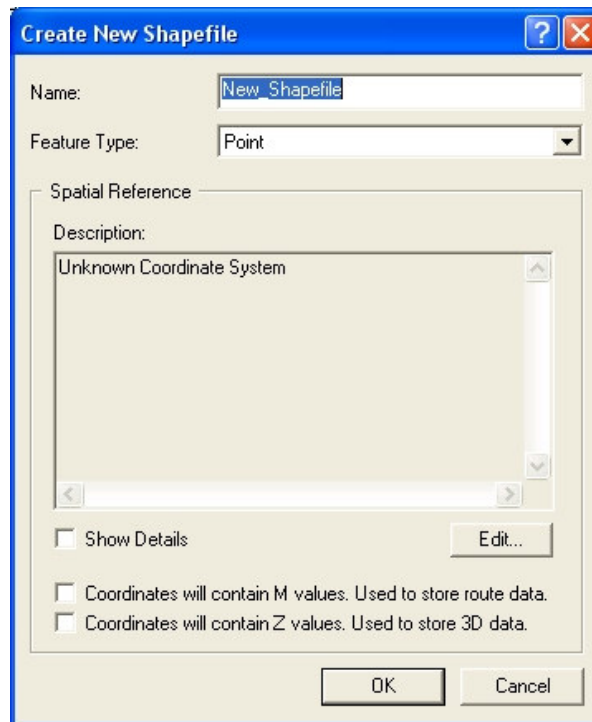
Per posizionare gli alberi è poi necessario creare uno shapefile dove inserire le loro posizioni e i loro attributi. Per tale operazione si usa l'applicazione ArcCatalog: una volta aperta, si sceglie la directory dove creare il nuovo file (il programma funziona in modo molto simile all'applicazione "Esplora risorse" di Microsoft Windows); in essa premere il tasto destro del mouse e selezionare "New > shapefile" o utilizzare il menù "File > New > Shapefile" (Fig. 4.39).

Fig. 4.39 – Comando “New > Shapefile”



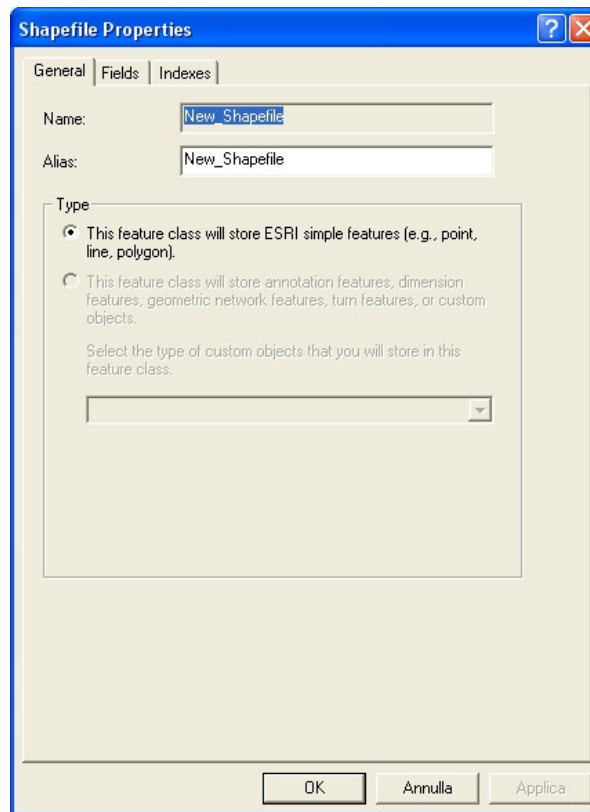
A questo punto si possono definire le proprietà del nuovo file: il nome, il tipo di oggetti che conterrà (punti, linee o poligoni), il sistema di coordinate a cui viene riferito, e altre opzioni secondarie. Premendo sul pulsante grafico “Ok” il nuovo shapefile viene creato (Fig. 4.40).

Fig. 4.40 – Definizione del nuovo shapefile



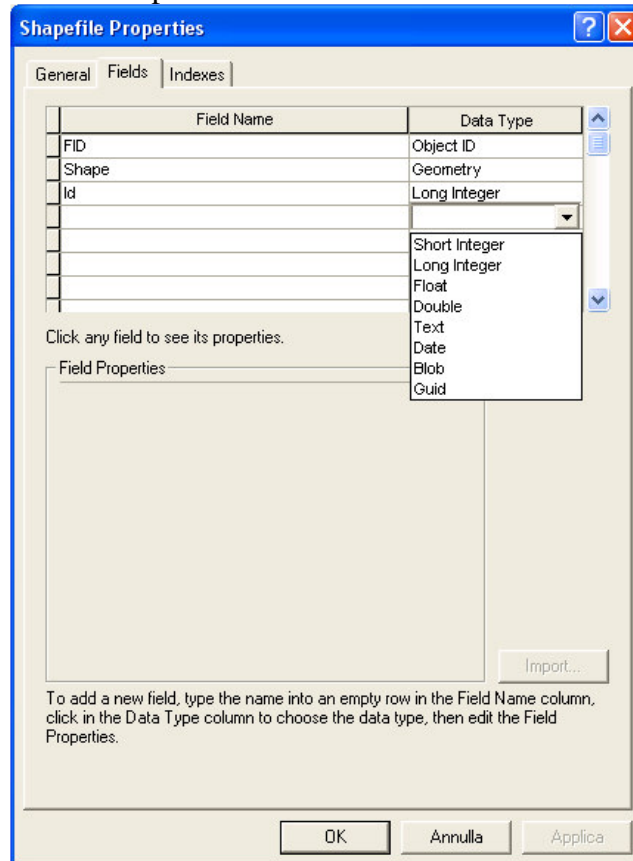
Ora che è stata creata la base informatica dove inserire le posizioni degli alberi, è possibile definirne le proprietà, per descrivere al meglio tutti gli elementi censiti. Cliccando col tasto destro del mouse sul nuovo file e selezionando “Properties”, è possibile compiere questa operazione: si apre infatti una schermata contenente tre schede, denominate “General”, “Fields” e “Indexes”. Nella scheda “General” è possibile modificare le proprietà di base dello shapefile, quindi il nome e il tipo di file (Fig. 4.41).

Fig. 4.41 – Proprietà dello shapefile: scheda “General”



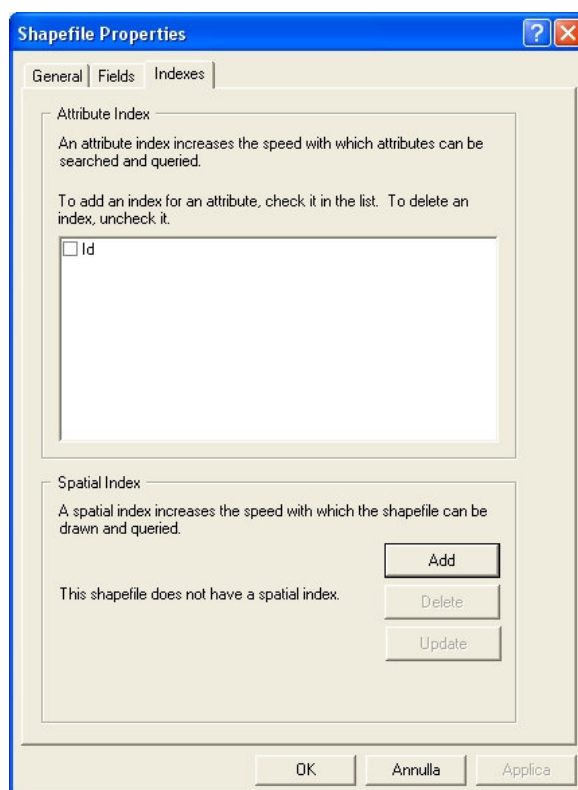
Nella scheda “Fields” invece si possono definire i campi che saranno propri della tabella in formato dBASE (DBF) associata allo shapefile (Fig. 4.42). I campi inseriti in automatico dal programma sono “Fid”, “Shape” e “Id”: i primi due identificano la posizione dell’oggetto, mentre il terzo viene lasciato alla compilazione da parte dell’utente se necessaria. Per l’inserimento di nuovi campi è sufficiente cliccare col mouse sulla prima riga disponibile al di sotto dei campi di default: nella prima colonna si potrà così definire il nome del nuovo campo, nella seconda il tipo di dato che si vuole inserire (“Short integer”, “Long integer”, “Float”, “Double”, “Text”, “Date”, “Blob”, “Guid”). Nel caso del posizionamento degli alberi del comune di Scorzè si è scelto di inserire due nuovi campi: “SIVU_Id” e “Codice_Gis” definiti rispettivamente come testo e numero lungo (“Long integer”); il primo serve ad identificare gli individui posizionati, il secondo ad operare l’unione della tabella ricavata dal Sistema Informativo costruito con Filemaker e i dati geografici inseriti nel sistema GIS, attraverso il comando “Join” (vedi oltre).

Fig. 4.42 – Proprietà dello shapefile: scheda “Fields”



Nella scheda “Indexes” è possibile, selezionando le apposite opzioni, permettere al programma di creare indici per gli attributi e/o per i dati spaziali: essi permettono una velocità maggiore di ricerca e di interrogazione del GIS nel caso degli attributi, di disegno e di ricerca nel caso dei dati spaziali (Fig. 4.43).

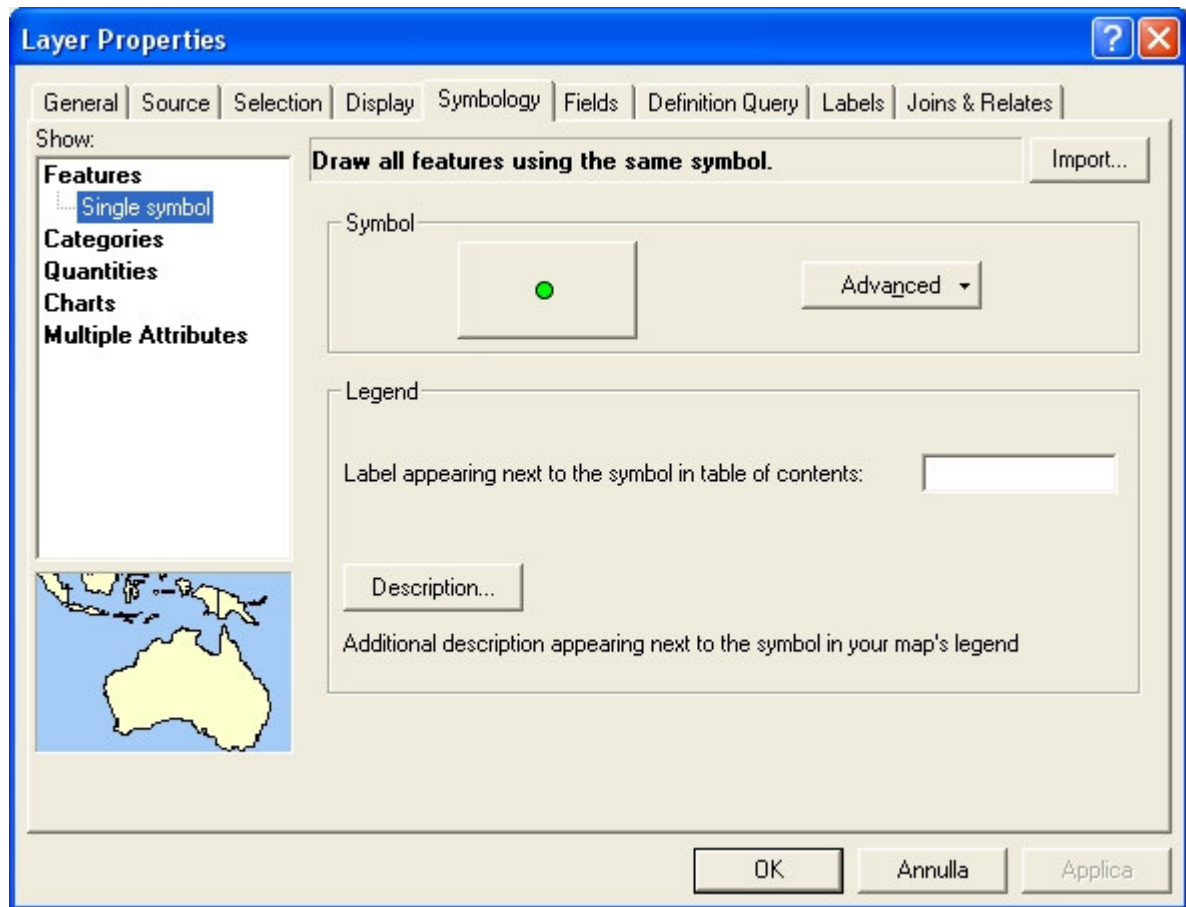
Fig. 4.43 – Proprietà dello shapefile: scheda “Indexes”



Una volta creato e definito il nuovo shapefile è possibile passare all’inserimento in esso dei punti relativi agli individui arborei censiti. L’insieme delle operazioni necessarie alla realizzazione di questo passaggio viene definito “Editing”.

Il primo passo da compiere è l’inserimento del nuovo shapefile (denominato “Alberi”) come layer nella cartografia di base. Tale operazione si compie attraverso il comando “Add data”, in modo analogo a come precedentemente spiegato. E’ possibile poi definire le proprietà del layer: cliccando con il tasto destro del mouse su di esso e selezionando “Properties” può esserne definito e personalizzato lo stile e le caratteristiche; in particolare, nella scheda “Symbology” si possono modificare tutte gli aspetti riguardanti la rappresentazione dei punti relativi agli alberi (il simbolo o i simboli utilizzati, colore, grandezza, ecc.). Altre opzioni relative ai campi della tabella degli attributi, alle query, alla selezione, alle etichette dati, alle associazioni con altri dati (“Joins”, vedi oltre), ecc., sono disponibili in altre schede (Fig. 4.44).

Fig. 4.44 – Proprietà del layer “Alberi”



L'”Editing” vero e proprio comincia con l’inserimento dei punti relativi agli alberi. Innanzitutto bisogna visualizzare la barra degli strumenti per l'”Editing”, che semplifica e velocizza questa operazione: dal menù “View” selezionare “Toolbars > Editor”; tale operazione porterà in primo piano la barra degli strumenti relativa occorrente (Fig. 4.45).

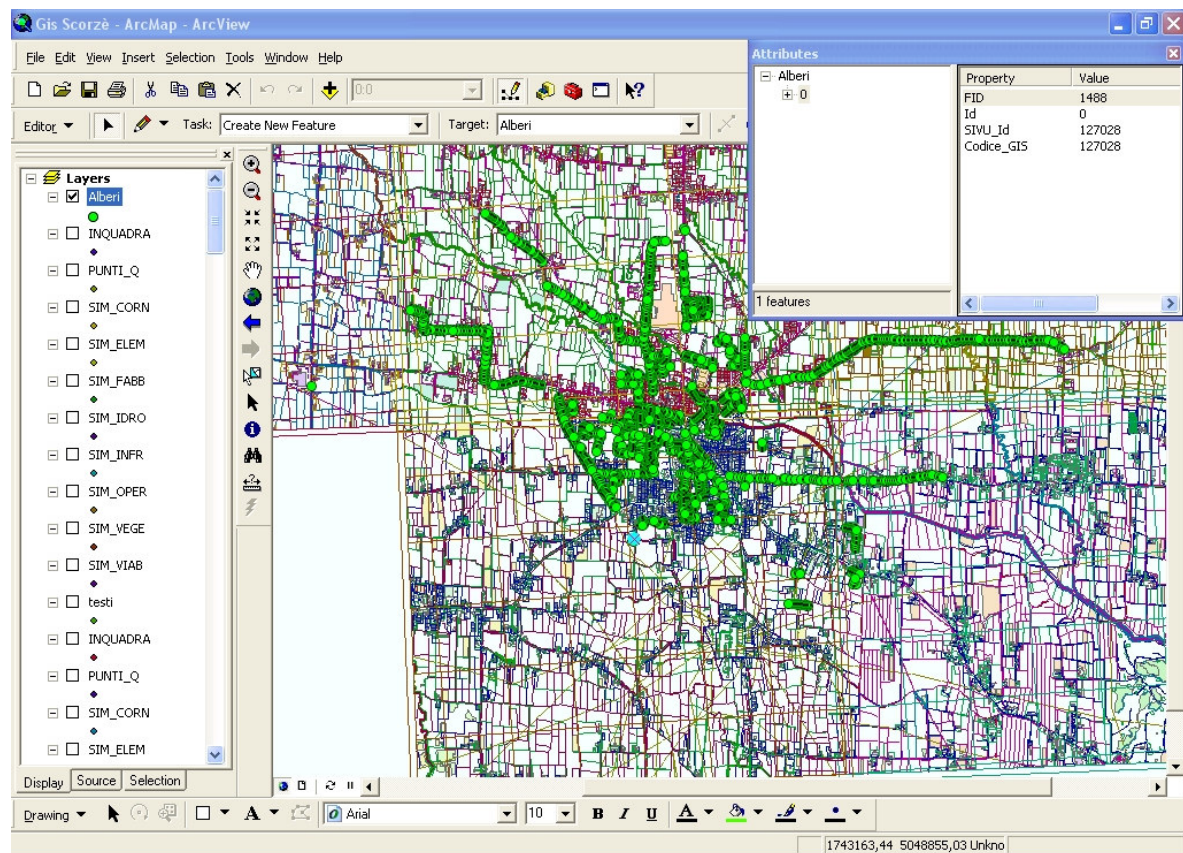
Fig. 4.45 – Barra degli strumenti per l'”Editing”



Cliccando sul menù “Editor” e selezionando “Start editing” è possibile operare l’inserimento dei dati: verrà visualizzata una finestra con la quale il programma chiede in quale cartella si trova il file da modificare; basterà selezionarla e premere “Ok”. Molto importante controllare anche i menù “Task” e “Target”: nel primo viene specificato che

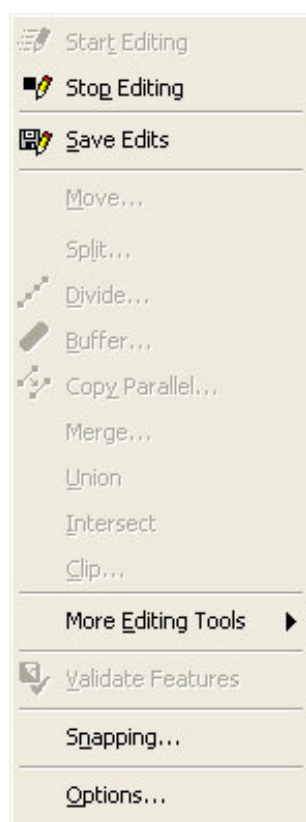
tipo di operazione deve compiere l'Editor (nel caso di questo lavoro si selezionerà "Create New Feature"), nel secondo il layer che sarà oggetto di modifiche (in questo caso "Alberi"). A questo punto si può inserire il nuovo individuo: scegliendo lo strumento "Sketch tool" dalla barra dell'"Editing" e cliccando la locazione dell'individuo arboreo sulla mappa secondo le indicazioni ricavate dal rilievo di campagna, verrà posizionato il nuovo punto corrispondente all'albero censito. Selezionando ora lo strumento "Edit tool" dalla medesima barra e cliccando con il tasto destro sul punto appena inserito è possibile scegliere il comando "Attributes", che visualizza una tabella riportante tutti gli attributi dell'oggetto, quindi tutti i campi inseriti nella fase di creazione dello shapefile. Nel campo "SIVU_Id" e "Codice_GIS" si può quindi inserire il codice GIS calcolato dal database costruito con Filemaker per l'identificazione delle piante: esso servirà in seguito per l'associazione dei dati geografici con quelli tabulati nel sistema informativo (Fig. 4.46). Con lo stesso strumento ("Edit tool") è possibile spostare l'oggetto appena aggiunto nel caso di errato posizionamento, semplicemente trascinandolo.

Fig. 4.46 – Attributi di un punto inserito (il punto selezionato è in azzurro)



Questa procedura è stata ripetuta per tutti i 2995 individui censiti, giungendo così al posizionamento dell'intero popolamento arboreo (il risultato è visibile sempre in Fig. 50). Da ricordare inoltre che per salvare le modifiche apportate al layer e dunque allo shapefile è necessario selezionare “Editor > Save edits”. Per concludere la sessione di editing invece basta selezionare “Editor > Stop editing” (Fig. 4.47).

Fig. 4.47 – Comandi nel menù “Editor”



Molto utili si sono dimostrati inoltre gli strumenti “Identify” e “Measure” (Fig. 4.48). Il primo serve a visualizzare tutte le caratteristiche di un elemento qualsiasi sulla carta: esso apre una finestra che espone tutti gli attributi relativi a un qualsiasi elemento della cartografia; l'utilità di tale funzione si è dimostrata nel controllo dei dati inseriti e nel riconoscimento dei riferimenti sulla carta numerica. Il secondo permette invece di misurare la distanza tra due punti; esso quindi è servito ad ottenere una maggiore precisione nel posizionamento degli individui tramite la misurazione delle distanze tra l'uno e l'altro e tra punti noti.

Fig. 4.48 – Comandi “Identify” e “Measure”

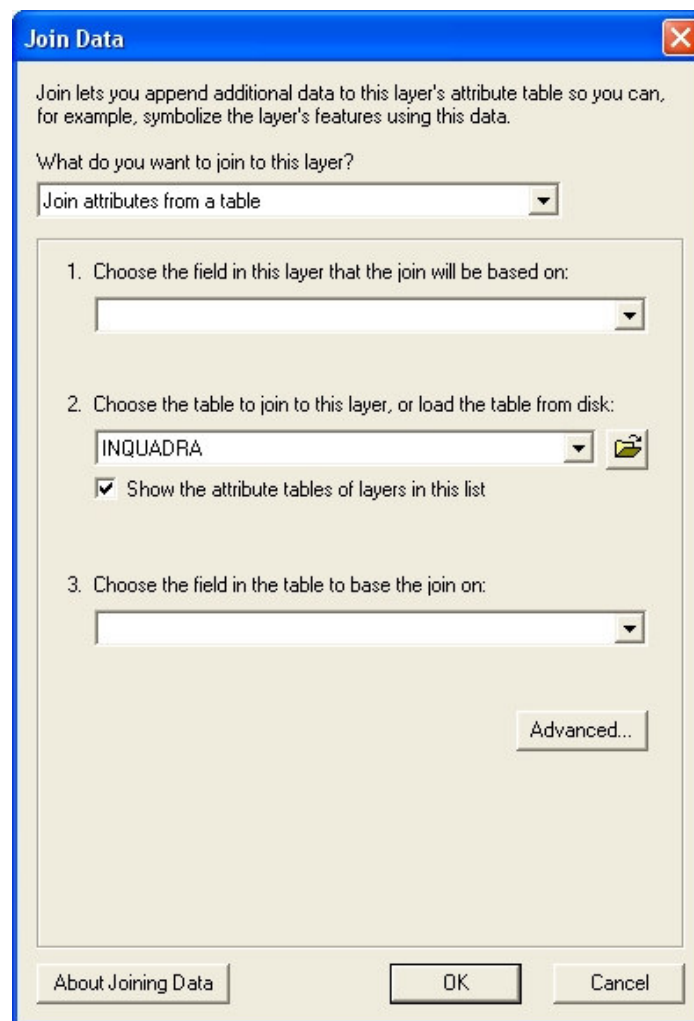


Fondamentale risulta poi il comando “Join”. Esso permette di associare gli elementi di un layer con dei dati in forma tabellare, attraverso la definizione di un campo comune. Tale campo deve presentare però lo stesso tipo di dati: ad esempio si potranno legare dati tabellari a dati vettoriali attraverso due campi che contengono entrambi numeri (“long integer”, come in questo caso), entrambi testo o entrambi date, ma non potranno essere legati campi contenenti testo con campi contenenti numeri, anche se la digitazione in essi fosse la stessa. Le colonne legate in questo modo alla tabella degli attributi del layer in esame non potranno essere modificate direttamente in essa, ma dovranno all’occorrenza essere rimaneggiate nella tabella originale. Le modifiche saranno poi apportate anche nella tabella degli attributi di ArcMap. In questo lavoro di tesi il comando “Join” è stato utilizzato per associare i dati immessi nel Sistema Informativo costruito con Filemaker con i dati vettoriali del layer “Alberi”, realizzando così un Sistema Informativo Geografico (GIS). La mappa urbana potrà così fornire i necessari riferimenti fisici in cui localizzare gli elementi vegetali, mentre le schede inventariali archivate legheranno a questi il corredo informatico necessario, associandovi una serie di attributi che ne costituiranno parte integrante. Come già accennato nelle sezioni precedenti, l’individuo viene univocamente identificato grazie a un codice a sei cifre, costituito dal numero dell’Area Gestionale (una cifra), dal codice dell’Unità Inventariale (due cifre) e dal numero progressivo assegnato all’individuo (tre cifre). Tale numero viene poi assegnato anche durante il posizionamento degli individui con ArcGIS, nei campi “SIVU_Id” e “Codice_GIS”. Il secondo è quello che servirà a costituire il legame tra il layer “Alberi” e la tabella “Censimento_totale”, che non è altro che il risultato dell’esportazione dei dati del sistema informativo precedentemente costruito in formato tabellare DBF (formato dBASE). In pratica il comando “Join” può essere eseguito in diverse maniere:

- cliccando col tasto destro del mouse sul layer da associare (“Alberi”) e selezionando “Join...”;
- cliccando col tasto destro del mouse sul layer da associare (“Alberi”) e selezionando “Properties...” e, nella finestra che compare, la scheda “Joins and relates”, premendo in essa il pulsante grafico “Add” nella sezione relativa ai “Joins”.

In entrambi i casi viene aperta una finestra come quella di Fig. 4.49.

Fig. 4.49 – Finestra “Join data”

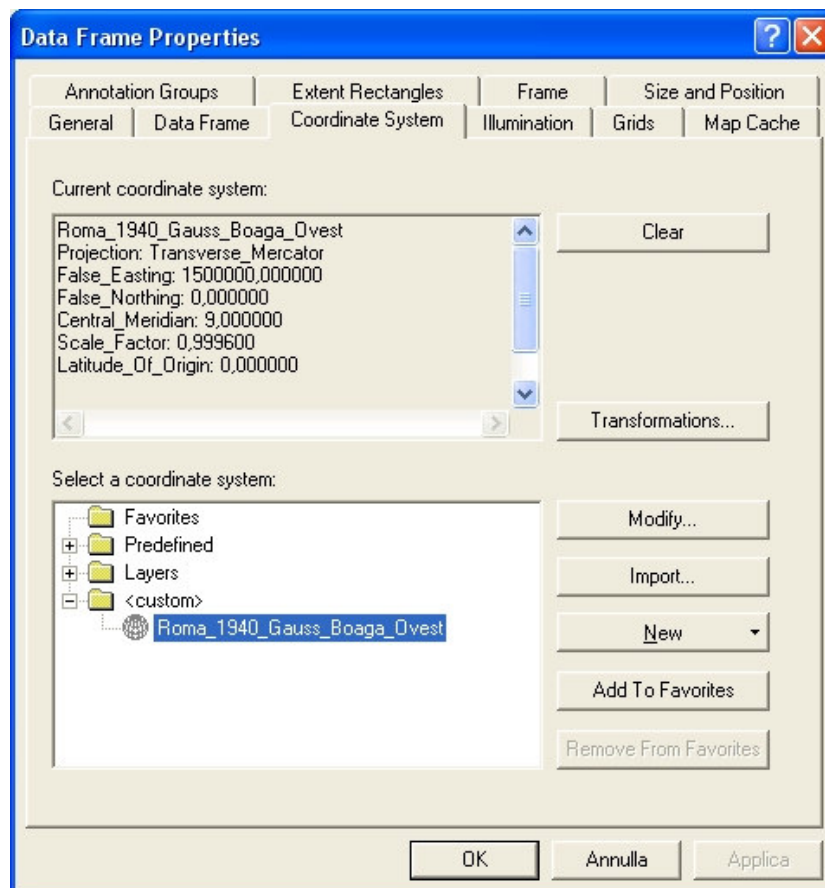


Nel primo campo andrà scelto “Join attributes from a table”. Questo permette di scegliere una tabella esterna ai layer già aggiunti. Il secondo campo, caratterizzato dal

numero 1, andrà compilato, grazie al menù a tendina che visualizza tutti i campi presenti, con la denominazione di quello che si vuole utilizzare nel layer da associare (“Alberi”) per costruire il legame con la tabella precedentemente esportata dal sistema informativo; nel presente lavoro è “Codice_GIS”. Nel terzo campo, contrassegnato dal numero 2, bisognerà inserire la denominazione della tabella nel quale si trovano i dati descrittivi degli individui; grazie al pulsante grafico posto a fianco è possibile sfogliare le directory presenti nell’Hard Disk del computer e selezionare la tabella desiderata, che in questo caso sarà “Censimento_ totale”. Nell’ultimo campo infine, contrassegnato dal numero 3, va indicato il campo presente nella tabella da associare che contiene gli stessi valori di quello prima indicato: sarà così possibile una identificazione univoca tra elemento vettoriale e riga della tabella corrispondente. Una volta riempiti tutti i campi si deve premere il tasto “Ok”, stabilendo così la relazione. Come già detto, il codice GIS è stato calcolato automaticamente dal programma per quanto riguarda il Sistema Informativo, inserito e associato manualmente invece tramite ArcMap per i dati vettoriali.

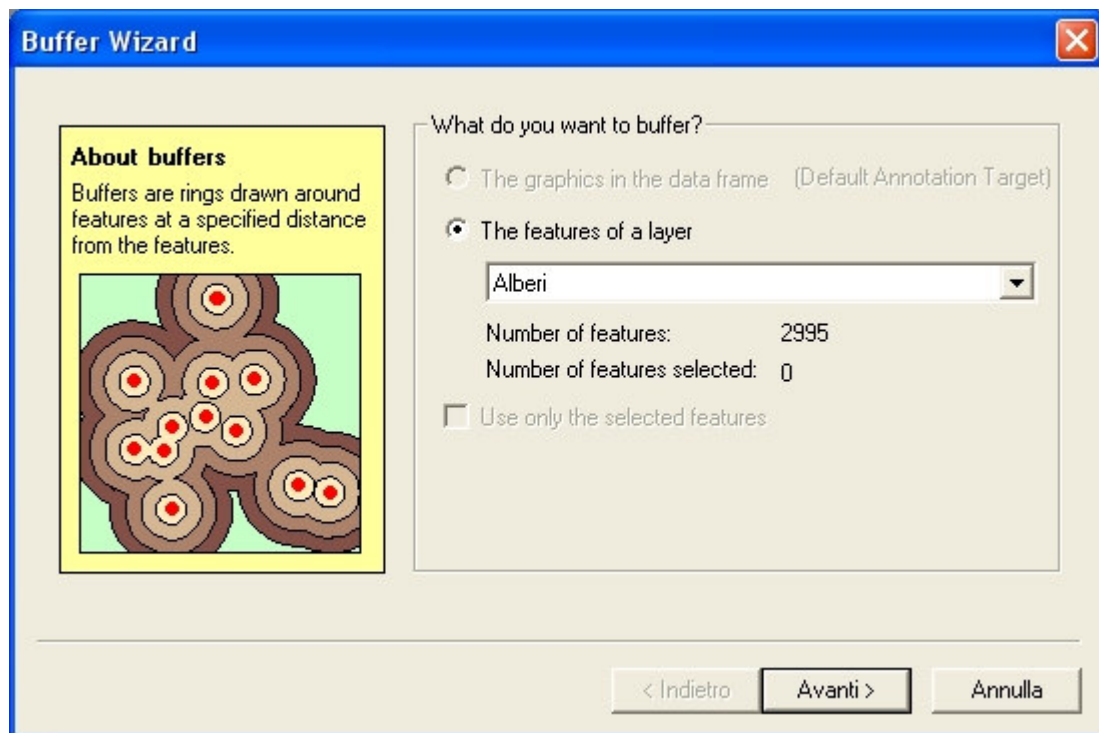
Il dataframe così creato (l’insieme di tutti i layer della mappa) è stato infine referenziato al sistema di coordinate nazionale Gauss-Boaga Fuso Ovest: questa operazione permette di appoggiarsi a un sistema spaziale, quindi di associare agli oggetti una precisa unità di misura. Per compiere questa operazione è sufficiente cliccare col tasto destro del mouse sul dataframe in alto a sinistra (“Layers”) e selezionare “Properties”. A questo punto si può scegliere la scheda “Coordinate System” e impostare il sistema preferito dalla cartella “Predefined” (Fig. 4.50).

Fig. 4.50 – Impostazione del sistema di coordinate



Compiuta tale operazione, e di conseguenza riferita l'intera mappa ad un sistema reale di coordinate e ad una unità di misura, è possibile, attraverso il comando "Buffer wizard", indicare graficamente l'area di proiezione della chioma al suolo (canopy), grazie alla conoscenza del raggio di quest'ultima (dato associato al layer alberi con il comando "Join", vedi sopra). Seguendo le istruzioni per passaggi che verranno indicate attivando il comando "Buffer wizard" sarà possibile così creare un nuovo shapefile di poligoni ("Buffer_of_Alberi", poi rinominato "Canopy") che visualizzerà sulla mappa la canopy per ogni individuo arboreo censito (Fig. 4.51).

Fig. 4.51 – Strumento “Buffer wizard”



ArcMap permette inoltre, attraverso il comando “File > Save/Save as” di salvare l’intera mappa su cui si sta lavorando: ciò permette all’utente di non dover aggiungere i dati (tramite il comando “Add data”) ogni volta che deve consultare il GIS, ma di aprire il proprio lavoro tramite un semplice double-click. Il formato di salvataggio è MXD, ed è eseguibile con tutte le licenze ArcGIS (ArcView, ArcEditor e ArcInfo) (Fig. 4.52).

Fig. 4.52 – File di salvataggio in MXD: versione 2.0 del GIS di Scorzè



Le posizioni dei file saranno però salvate con il nome del loro percorso sull’Hard Disk dell’elaboratore (ad esempio C:\Tesi\shapefile Scorzè); questo non consente di utilizzare il file MXD prodotto quando si copi tutti i file occorrenti in un computer diverso da quello dell’elaborazione, poiché cambiando il percorso, ArcMap non è in grado di reperire i file necessari alla visualizzazione. Il problema però è facilmente ovviabile ricostruendo la mappa secondo le indicazioni precedentemente fornite.

Nella costruzione del GIS si è proceduto per versioni: ciò vuol dire che ad ogni utilizzo di uno strumento o del cambiamento dei dati già presenti si è salvata una nuova mappa, la quale sarà caratterizzata di volta in volta dalle modifiche apportate. Con tale metodo di lavoro è possibile tornare sui propri passi in caso di errore, nonché di archiviare diversi stadi di lavoro con dettaglio crescente. Ovviamente la versione caratterizzata dal numero più alto sarà la più elaborata e complessa, ma anche quella capace di restituire il maggior numero di informazioni.

Utilizzo del Sistema Geografico Informativo

Una volta inseriti i dati vettoriali riguardanti le posizioni dei diversi individui arborei e legati ad esse i dati ricavabili dall'archivio relazionale come precedentemente descritto, il Sistema Informativo Geografico può essere interrogato e possono essere ricavati output cartografici e tabellari relativi a qualsiasi caratteristica inserita. Questa peculiarità del GIS risulta molto utile per l'analisi del popolamento arboreo: l'utente infatti può chiedere e visualizzare la posizione di tutti gli individui appartenenti a una determinata specie, che sono affetti da una particolare patologia o che hanno il diametro superiore a una certa misura, e così via, potendo così venire a conoscenza di come sono distribuite le specie, al fine di non realizzare zone troppo omogenee dal punto di vista botanico, delle zone più colpite da una certa malattia, potendo formulare così ipotesi sulle cause e sui metodi di risoluzione, o di dove sono le piante più vecchie, individuando gli esemplari storici e predisponendo gli interventi necessari per la manutenzione o la sostituzione di tali individui, ecc.

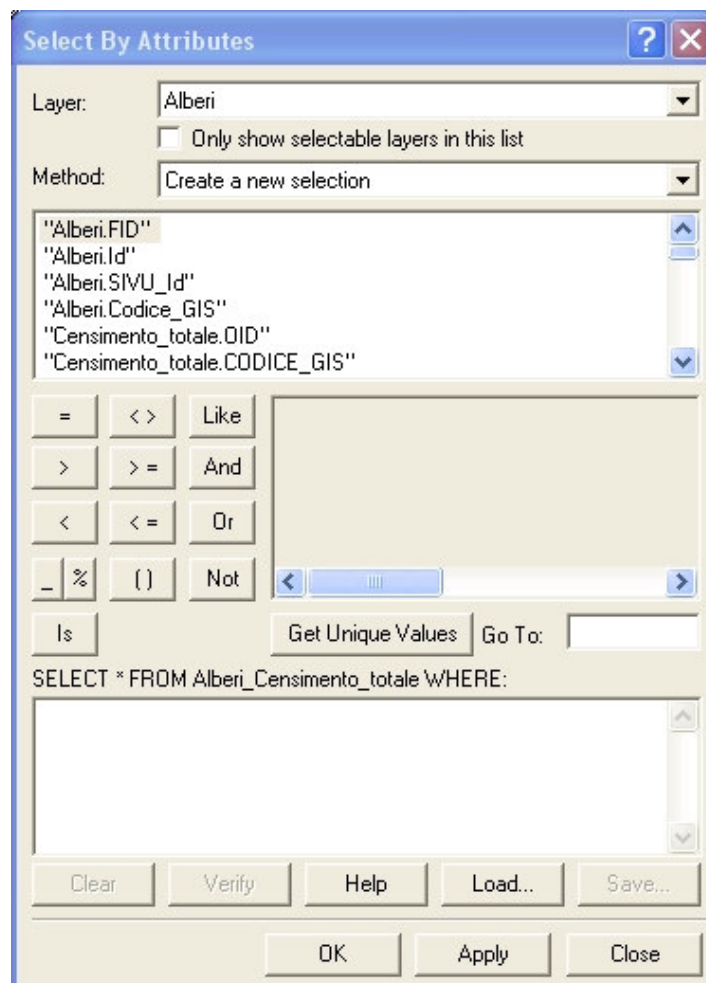
Il sistema informativo può essere interrogato ed impiegato nella gestione e pianificazione con le funzionalità indicate di seguito.

Comandi di selezione

Il GIS può essere interrogato in vari modi, a seconda degli individui o delle situazioni che si stanno cercando. Ad esempio l'utente potrebbe voler sapere quanti individui posseggono una determinata caratteristica, o gli alberi che potrebbero avere la porzione epigea che contrasta con le infrastrutture presenti. Per tali interrogazioni esistono due comandi: "Select by attributes" e "Select by location".

Il primo metodo di selezione filtra gli individui in base alle loro caratteristiche: verranno evidenziati in colore diverso solo quelli che posseggono gli attributi cercati. Per operare tale cernita il programma si basa sulla formulazione di vere e proprie domande al database geografico: esse sono chiamate in gergo "query". Per facilitare l'utente, ArcMap possiede un sistema di compilazione automatica delle query, azionabile attraverso il comando "Select by attributes", azionabile nel menù "Selection" (Fig. 4.53).

Fig. 4.53 – Comando "Select by attributes"



Questo form consente di compilare la query senza bisogno di scriverla manualmente, condizione che facilita enormemente gli utenti non esperti nell'uso di tale linguaggio. Nel primo campo disponibile si potrà scegliere il layer da analizzare: compariranno così nella finestra sottostante tutti gli attributi consultabili, e in questo caso, se viene scelto "Alberi", tutti i dati relativi alla tabella di tale layer e "Censimento_totale", quindi tutti i dati esportati dal Sistema Informativo. Nel secondo campo del form viene richiesto invece il tipo di selezione che si vuole operare: è possibile creare una nuova selezione, aggiungere alla selezione corrente, rimuovere dalla selezione corrente o selezionare dalla selezione corrente. Si passa poi alla compilazione della query vera e propria: la parte iniziale è compilata automaticamente grazie alle informazioni inserite nei precedenti campi ("SELECT * FROM Alberi_Censimento_totale WHERE"); dalla prima finestra è possibile selezionare con un doppio click del mouse l'attributo sul quale si vuole porre la domanda; i pulsanti grafici sottostanti indicano al programma come operare la cernita sui dati relativi alla caratteristica analizzata; nella seconda finestra, premendo il pulsante grafico "Get unique values" si potranno visualizzare tutti i valori presenti per l'attributo prescelto, potendo così selezionare quello interessato. Gli operatori per la scelta disponibili sono i seguenti:

- = : selezione di tutti gli individui che presentano il valore desiderato
- < > : seleziona tutti gli individui che non presentano il valore desiderato
- > e >= : selezionano rispettivamente gli individui che presentano valori strettamente maggiori o maggiori e uguali a quello desiderato;
- < e <= : selezionano rispettivamente gli individui che presentano valori strettamente minori o minori e uguali a quello desiderato;
- () : imposta le priorità nell'esecuzione della scelta degli individui (verranno eseguite prima le parti di query tra parentesi);
- % : si adopera nell'espressione per indicare più caratteri possibili all'inizio o alla fine del valore richiesto, quando si ricerca una stringa parziale; ad esempio "%avventizie" indica una ricerca che avrà come scopo quello di selezionare gli individui che posseggono l'attributo "Radici" definito da un valore che comprende più caratteri prima della dicitura "avventizie", come "strozzantilavventizie"; tale simbolo può essere posto anche di seguito o sia prima che dopo la dicitura da ricercare;

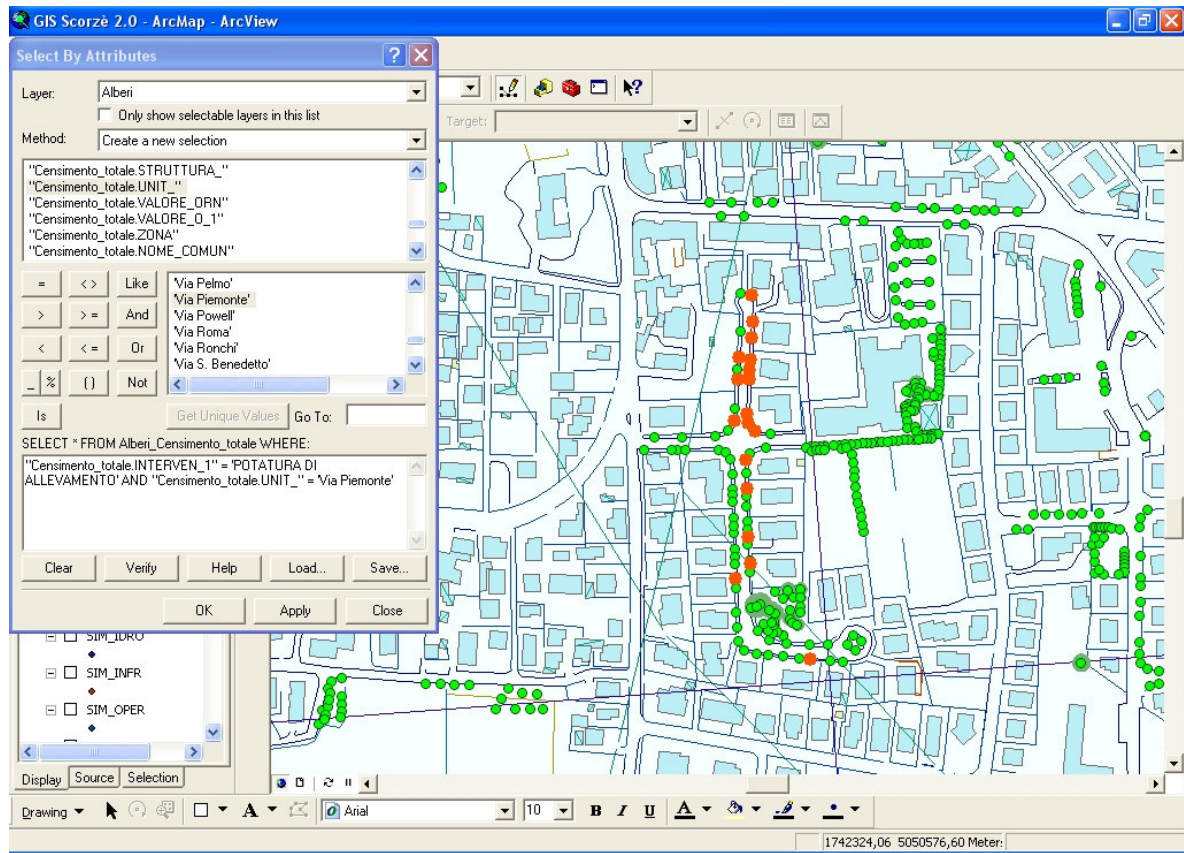
- `_` : l'uso è analogo all'operatore precedente, considera un solo carattere prima o dopo o sia prima che dopo una certa dicitura;
- Like: si usa al posto di `=` quando la ricerca comprende i simboli `"%"` o `"_"`, e ne ha le stesse funzioni;
- And: lega due espressioni interroganti sullo stesso o su un diverso attributo, selezionando solo gli individui che le soddisfano entrambe;
- Or: lega due espressioni interroganti sullo stesso o su un diverso attributo, selezionando gli individui che soddisfano almeno una delle due;
- Is: viene utilizzato solo per ricercare un valore NULL (cioè inesistente) per gli attributi che possono presentarlo;
- Not: si usa in accoppiata con `"Is"` per selezionare tutti i valori non nulli.

Alcuni esempi di query possono essere:

- ✓ per sapere quanti individui abbisognano di una potatura di allevamento: `"Censimento_totale.INTERVEN_1" = 'POTATURA DI ALLEVAMENTO'`
- ✓ per selezionare tutti gli individui che non possono definirsi "Albero sano e vigoroso": `"Censimento_totale.QUADRO_FIT" <> 'Albero sano e vigoroso'`
- ✓ per sapere quanti individui hanno "danneggiate" tra i difetti delle radici, sia in modo esclusivo che con altri difetti: `"Censimento_totale.RADICI" LIKE '%danneggiate%'`

Una volta compilata la query essa si può verificare attraverso il pulsante grafico "Verify": tale comando notificherà se l'espressione conterrà errori o meno. Se sarà corretta, attraverso il pulsane "Apply" o "Ok" (con il secondo la finestra verrà chiusa), il programma opererà la selezione degli individui desiderati (Fig. 4.54).

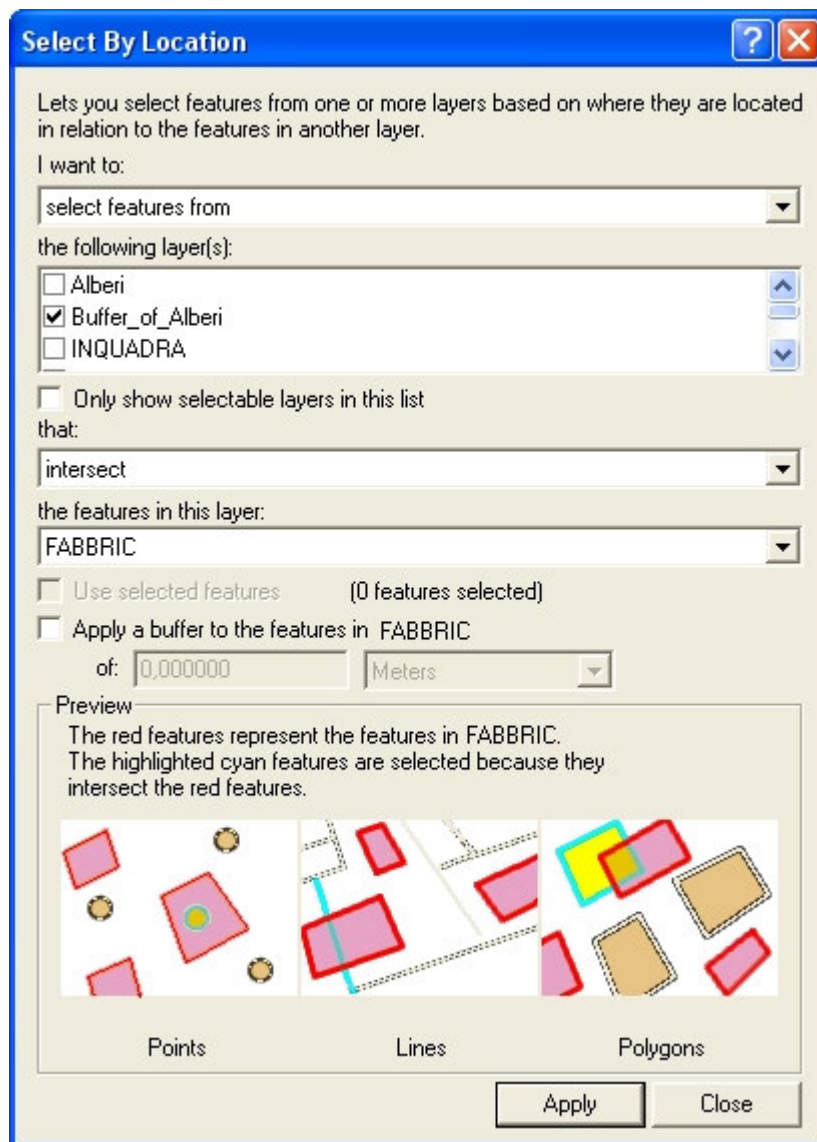
Fig. 4.54 – Esempio di selezione degli individui: alberi che abbisognano di una potatura di allevamento nell’Unità Inventariale “Via Piemonte”



E' anche possibile salvare o caricare query attraverso i rispettivi pulsanti grafici “Save...” o “Load...” (in formato EXP, “expression”). Il pulsante “Help” invece fornisce una guida sommaria per la compilazione delle query.

Il comando “Selecte by location” consente invece di selezionare oggetti in base alla loro posizione rispetto ad altri. Anche in questo caso l’operazione è semplificata grazie alla compilazione di un form, visualizzabile nella finestra aperta attraverso la scelta del menù “Selection > Select by location” (Fig. 4.55).

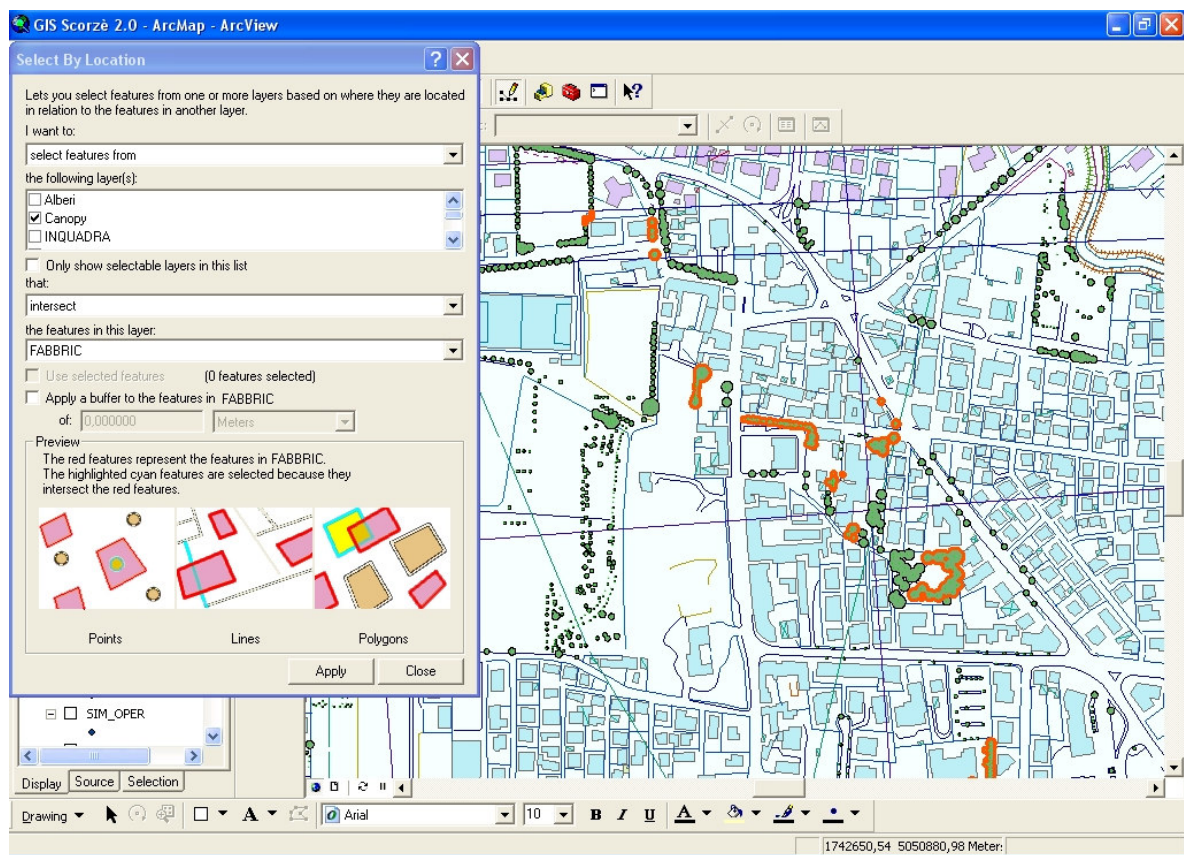
Fig. 4.55 – Comando “Select by location”



Nel primo campo è possibile immettere il tipo di azione desiderata: le scelte possibili sono selezionare oggetti da un dato layer, aggiungere alla selezione corrente gli oggetti in un dato layer, rimuovere alla selezione gli oggetti in un dato layer, selezionare dalla selezione corrente gli oggetti in un dato layer. Nel secondo campo si sceglie invece il layer dal quale saranno selezionati gli oggetti desiderati, mentre nel terzo verrà indicato il tipo di relazione che lega gli oggetti da selezionare con quelli in layer diversi: intersezione, si trovano entro una data distanza (da fissare) dagli oggetti, ne sono completamente contenuti, ne sono completamente all'interno, hanno il loro centro in essi, ne condividono un segmento, ne toccano i confini, ne sono identici, ne sono attraversati

da una linea, li contengono o ne sono contenuti. Nel quarto campo si sceglie infine il layer con il quale gli oggetti da selezionare devono avere una relazione, e negli spazi sottostanti si inseriscono le caratteristiche richieste in base al tipo di relazione impostato. Un esempio applicativo dello strumento appena descritto potrebbe riguardare l'interferenza delle canopies degli alberi con gli edifici: interrogando il GIS è infatti possibile conoscere quanti individui possiedono una proiezione della chioma che interseca i poligoni relativi agli edifici (Fig. 4.56).

Fig. 4.56 – “Select by location”: selezione delle proiezioni della chioma che intersecano gli edifici nel foglio 127023

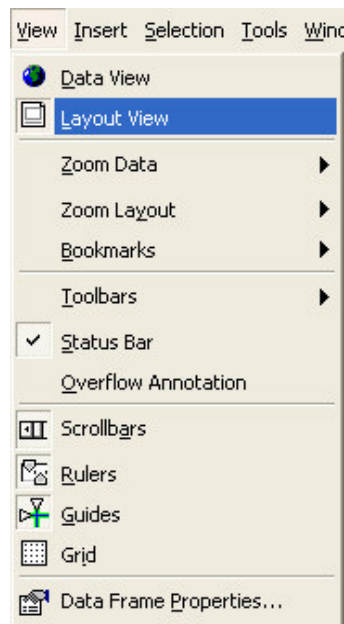


Disponendo delle informazioni relative a tutte le infrastrutture (come ad esempio linee elettriche di bassa tensione, linee telefoniche, ecc., non disponibili per questo lavoro di tesi), sarebbe possibile individuare, conoscendo l'altezza di queste e della pianta, tutte le possibili interferenze, e quindi gli interventi di manutenzione e correzione necessari alla risoluzione di eventuali problemi.

Creazione di cartografia e mappe

Il programma ArcGis Desktop permette la creazione di output cartografici attraverso la predisposizione di layout. Questo è una visualizzazione che consente di preparare mappe tematiche per la stampa, all'interno della quale, oltre alla cartografia, si possono definire titoli, legende, scalimetri, immagini fotografiche, tabelle, istogrammi, ecc. E' possibile incorporare anche oggetti creati con altri programmi Microsoft Windows. La vista layout è una sola per mappa, visualizzabile attraverso il comando "View > Layout view" (Fig. 4.57), ma si possono creare più tavole grazie ad altri sistemi.

Fig. 4.57 – Visualizzazione della modalità layout



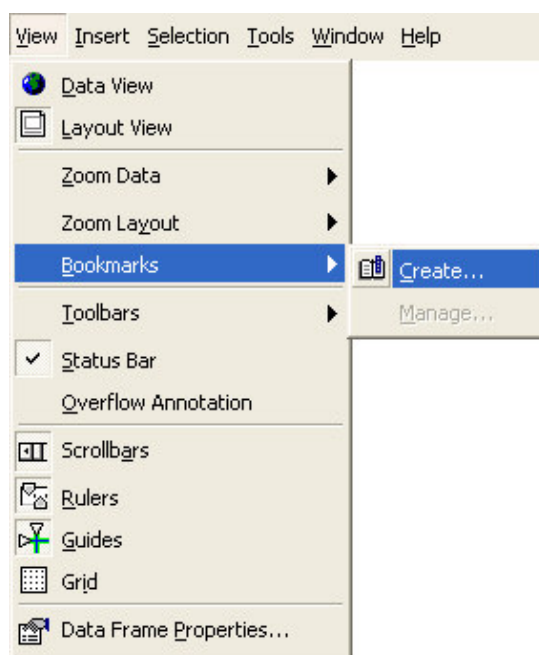
Un lavoro che richieda più output di stampa può essere organizzato in uno dei seguenti modi:

- si possono creare più mappe uguali tra loro e per ognuna di esse costruire un layout diverso;
- si lavora con una sola mappa e si utilizza il comando "Bookmark", che permette di tenere traccia delle posizioni precedenti nella sezione layout;

- si lavora con una sola mappa e si carica un template per ogni layout di stampa: questi sono dei modelli preimpostati o salvati dall'utente per la costruzione di output cartografici;
- con l'estensione "Multilayout" del programma è possibile costruirne molti per mappa.

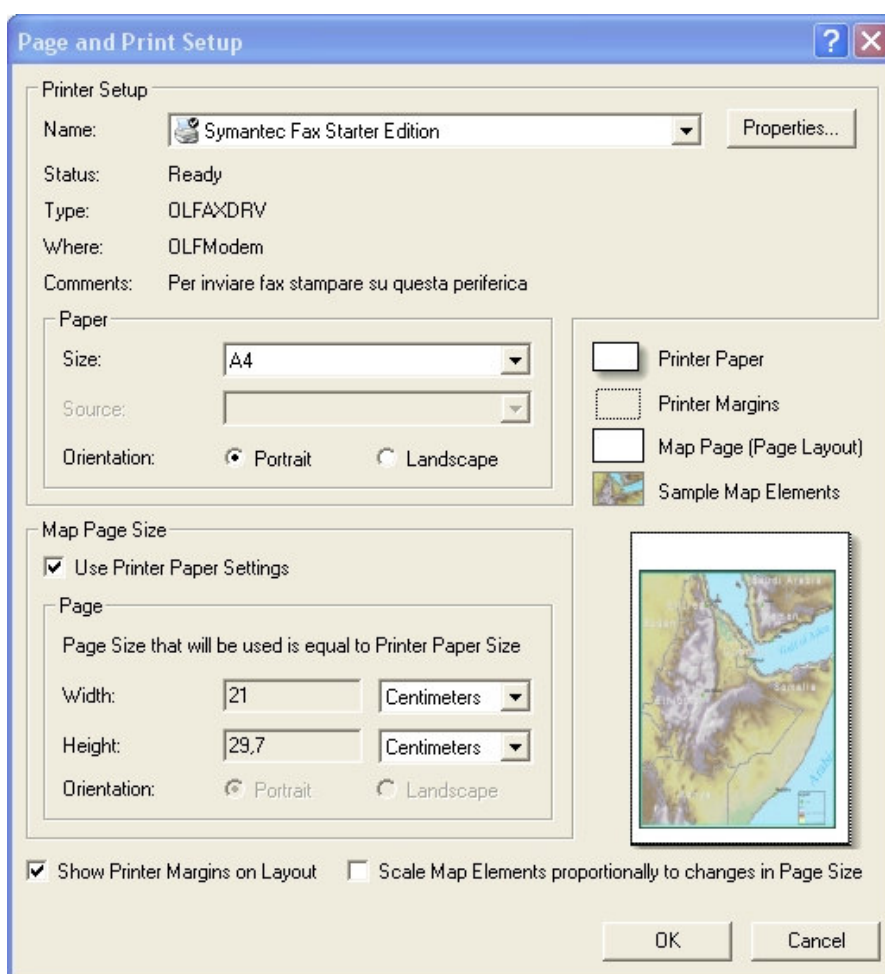
In questo lavoro è stata utilizzata la modalità che prevede la disposizione di diversi "Bookmark": è possibile così tenere traccia delle posizioni create in qualsiasi momento, ed è possibile tornare a queste quando l'utente lo desidera. Per creare un nuovo bookmark bisogna selezionare il menù "View > Bookmarks > Create" e definirne il nome (Fig. 4.58).

Fig. 4.58 – Creazione di un nuovo bookmark



Il primo passaggio per creare un nuovo layout consiste nell'impostare la pagina su cui verrà stampata la carta tematica: per compiere questa operazione bisognerà selezionare il comando "File > Page and print setup", che farà coparire la seguente finestra (Fig. 4.59).

Fig. 4.59 – Finestra “Page and print setup”



Si può scegliere in questa schermata la stampante da utilizzare, potendo impostarne anche le proprietà, la carta da utilizzare, l’orientamento del foglio (“Portrait” significa orizzontale, mentre “Landscape” verticale) e settare le dimensioni della pagina (nel caso si preferisca personalizzarle).

Impostate le opzioni di pagina si può procedere alla costruzione del layout. In modalità “Layout view” infatti, sono inseribili gli elementi tipici di una mappa:

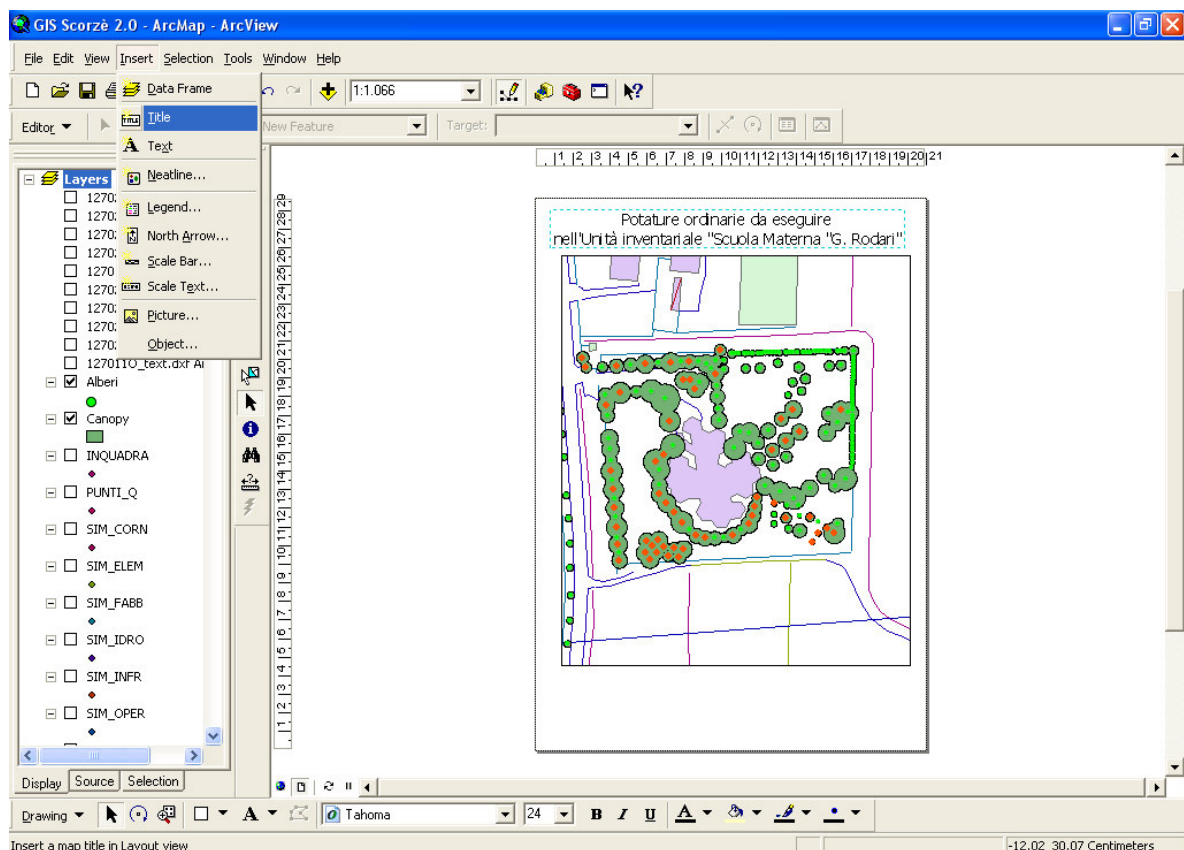
- innanzitutto il dataframe;
- testi e grafismi;
- cornici;
- freccia indicante il Nord o rosa dei venti;
- scalimetro;

- indicatore di scala testuale;
- immagini raster;
- altri oggetti creati con programmi Windows diversi

L'inserimento del dataframe è automatico con l'apertura della modalità "Layout view", ma è possibile comunque collocarne altri attraverso il comando "Insert > Data Frame". Verrà visualizzata così una finestra contenente le informazioni cartografiche.

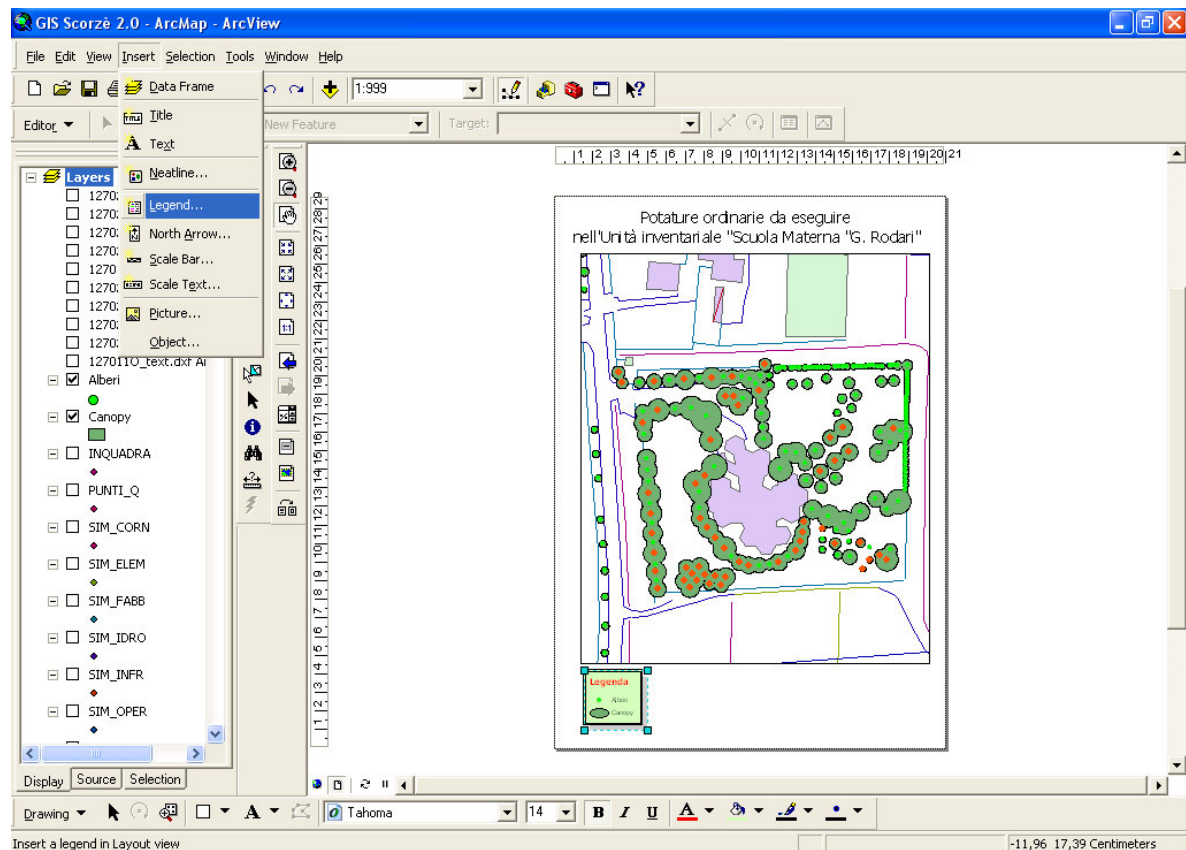
La collocazione di un titolo si opera invece con il comando "Insert > Title": verrà aperta una casella di testo dove esso potrà essere inserito. Per modificarne le proprietà è sufficiente un doppio click o cliccare col tasto destro del mouse su questa e scegliere "Properties": nella finestra di dialogo relativo si potrà impostare la formattazione del testo desiderata. Per cambiare il font e le dimensioni del testo ci si può servire invece della barra di testo in basso al centro (Fig. 4.60).

Fig. 4.60 – Inserimento di un titolo



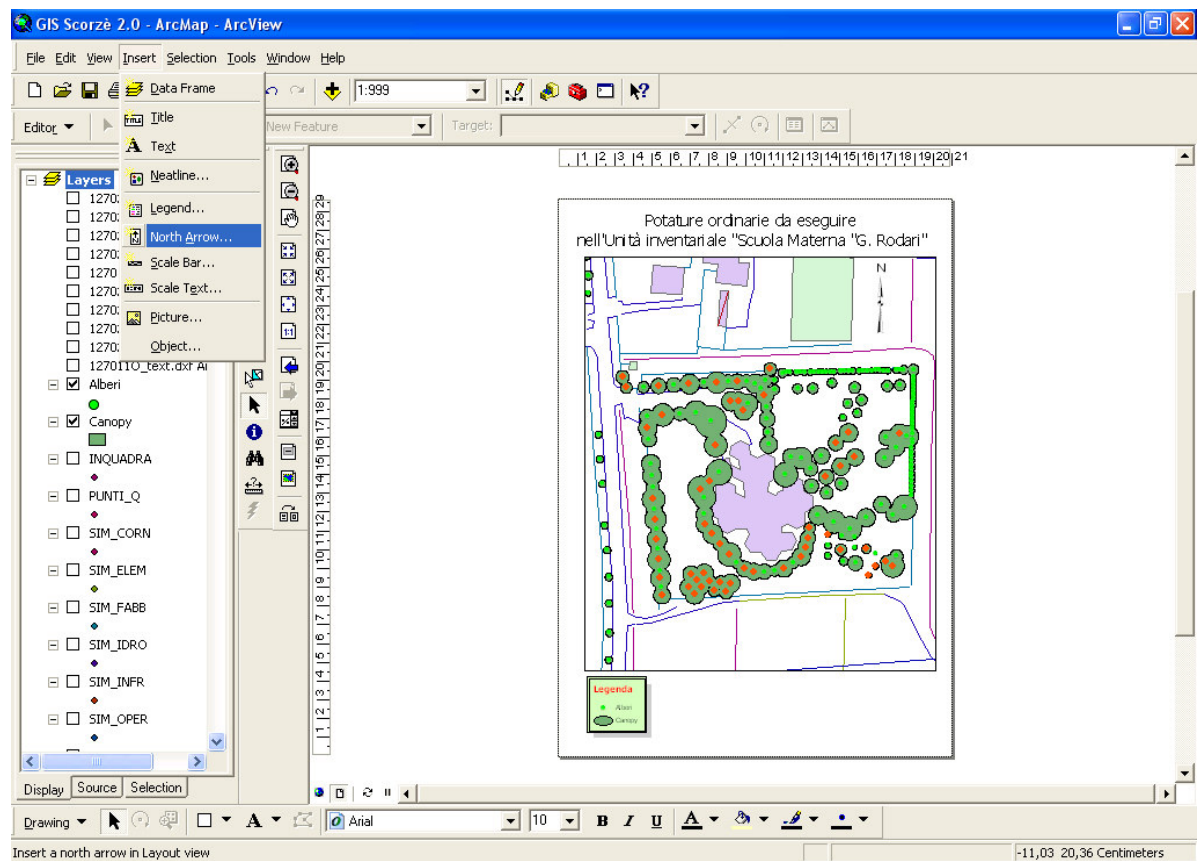
Il passo successivo è l'inserimento di una legenda: le modalità e la modificazione delle proprietà sono analoghe a quelle spiegate per il titolo (Fig. 4.61). Il comando da utilizzare è questa volta "Insert > Legend": verrà così avviato uno wizard che aiuterà nella creazione della nuova legenda. Le proprietà rimarranno comunque tutte modificabili secondo la procedura descritta per il titolo.

Fig. 4.61 – Inserimento di una legenda



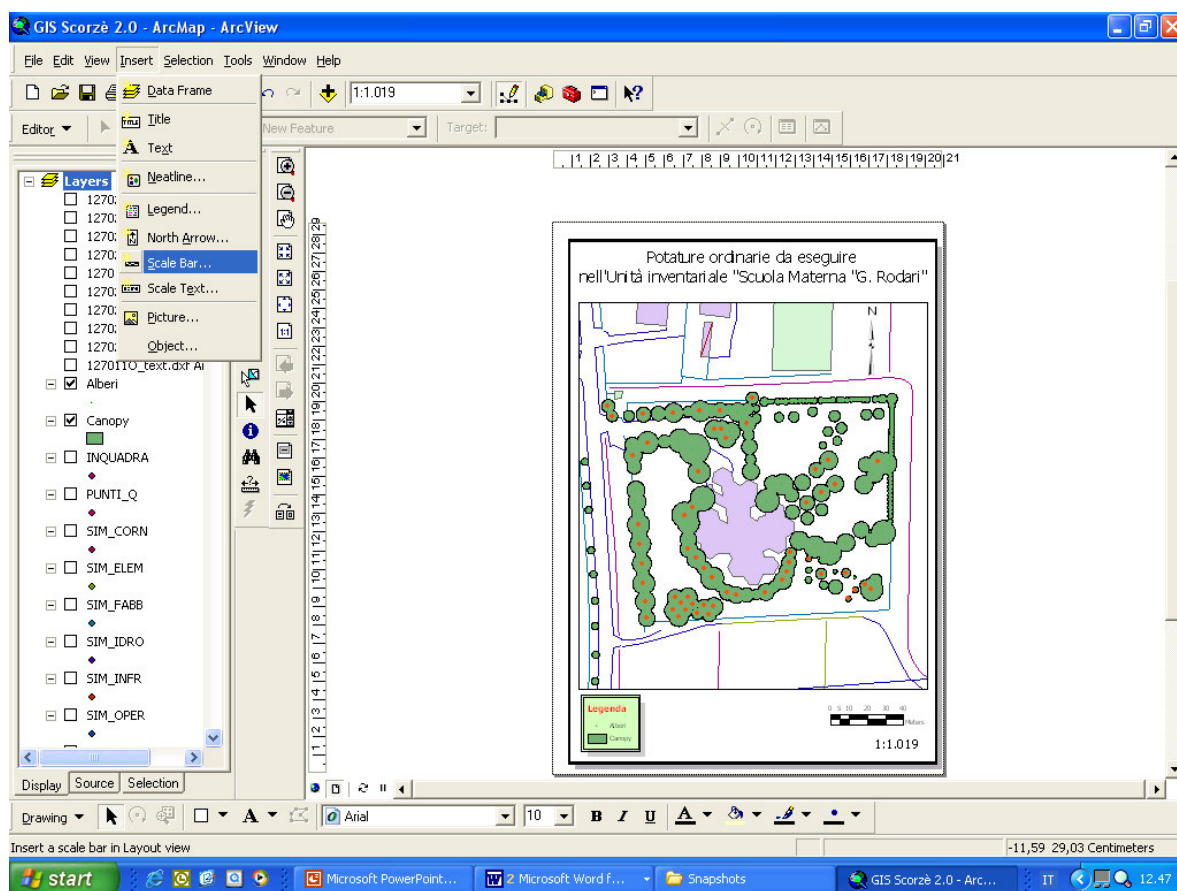
ArcGIS permette anche di inserire una freccia indicante il Nord o la rosa dei venti: attraverso il comando "Insert > North arrow" viene infatti visualizzata una finestra che permette di sceglierne lo stile e modificarne le proprietà (Fig. 4.62).

Fig. 4.62 – Inserimento della freccia indicante il Nord



L’inserimento dello scalimetro e della scala testuale avviene rispettivamente con i comandi “Insert > Scale bar” e “Insert > Scale text” (Fig. 4.63). Anche in questi due casi verrà visualizzata una finestra dove si potrà scegliere lo stile e la formattazione dei due oggetti.

Fig. 4.63 – Inserimento dello scalimetro e della scala testuale



Infine è possibile aggiungere elementi grafici decorativi, come bordi, colore di riempimento e ombra: attraverso il comando “Insert > Neatline” si potrà scegliere, in modo analogo ai precedenti oggetti, formattazione e proprietà.

I comandi per inserire immagini e oggetti non sono stati adoperati in questo lavoro di tesi, ma funzionano analogamente a quelli precedentemente descritti.

E' possibile inoltre visualizzare il codice GIS accanto alle piante, così da essere facilitati nell'identificazione in campo degli alberi. Per fare ciò è sufficiente cliccare col tasto destro del mouse sul layer “Alberi” e selezionare “Properties”; a questo punto basterà visualizzare la scheda “Labels” e spuntare la casella “Label features in this layer”, scegliendo nei campi sottostanti lo stile e le preferenze desiderate. Importante il riempimento del campo “Label field”: qui sarà possibile indicare infatti quale campo della tabella degli attributi utilizzare per “etichettare” i punti relativi agli individui arborei (in questo caso “SIVU_Id”).

Un esempio di mappa tematica creata con ArcMap è riportata in fig. 4.64 (l'indicazione del codice GIS è stata omessa per rendere meno pesante la mappa).

Fig. 4.64 – Tavola completata

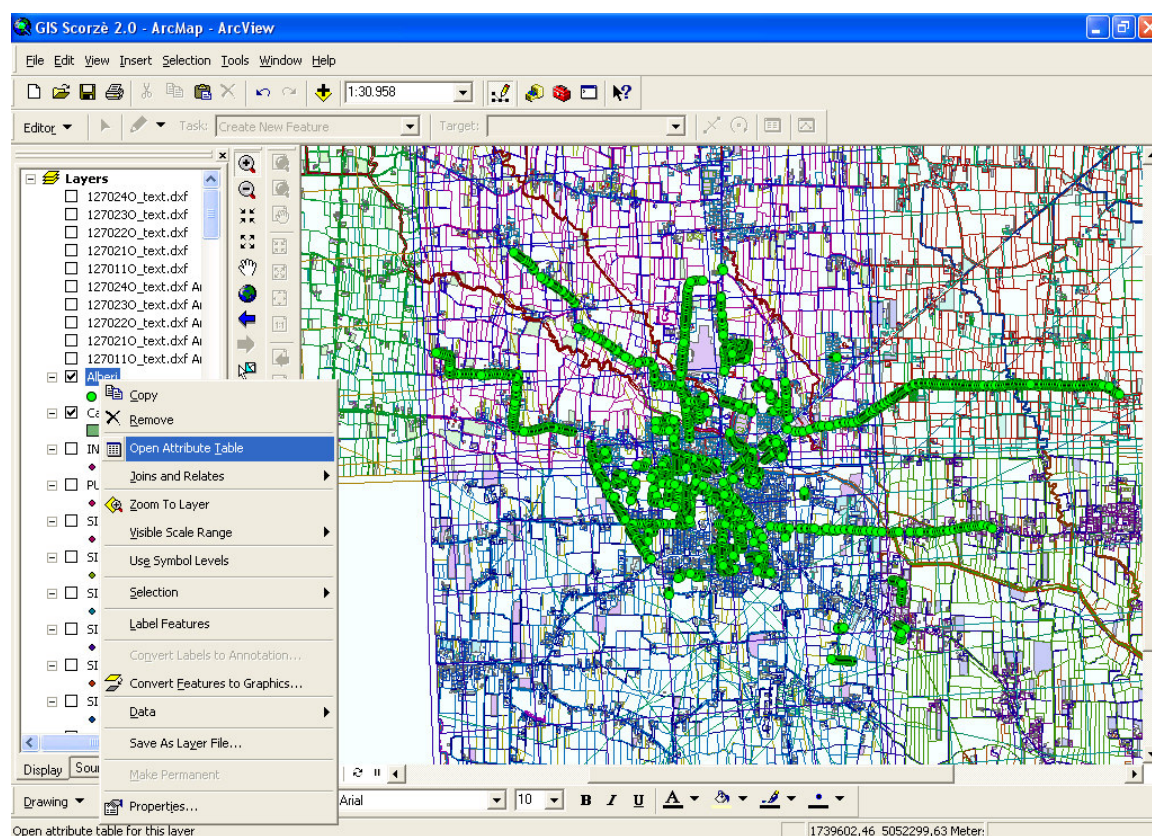


Esportazione di dati in forma tabellare

I dati relativi agli individui selezionati con gli strumenti di ricerca possono essere facilmente esportati in forma tabellare, così da permettere di allegare alla cartografia prodotta anche le informazioni relative agli alberi interessati. Ciò risulta molto utile quando si tratta di operare interventi: la conoscenza delle caratteristiche di un individuo permette infatti agli esecutori di compiere al meglio il lavoro di manutenzione segnalato, guadagnandoci così in qualità e in minor tempo impiegato per le operazioni.

Il comando che permette di visualizzare la tabella relativa agli attributi degli oggetti vettoriali di un determinato layer è “Open attribute table”, ed è selezionabile cliccando il tasto destro del mouse sul layer interessato (in questo caso “Alberi”, Fig. 4.65).

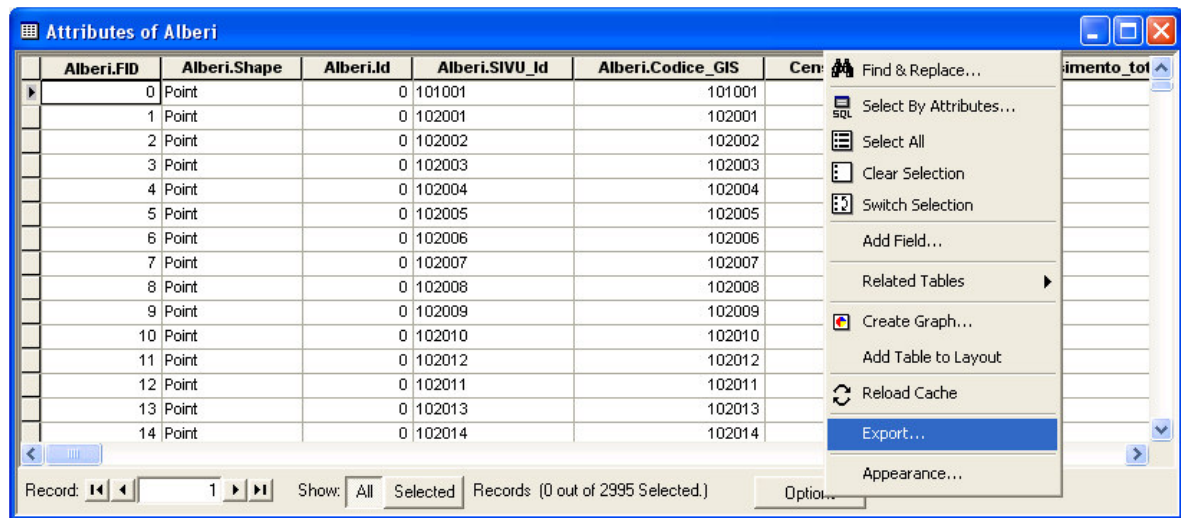
Fig. 4.65 – Comando “Open attribute table”



La tabella così aperta visualizzerà tutti gli individui presenti sul layer. Se prima era stata compiuta una ricerca, o se la si opera tramite il pulsante grafico “Options” e scegliendo un tipo di selezione tra quelli proposti (“Find & Replace”, “Select by

attributes”, “Select all”, “Switch selection”) sarà possibile, tramite il pulsante grafico “Selected”, visualizzare solo gli elementi che ne risultano. A questo punto può avvenire l’esportazione dei dati: tramite il pulsante grafico “Options” e cliccando sul comando “Export...” sarà visualizzata una finestra di dialogo che guiderà l’utente nel processo di creazione della nuova tabella; essa sarà in formato dBASE (DBF) (Fig. 4.66). Questa potrà in seguito essere elaborata tramite Microsoft Excel o programmi simili.

Fig. 4.66 – Esportazione di una tabella dati



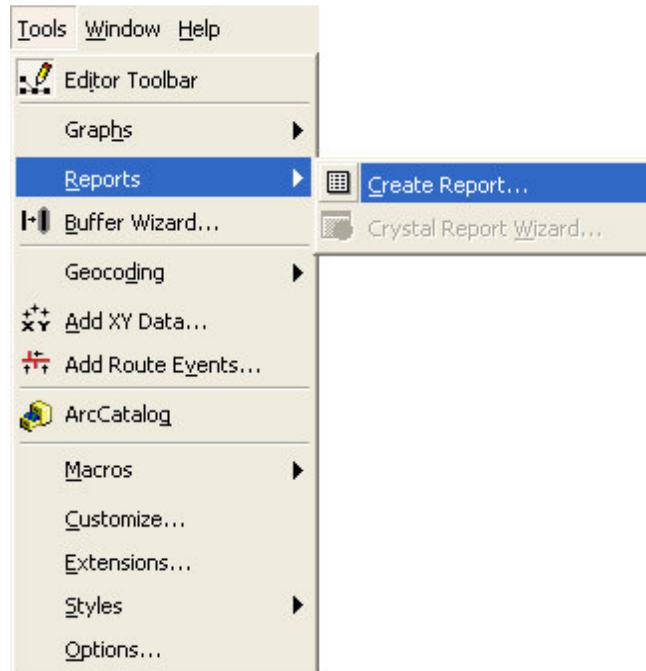
Creazione di report

ArcMap consente la creazione di report di stampa, cioè dati in forma riassuntiva riguardo una determinata tabella di attributi. Esso dunque potrà contenere i campi desiderati relativi ad un layer, elementi come titoli, intestazioni, numeri di pagina, piè di pagina, ecc., immagini e oggetti e statistiche riassuntive secondo le istruzioni che verranno fornite al programma.

I dati contenuti in un report possono essere formattati, secondo le proprie preferenze, per diverse caratteristiche: è possibile ordinarli secondo uno o più campi, raggrupparli, modificare i nomi dei campi, impostare le proprietà relative agli elementi costituenti il record (come stile e dimensione del testo, l’allineamento, il posizionamento, inserire immagini e testi sullo sfondo, colori e stile di bordi).

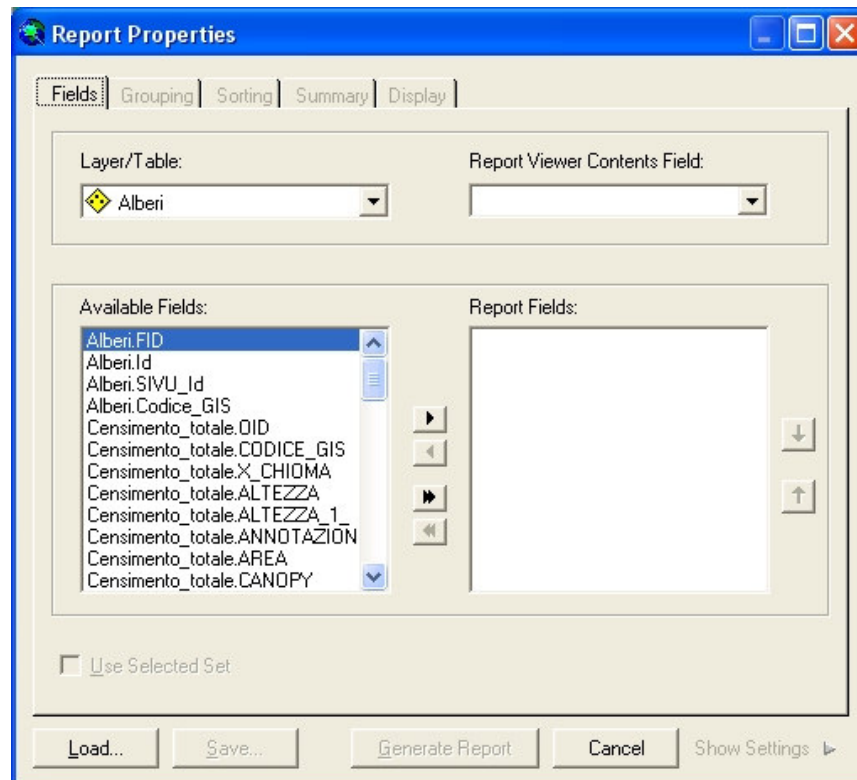
Per creare un report bisogna cliccare il comando “Tools > Reports > Create report”, che aprirà una finestra di dialogo per l’impostazione delle proprietà (Fig. 4.67).

Fig. 4.67 – Comando “Tools > Reports > Create report”



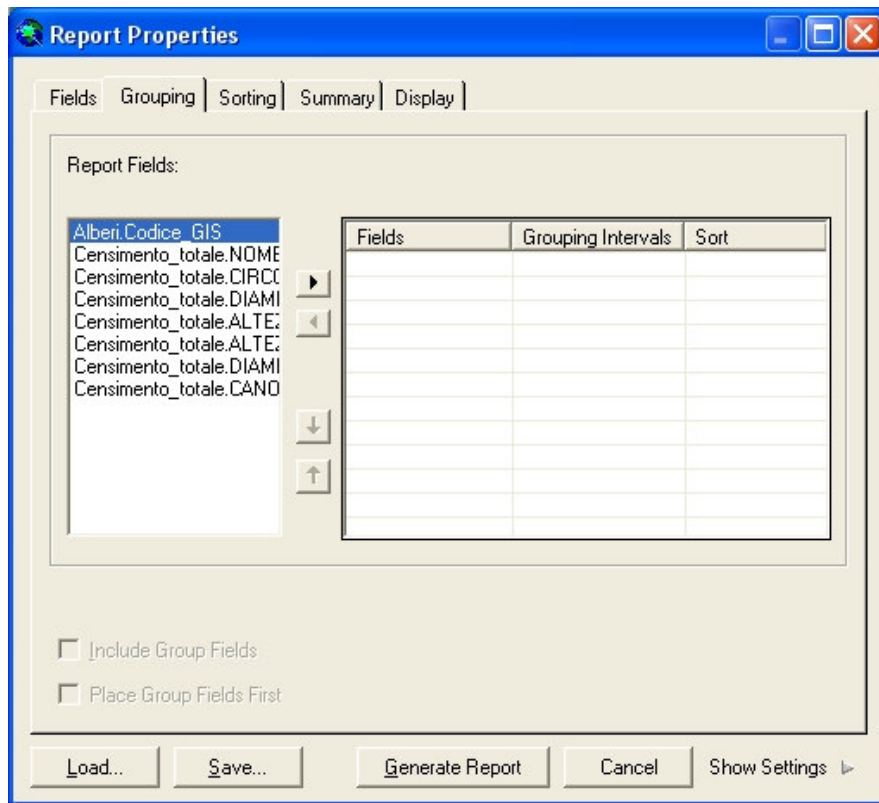
Nella sezione relativa alle proprietà sono presenti più schede per l’impostazione di diversi parametri. La prima, denominata “Fields”, permette di scegliere il layer e i campi della relativa tabella di attributi che si vogliono visualizzare nel report di stampa (Fig. 4.68).

Fig. 4.68 – Scheda “Fields” nella fase di creazione di un report



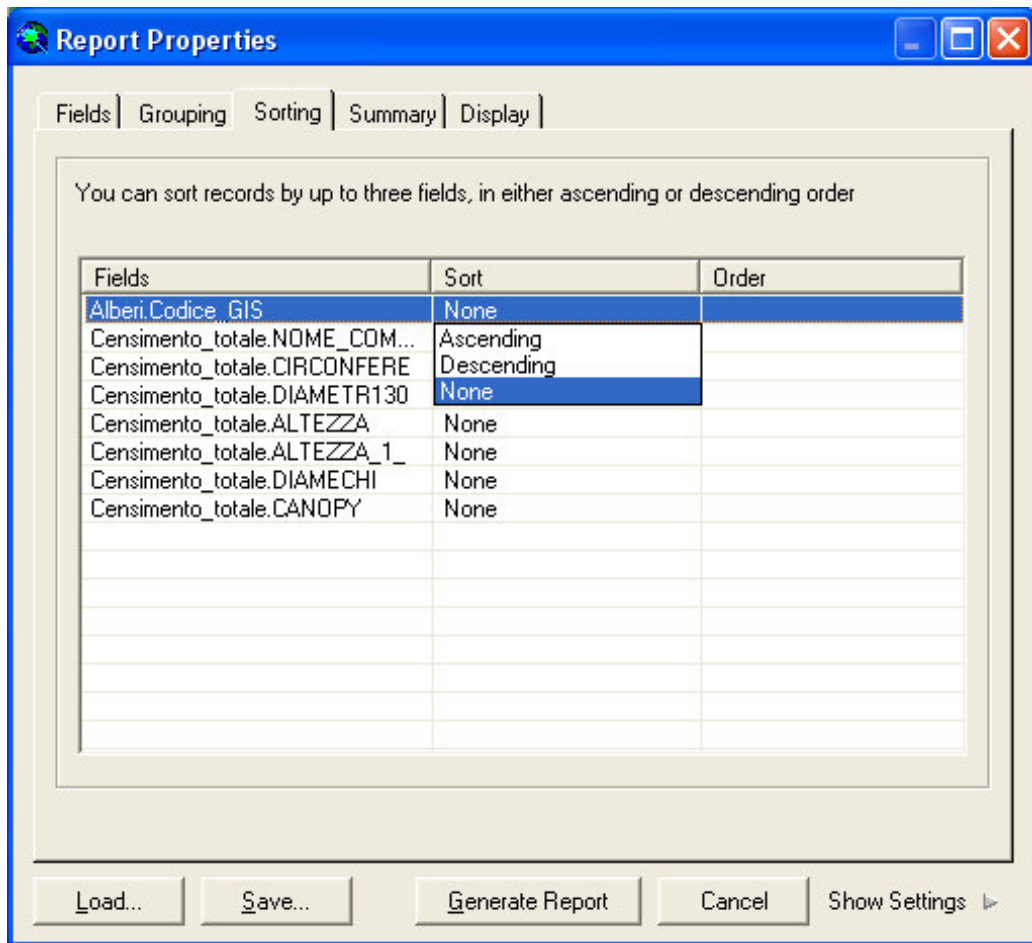
La seconda scheda è denominata “Grouping”: in essa è possibile raggruppare i dati secondo i campi prescelti nella scheda precedente (Fig. 4.69).

Fig. 4.69 – Scheda “Grouping” nella fase di creazione di un report



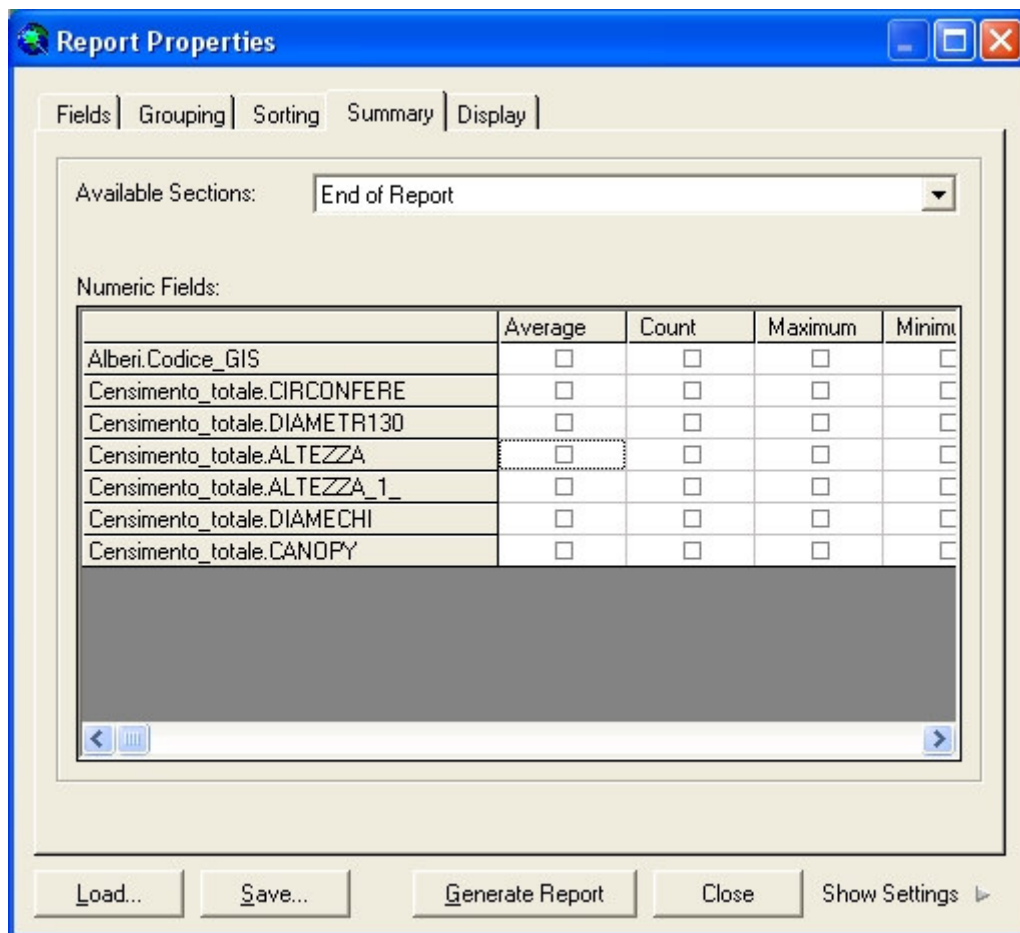
La terza scheda è denominata “Sorting”: in essa è possibile ordinare i dati secondo i diversi campi prescelti, impostando la priorità e il tipo di ordinamento che si vuole imporre (ascendente, discendente o nessuno) (Fig. 4.70).

Fig. 4.70 – Scheda “Sorting” nella fase di creazione di un report



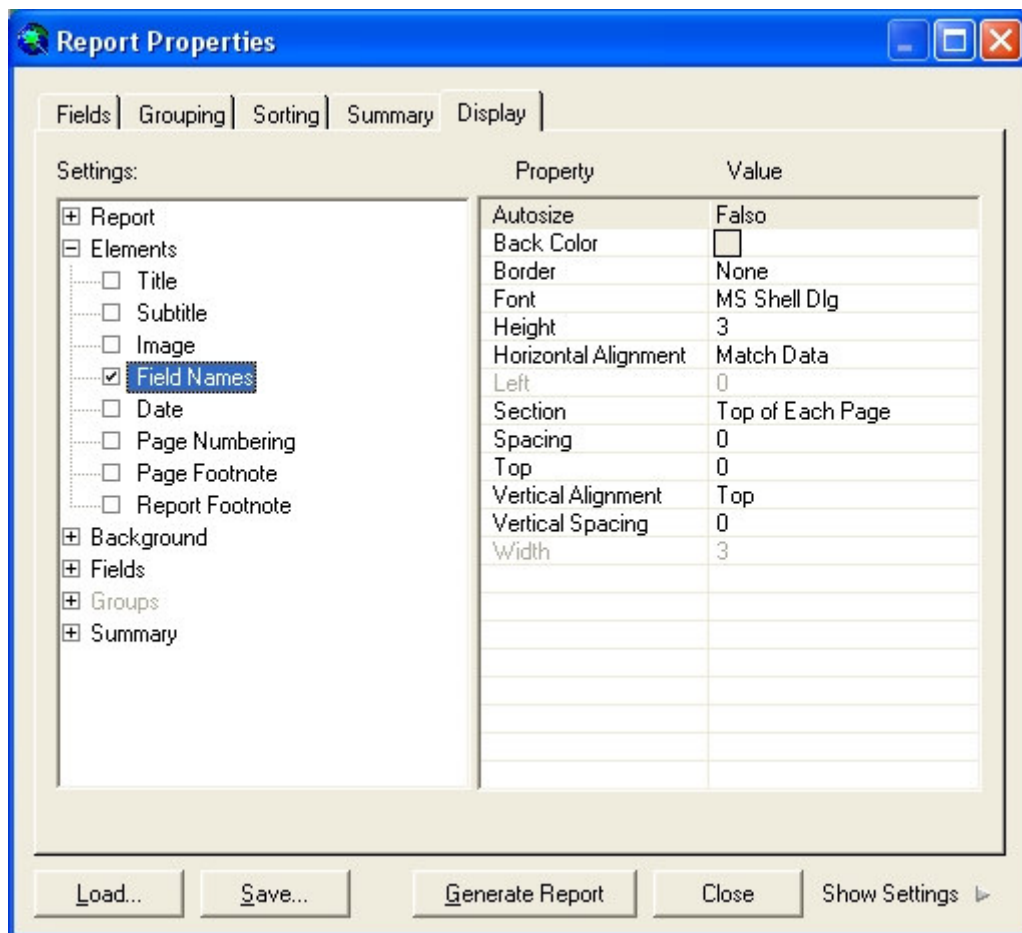
La quarta scheda, “Summary”, permette di inserire nel report alcuni parametri riassuntivi come media, massimo e minimo, conteggio, deviazione standard e somma. Questi verranno inseriti automaticamente alla fine del report o di ogni pagina, a seconda della preferenza impostata nel campo “Available section” (Fig. 4.71).

Fig. 4.71 – Scheda “Summary” nella fase di creazione di un report



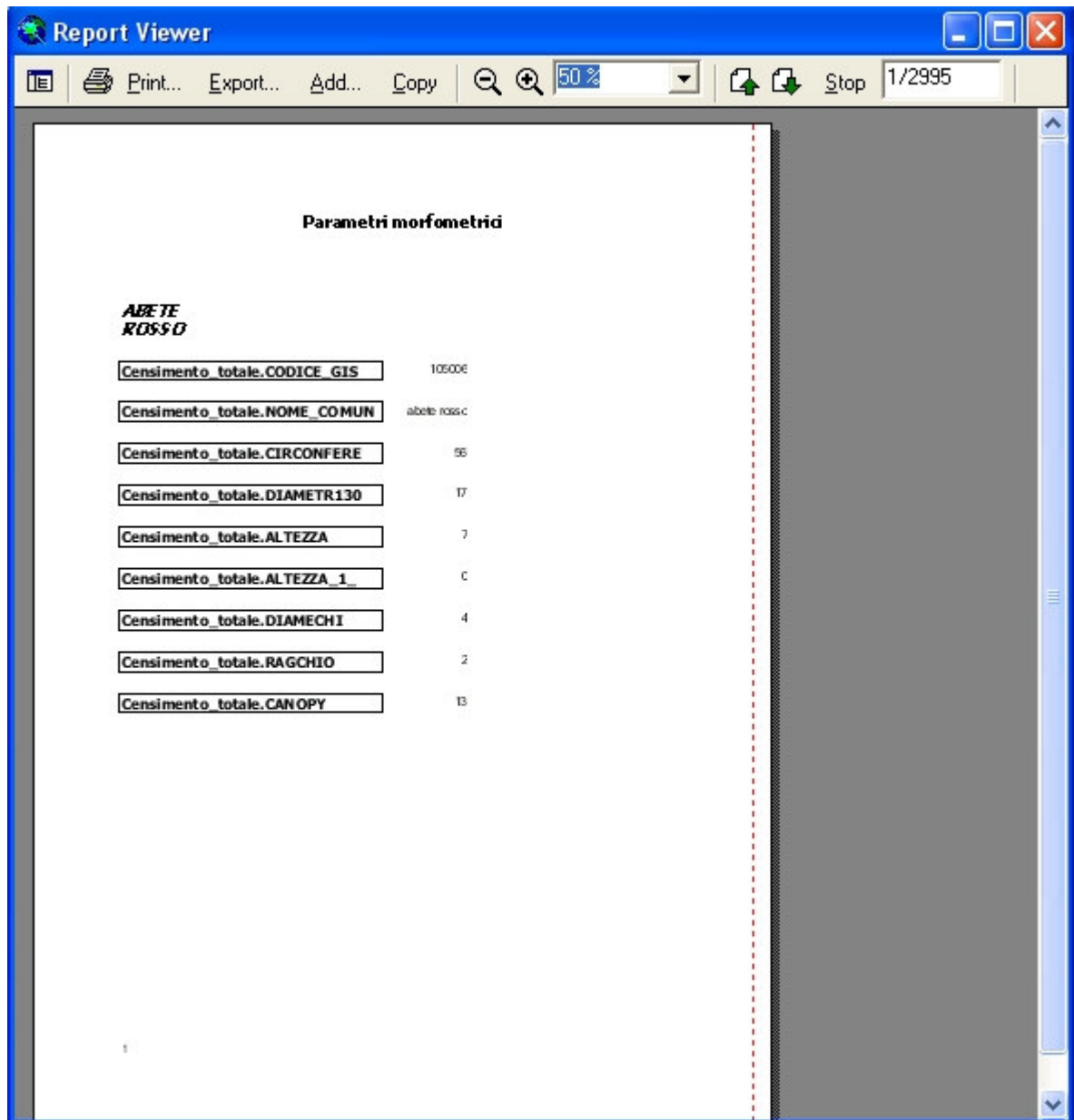
L'ultima scheda, “Display” permette di impostare tutte le opzioni riguardo l'aspetto del report. Saranno dunque personalizzabili tutte le caratteristiche riguardanti font, dimensioni del carattere, nome dei campi, colori, testi, ecc (Fig. 4.72).

Fig. 4.72 – Scheda “Display” nella fase di creazione di un report



Impostate tutte le proprietà del report desiderato lo si può generare premendo sul tasto grafico “Generate Report” (Fig. 4.72). Una volta creato il report può essere oggetto di diverse operazioni dell’utente: può essere stampato, aggiunto alla mappa, copiato negli appunti o esportato in diversi formati (PDF, RTF e TXT). Un esempio di report è riportato in fig. 4.73: in questo in particolare si riassumono i parametri morfometrici di ogni individuo, raggruppati secondo il nome comune e ordinati secondo il codice GIS in ordine crescente (la figura si riferisce alla prima pagina).

Fig. 4.73 – Generazione di un report e operazioni possibili



Capitolo 5

RISULTATI E CONSIDERAZIONI

5.1 Analisi della composizione

Analizzando i dati ottenuti con il censimento e inseriti negli strumenti informatici è possibile ottenere un quadro abbastanza dettagliato riguardo alla struttura della componente arborea presente nel capoluogo del comune di Scorzè.

Si osserva infatti che essa è costituita da 2.995 individui, , dei quali 2.734 appartenenti alla classe delle Angiosperme, e 261 a quella delle Gimnosperme. Gli individui possono essere divisi in due grandi categorie: appartenenti a specie autoctone e appartenenti a specie alloctone. I primi sono 2.316, divisi in 52 specie; i secondi sono 679, divisi in 44 specie. La stessa operazione si può compiere con le categorie “sempreverdi” e “caducifolie”: in questo caso le prime presentano un totale di 331 individui divisi in 22 specie, mentre le seconde sono 2.664 divise in 74 specie (Tab. 5.1 e grafici 5.1, 5.2 e 5.3).

Tab. 5.1 – Classi, provenienza e ciclo degli individui censiti

| Classe | N°individui | Provenienza | N°individui | N°specie | Ciclo | N°individui | N°specie |
|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|----------|
| Angiosperme | 2734 | Alloctone | 573 | 33 | Caducifolie | 498 | 29 |
| | | | | | Sempreverdi | 75 | 4 |
| | | Autoctone | 2161 | 47 | Caducifolie | 2150 | 44 |
| | | | | | Sempreverdi | 11 | 3 |
| Gimnosperme | 261 | Alloctone | 106 | 11 | Caducifolie | 16 | 1 |
| | | | | | Sempreverdi | 90 | 10 |
| | | Autoctone | 155 | 5 | Sempreverdi | 155 | 5 |

| | |
|------------------|------|
| Tot. Alloctone | 679 |
| Tot. Autoctone | 2316 |
| Tot. Caducifolie | 2664 |
| Tot. Sempreverdi | 331 |

Grafico 5.1: Composizione angiosperme-gimnosperme

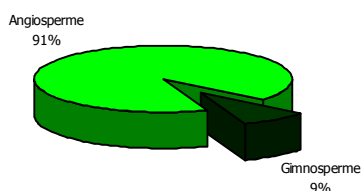


Grafico 5.2: Composizione alloctone-autoctone

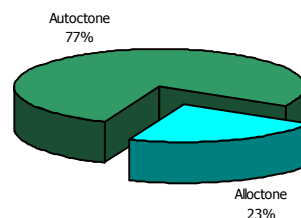
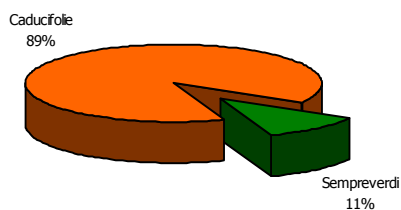


Grafico 5.3: Composizione caducifolie-sempreverdi



La composizione floristica è analizzabile in tabella 5.2 e nei grafici 5.4 e 5.5. Come si può facilmente osservare il popolamento è costituito da 96 specie diverse, di cui solo 12 superano il 2% della frequenza relativa, e possono quindi essere considerate le specie principali. Altre specie importanti sono comunque quelle comprese tra 1% e 2%, che nel loro insieme formano circa il 12% degli individui. Se invece viene considerata la canopy, le specie principali sono 9, e quelle comunque importanti costituiscono circa l'8% degli individui. Le altre sono considerate specie minoritarie.

Le frequenze relative maggiori sono attribuibili comunque a poche specie: se si considera il numero di individui il carpino bianco (13,52%), il tiglio comune (13,48%), il frassino maggiore (11,82%), l'acero campestre (6,01%), l'acero riccio (6,01%), la lagerstroemia (3,87%) e l'acero bianco (3,37%) possono essere considerate le specie dominanti; se invece viene considerata la canopy, esse sono il tiglio comune (17,67%), il

frassino maggiore (14,01%), il carpino bianco (8,49%), l'acero bianco (7,31%), il platano comune (6,42%), l'olmo campestre (6,36%), il pino domestico (6,16%) e l'acero riccio (4,32%). Le altre specie principali, sia per numero che per canopy, sono comprese tra il 2% e il 3%.

Tab 5.2 – Composizione floristica (n° individui e canopy)

| Nome | Numero | Percentuale | Nome | Canopy (m ²) | Percentuale |
|--|--------|-------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------|
| Carpinus betulus L. | 405 | 0,135225376 | Tilia platyphyllos Scop. | 12921 | 0,176794144 |
| Tilia platyphyllos Scop. | 404 | 0,134891486 | Fraxinus excelsior L. | 10238 | 0,140083464 |
| Fraxinus excelsior L. | 354 | 0,118196995 | Carpinus betulus L. | 6205 | 0,084901143 |
| Acer campestre L. | 180 | 0,060100167 | Acer saccharinum L. | 5342 | 0,073092974 |
| Acer platanoides L. | 180 | 0,060100167 | Platanus hybrida Brot. | 4691 | 0,064185537 |
| Lagerstroemia indica L. | 116 | 0,038731219 | Ulmus minor Miller | 4646 | 0,063569816 |
| Acer saccharinum L. | 101 | 0,033722871 | Pinus pinea L. | 4500 | 0,061572142 |
| Juglans regia L. | 95 | 0,031719533 | Acer platanoides L. | 3157 | 0,043196278 |
| Pinus pinea L. | 91 | 0,030383973 | Juglans regia L. | 1897 | 0,025956079 |
| Platanus hybrida Brot. | 75 | 0,025041736 | Acer campestre L. | 1276 | 0,017459123 |
| Celtis australis L. | 74 | 0,024707846 | Cedrus deodara G. Don | 1243 | 0,017007594 |
| Prunus cerasifera "pissardi" (Carriere)L.H. Bailey | 62 | 0,020701169 | Acer negundo L. | 1148 | 0,015707738 |
| Ulmus minor Miller | 58 | 0,019365609 | Quercus robur L. | 1077 | 0,014736266 |
| Acer pseudoplatanus L. | 55 | 0,01836394 | Populus nigra L. var. italica | 761 | 0,010412533 |
| Ligustrum lucidum "tricolor" Ait | 43 | 0,014357262 | Juglans nigra L. | 717 | 0,009810495 |
| Populus nigra L. var. italica | 36 | 0,012020033 | Robinia pseudoacacia L. | 691 | 0,009454744 |
| Betula pendula Roth | 34 | 0,011352254 | Quercus rubra L. | 665 | 0,009098994 |
| Calocedrus decurrens (Torr.) Florin | 34 | 0,011352254 | Gleditschia triacanthos L. | 664 | 0,009085312 |
| Tilia x vulgaris Hayne | 34 | 0,011352254 | Tilia x vulgaris Hayne | 643 | 0,008797975 |
| Cupressus sempervirens L. | 33 | 0,011018364 | Catalpa bignonioides Walt. | 571 | 0,007812821 |
| Robinia pseudoacacia L. | 32 | 0,010684474 | Betula pendula Roth | 556 | 0,00760758 |
| Quercus robur L. | 29 | 0,009682805 | Calocedrus decurrens (Torr.) Florin | 554 | 0,007580215 |
| Liquidambar styraciflua L. | 27 | 0,009015025 | Salix matsudana 'Tortuosa' | 545 | 0,007457071 |
| Prunus "Kanzan" | 27 | 0,009015025 | Cedrus atlantica Carriere var. glauca | 520 | 0,007115003 |
| Magnolia grandiflora L. | 26 | 0,008681135 | Magnolia grandiflora L. | 516 | 0,007060272 |
| Acer negundo L. | 23 | 0,007679466 | Acer pseudoplatanus L. | 508 | 0,006950811 |
| Cedrus deodara G. Don | 20 | 0,006677796 | Pinus nigra Arnold | 448 | 0,006129849 |
| Juglans nigra L. | 18 | 0,006010017 | Cercis siliquastrum L. | 446 | 0,006102483 |
| Acer platanoides L. var. Crimson King | 17 | 0,005676127 | Fraxinus ornus L. | 385 | 0,005267839 |
| Ginkgo biloba L. | 16 | 0,005342237 | Ligustrum lucidum "tricolor" Ait | 362 | 0,004953137 |
| Pinus nigra Arnold | 16 | 0,005342237 | Liquidambar styraciflua L. | 350 | 0,004788944 |
| Picea abies (L.) Karst | 14 | 0,004674457 | Cedrus atlantica Carriere | 317 | 0,004337415 |
| Gleditschia triacanthos L. | 13 | 0,004340568 | Populus nigra L. | 297 | 0,004063761 |
| Prunus avium L. | 13 | 0,004340568 | Prunus "Kanzan" | 267 | 0,00365328 |
| Catalpa bignonioides Walt. | 11 | 0,003672788 | Salix alba L. | 254 | 0,003475405 |
| Fraxinus ornus L. | 11 | 0,003672788 | Acer ginnala Maximowicz | 225 | 0,003078607 |
| Salix matsudana 'Tortuosa' | 11 | 0,003672788 | Prunus laurocerasus L. | 204 | 0,00279127 |
| Aesculus hippocastanum L. | 10 | 0,003338898 | Picea abies (L.) Karst | 201 | 0,002750222 |
| Cedrus atlantica Carriere var. glauca | 10 | 0,003338898 | Prunus avium L. | 195 | 0,002668126 |
| Clerodendrum trichotomum Thunb. | 10 | 0,003338898 | Cupressus glabra Sudw. | 175 | 0,002394472 |
| Cercis siliquastrum L. | 9 | 0,003005008 | Malus domestica Borkh. | 174 | 0,002380789 |
| Cupressus glabra Sudw. | 9 | 0,003005008 | Lagerstroemia indica L. | 172 | 0,002353424 |
| Malus domestica Borkh. | 9 | 0,003005008 | Pinus wallichiana Jackson | 158 | 0,002161866 |
| Crataegus monogyna Jacq. | 8 | 0,002671119 | Celtis australis L. | 156 | 0,002134501 |
| Cedrus atlantica Carriere | 7 | 0,002337229 | Crataegus monogyna Jacq. | 124 | 0,001696655 |
| Fagus sylvatica L. | 7 | 0,002337229 | Cupressus sempervirens L. | 124 | 0,001696655 |
| Liriodendron tulipifera L. | 7 | 0,002337229 | Prunus spinosa L. | 124 | 0,001696655 |
| Melia azedarach L. | 7 | 0,002337229 | Ficus carica L. | 119 | 0,001628241 |

| | | | | | |
|--------------------------------------|------|-------------|--|-------|-------------|
| Prunus domestica L. | 7 | 0,002337229 | Prunus cerasifera "pissardi" (Carriere)L.H. Bailey | 119 | 0,001628241 |
| Populus x canadensis Moench | 6 | 0,002003339 | Aesculus hippocastanum L. | 115 | 0,00157351 |
| Prunus laurocerasus L. | 6 | 0,002003339 | Salix babylonica L. | 100 | 0,00136827 |
| Quercus rubra L. | 6 | 0,002003339 | Ginkgo biloba L. | 88 | 0,001204077 |
| Ficus carica L. | 5 | 0,001669449 | Melia azedarach L. | 87 | 0,001190395 |
| Ligustrum lucidum Ait. | 5 | 0,001669449 | Populus tremula L. | 87 | 0,001190395 |
| Salix babylonica L. | 5 | 0,001669449 | Pinus densiflora Siebold & Zuccarini | 82 | 0,001121981 |
| Corylus avellana L. | 4 | 0,001335559 | Fagus sylvatica L. | 76 | 0,001039885 |
| Prunus armeniaca L. | 4 | 0,001335559 | Liriodendron tulipifera L. | 65 | 0,000889375 |
| Acer ginnala Maximowicz | 3 | 0,001001669 | Celtis occidentalis L. | 50 | 0,000684135 |
| Betula pubescens Ehrh | 3 | 0,001001669 | Corylus avellana L. | 50 | 0,000684135 |
| Laurus nobilis L. | 3 | 0,001001669 | Clerodendrum trichotomum Thunb. | 49 | 0,000670452 |
| Mespilus germanica L. | 3 | 0,001001669 | Pinus strobus L. | 48 | 0,00065677 |
| Pinus wallichiana Jackson | 3 | 0,001001669 | Thuja orientalis L. | 41 | 0,000560991 |
| Populus nigra L. | 3 | 0,001001669 | Morus alba L. | 40 | 0,000547308 |
| Prunus spinosa L. | 3 | 0,001001669 | Prunus armeniaca L. | 38 | 0,000519943 |
| Thuja orientalis L. | 3 | 0,001001669 | Acer platanoides L. var. Crimson King | 33 | 0,000451529 |
| Ziziphus jujuba Miller | 3 | 0,001001669 | Ligustrum lucidum Ait. | 29 | 0,000396798 |
| Koelreuteria paniculata Laxm. | 2 | 0,00066778 | Prunus persica (L.) Batsch | 28 | 0,000383116 |
| Malus sylvestris Miller | 2 | 0,00066778 | Koelreuteria paniculata Laxm. | 27 | 0,000369433 |
| Morus alba L. | 2 | 0,00066778 | Malus sylvestris Miller | 25 | 0,000342067 |
| Morus nigra L. | 2 | 0,00066778 | Prunus padus L. | 25 | 0,000342067 |
| Ostrya carpinifolia Scop. | 2 | 0,00066778 | Mespilus germanica L. | 23 | 0,000314702 |
| Pinus strobus L. | 2 | 0,00066778 | Laurus nobilis L. | 21 | 0,000287337 |
| Prunus padus L. | 2 | 0,00066778 | Diospyros kaki L. fil. | 20 | 0,000273654 |
| Prunus persica (L.) Batsch | 2 | 0,00066778 | Prunus domestica L. | 19 | 0,000259971 |
| Quercus ilex L. | 2 | 0,00066778 | Fagus sylvatica L. var. atropurpurea | 18 | 0,000246289 |
| Aesculus carnea Hayne | 1 | 0,00033389 | Ostrya carpinifolia Scop. | 16 | 0,000218923 |
| Broussonetia papyrifera Vent. | 1 | 0,00033389 | Tilia cordata Miller | 14 | 0,000191558 |
| Celtis occidentalis L. | 1 | 0,00033389 | Punica granatum | 13 | 0,000177875 |
| Diospyros kaki L. fil. | 1 | 0,00033389 | Quercus robur var. "concordia" | 13 | 0,000177875 |
| Diospyros lotus L. | 1 | 0,00033389 | Populus x canadensis Moench | 11 | 0,00015051 |
| Eriobotrya japonica Lindl. | 1 | 0,00033389 | Diospyros lotus L. | 10 | 0,000136827 |
| Fagus sylvatica L. var. tricolor | 1 | 0,00033389 | Magnolia soulangeana Soul. | 10 | 0,000136827 |
| Fagus sylvatica L. var. atropurpurea | 1 | 0,00033389 | Morus nigra L. | 10 | 0,000136827 |
| Juniperus chinensis L. | 1 | 0,00033389 | Betula pubescens Ehrh | 8 | 0,000109462 |
| Magnolia soulangeana Soul. | 1 | 0,00033389 | Broussonetia papyrifera Vent. | 7 | 9,57789E-05 |
| Pinus densiflora Siebold & Zuccarini | 1 | 0,00033389 | Eriobotrya japonica Lindl. | 7 | 9,57789E-05 |
| Populus tremula L. | 1 | 0,00033389 | Prunus dulcis (Miller) D. A. Webb | 7 | 9,57789E-05 |
| Prunus cerasifera Ehrh. | 1 | 0,00033389 | Ziziphus jujuba Miller | 6 | 8,20962E-05 |
| Prunus dulcis (Miller) D. A. Webb | 1 | 0,00033389 | Aesculus carnea Hayne | 4 | 5,47308E-05 |
| Punica granatum | 1 | 0,00033389 | Fagus sylvatica L. var. tricolor | 4 | 5,47308E-05 |
| Quercus petraea L. | 1 | 0,00033389 | Quercus ilex L. | 4 | 5,47308E-05 |
| Quercus robur var. "concordia" | 1 | 0,00033389 | Quercus petraea L. | 3 | 4,10481E-05 |
| Salix alba L. | 1 | 0,00033389 | Taxus baccata L. | 3 | 4,10481E-05 |
| Sorbus aria (L.) Crantz. | 1 | 0,00033389 | Juniperus chinensis L. | 1 | 1,36827E-05 |
| Taxus baccata L. | 1 | 0,00033389 | Prunus cerasifera Ehrh. | 1 | 1,36827E-05 |
| Tilia cordata Miller | 1 | 0,00033389 | Sorbus aria (L.) Crantz. | 1 | 1,36827E-05 |
| TOTALE | 2995 | 1 | | 73085 | 1 |
| Altre specie importanti (fino al 2%) | 359 | | Altre specie importanti (fino al 2%) | 5505 | |
| Specie minoritarie (fino al 1%) | 499 | | Specie minoritarie (fino al 1%) | 13983 | |

Grafico 5.4: Abbondanza relativa

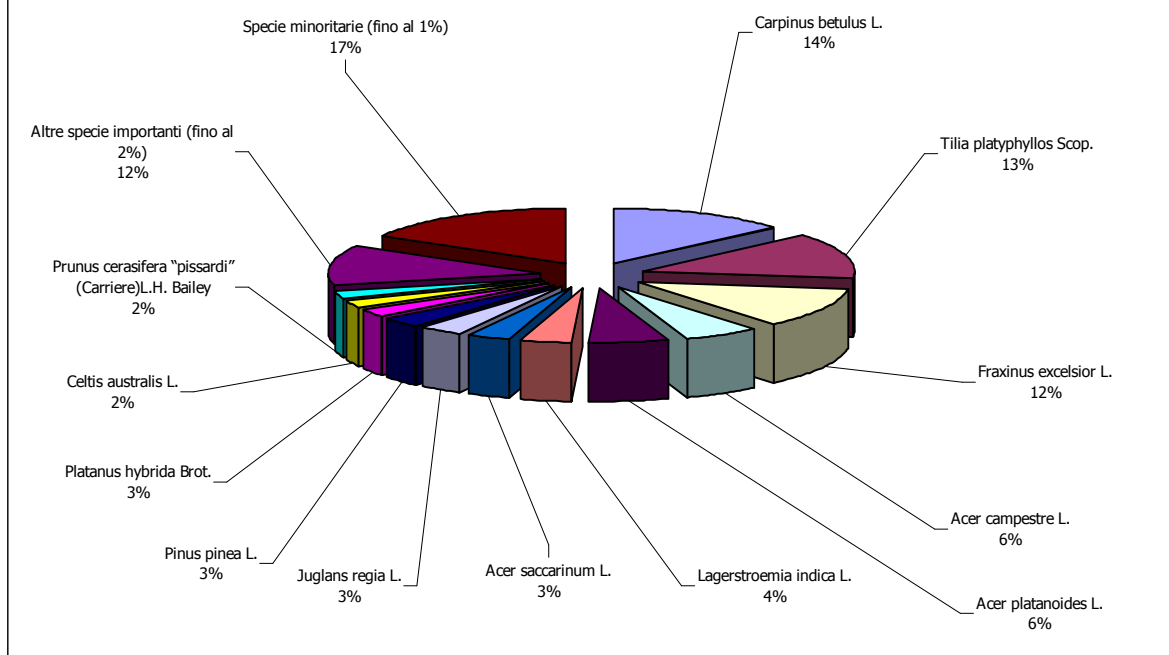
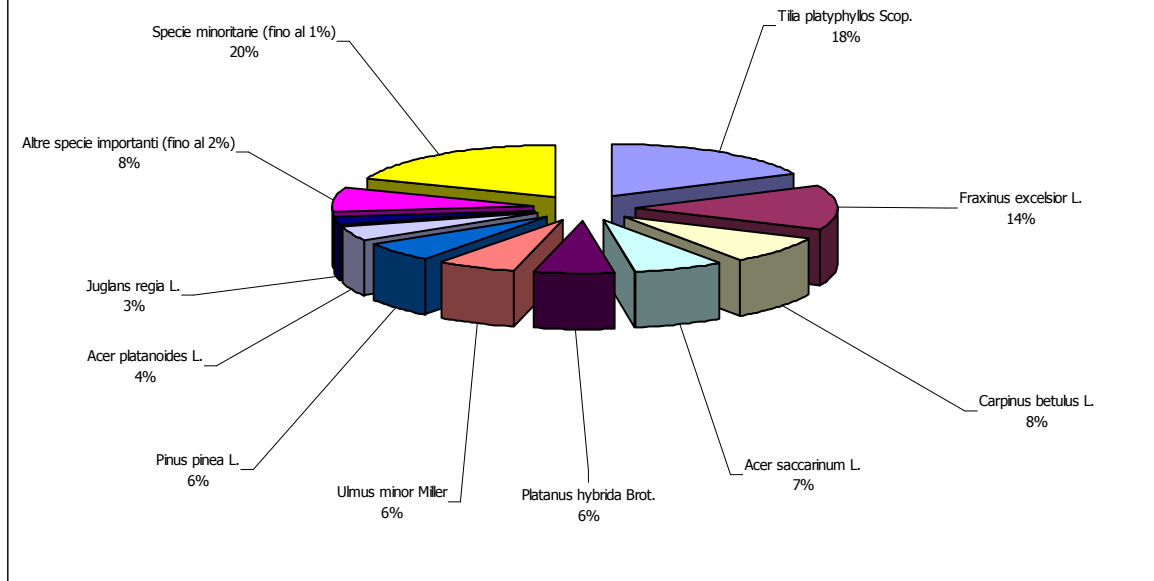


Grafico 5.5: Dominanza relativa

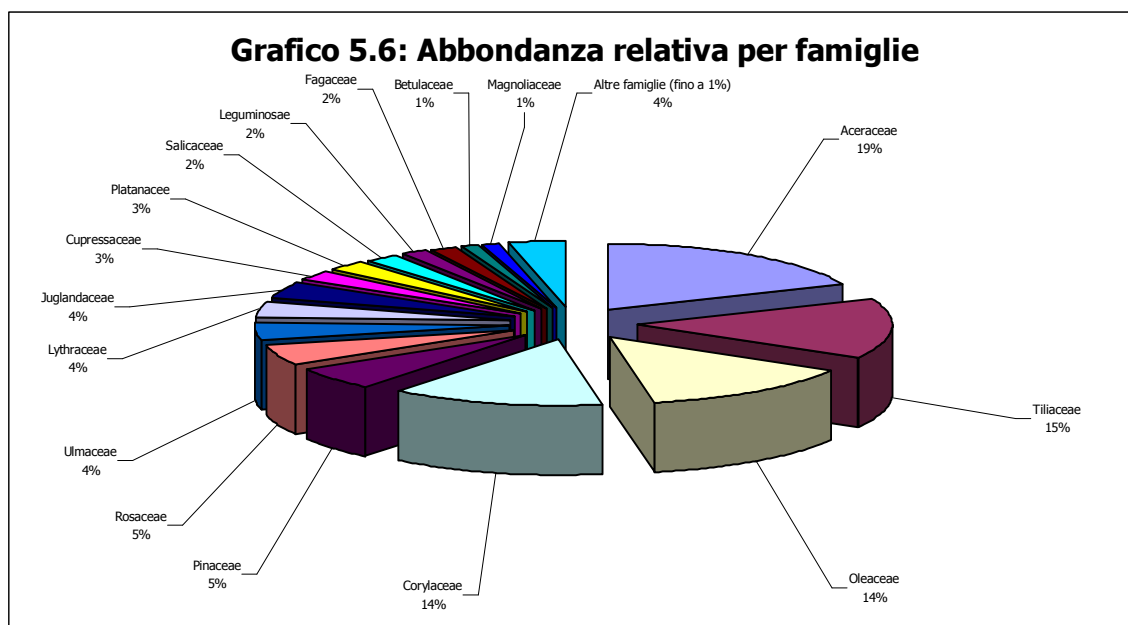


A livello di numeri di individui si nota immediatamente come la maggior parte delle specie principali siano di origine autoctona: vengono escluse da queste solamente *Lagerstroemia indica* e *Acer saccharinum*. Le specie che possono essere considerate minoritarie sono 75. A livello di canopy si riscontra una situazione simile: solo *Acer saccharinum* è infatti una specie alloctona, mentre le specie che possono definirsi minoritarie sono in questo caso 82.

Se si considera la divisione in famiglie degli alberi presenti, la situazione, a livello di numero di individui è quella riportata in tab. 5.3 e in grafico 5.6.

Tab. 5.3 – Composizione per famiglie (n° individui)

| Famiglia | N°individui | Percentuali |
|----------------------------|-------------|-------------|
| Aceraceae | 559 | 18,66444073 |
| Tiliaceae | 439 | 14,65776294 |
| Oleaceae | 413 | 13,78964942 |
| Corylaceae | 411 | 13,72287145 |
| Pinaceae | 164 | 5,475792988 |
| Rosaceae | 152 | 5,075125209 |
| Ulmaceae | 133 | 4,440734558 |
| Lythraceae | 116 | 3,87312187 |
| Juglandaceae | 113 | 3,772954925 |
| Cupressaceae | 79 | 2,637729549 |
| Platanaceae | 75 | 2,504173623 |
| Salicaceae | 63 | 2,103505843 |
| Leguminosae | 54 | 1,803005008 |
| Fagaceae | 48 | 1,602671119 |
| Betulaceae | 37 | 1,235392321 |
| Magnoliaceae | 34 | 1,135225376 |
| Hamamelidaceae | 27 | 0,901502504 |
| Ginkgoaceae | 16 | 0,534223706 |
| Bignoniaceae | 11 | 0,367278798 |
| Hippocastanaceae | 11 | 0,367278798 |
| Verbenaceae | 10 | 0,333889816 |
| Meliaceae | 7 | 0,233722871 |
| Moraceae | 6 | 0,20033389 |
| Moraceae | 4 | 0,133555927 |
| Lauraceae | 3 | 0,100166945 |
| Rhamnaceae | 3 | 0,100166945 |
| Sapindaceae | 2 | 0,066777963 |
| Ebeanaceae | 1 | 0,033388982 |
| Ebenaceae | 1 | 0,033388982 |
| Juniperaceae | 1 | 0,033388982 |
| Punicaceae | 1 | 0,033388982 |
| Taxaceae | 1 | 0,033388982 |
| | | |
| TOTALE | 32 | 2995 |
| | | 1 |
| Altre famiglie (fino a 1%) | 105 | 3,505843072 |

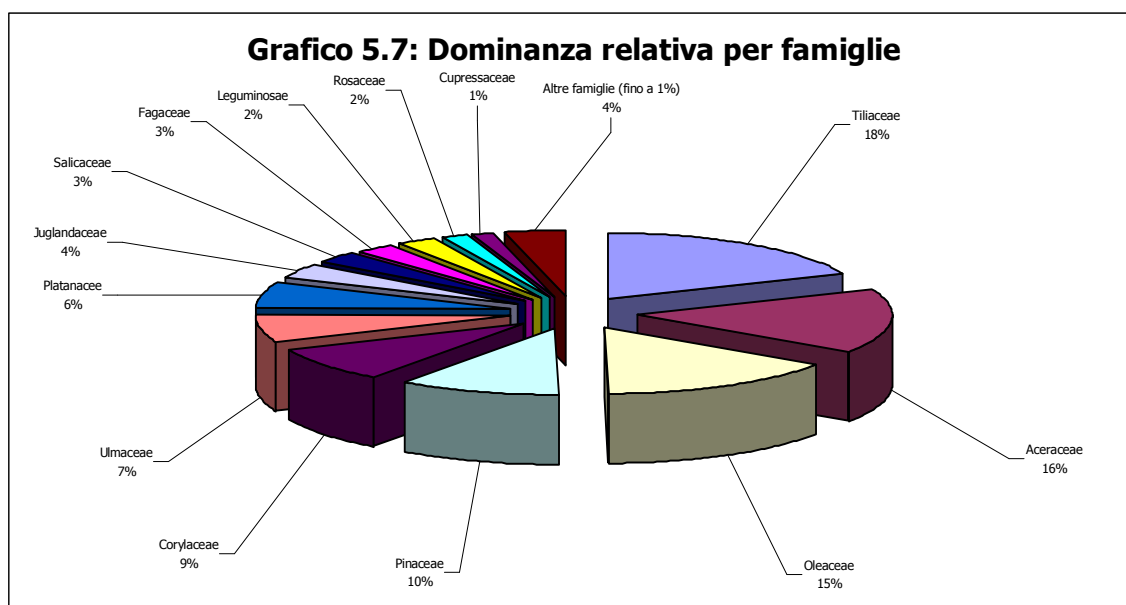


Si può immediatamente osservare come delle 32 famiglie presenti le più impiegate sono sostanzialmente quattro, di cui una in percentuale nettamente maggiore rispetto alle altre: *Aceraceae*, *Tiliaceae*, *Oleaceae* e *Corylaceae*. Considerevole comunque anche il contributo di *Pinaceae*, *Rosaceae*, *Ulmaceae*, *Lythraceae* e *Juglandaceae*. A livello di canopy, pur mantenendosi le stesse famiglie tra le principali, l'ordine di importanza subisce dei leggeri cambiamenti (Tab. 5.4 e Grafico 5.7).

Tab. 5.4 – Composizione per famiglie (canopy)

| Famiglia | Canopy | Percentuale |
|------------------|--------|-------------|
| Tiliaceae | 13578 | 0,185783677 |
| Aceraceae | 11689 | 0,15993706 |
| Oleaceae | 11014 | 0,150701238 |
| Pinaceae | 7517 | 0,102852843 |
| Corylaceae | 6271 | 0,085804201 |
| Ulmaceae | 4852 | 0,066388452 |
| Platanaceae | 4691 | 0,064185537 |
| Juglandaceae | 2614 | 0,035766573 |
| Salicaceae | 2055 | 0,028117945 |
| Fagaceae | 1860 | 0,025449819 |
| Leguminosae | 1801 | 0,02464254 |
| Rosaceae | 1381 | 0,018895806 |
| Cupressaceae | 894 | 0,012232332 |
| Magnoliaceae | 591 | 0,008086475 |
| Bignoniaceae | 571 | 0,007812821 |
| Betulaceae | 564 | 0,007717042 |
| Hamamelidaceae | 350 | 0,004788944 |
| Lythraceae | 172 | 0,002353424 |
| Moraceae | 126 | 0,00172402 |
| Hippocastanaceae | 119 | 0,001628241 |

| | | |
|----------------------------|-----------|--------------|
| Ginkgoaceae | 88 | 0,001204077 |
| Meliaceae | 87 | 0,001190395 |
| Moraceae | 50 | 0,000684135 |
| Verbenaceae | 49 | 0,000670452 |
| Sapindaceae | 27 | 0,000369433 |
| Lauraceae | 21 | 0,000287337 |
| Ebenaceae | 20 | 0,000273654 |
| Punicaceae | 13 | 0,000177875 |
| Ebeanaceae | 10 | 0,000136827 |
| Rhamnaceae | 6 | 8,20962E-05 |
| Taxaceae | 3 | 4,10481E-05 |
| Juniperaceae | 1 | 1,36827E-05 |
| TOTALE | 32 | 73085 |
| Altre famiglie (fino a 1%) | 2868 | |

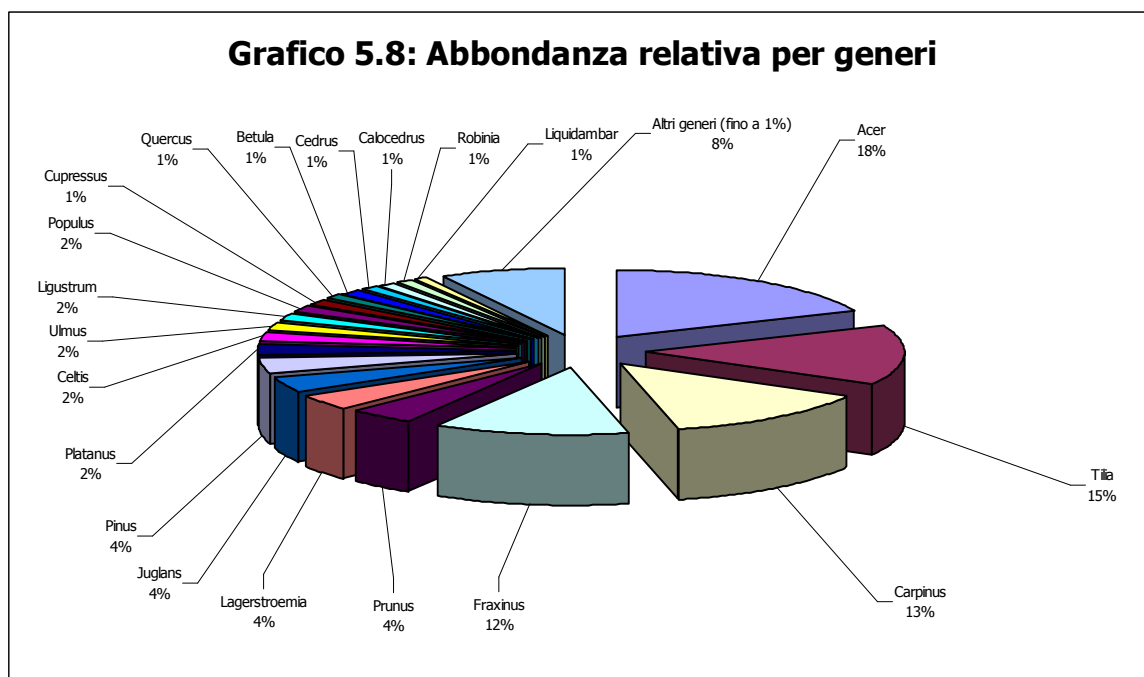


In questo caso si nota come la famiglia più importante sia costituita dalle *Tiliaceae*, seguita a breve distanza da *Aceraceae* e *Oleaceae*; le *Corylaceae* sono questa volta precedute dalle *Pinaceae*: questo perché gli esemplari relativi a tale famiglia sono tutti di considerevoli dimensioni (molte prossime all'abbattimento). Importanti risultano anche *Ulmaceae* e *Platanaceae*, anche queste presenti con individui di dimensioni importanti.

Al fine di una maggiore comprensione della composizione del popolamento, si può considerare anche la divisione in generi degli individui censiti. Essi sono 51 e a livello di numero di individui può essere delineata una situazione del tipo riportato in tab. 5.5 e grafico 5.8.

Tab. 5.5 – Composizione per generi (n° individui)

| Genere | N°individui | Percentuali |
|--------------------------|--------------------|--------------------|
| Acer | 559 | 18,66444073 |
| Tilia | 439 | 14,65776294 |
| Carpinus | 405 | 13,52253756 |
| Fraxinus | 365 | 12,1869783 |
| Prunus | 128 | 4,273789649 |
| Lagerstroemia | 116 | 3,87312187 |
| Juglans | 113 | 3,772954925 |
| Pinus | 113 | 3,772954925 |
| Platanus | 75 | 2,504173623 |
| Celtis | 75 | 2,504173623 |
| Ulmus | 58 | 1,936560935 |
| Ligustrum | 48 | 1,602671119 |
| Populus | 46 | 1,535893155 |
| Cupressus | 42 | 1,402337229 |
| Quercus | 39 | 1,302170284 |
| Betula | 37 | 1,235392321 |
| Cedrus | 37 | 1,235392321 |
| Calocedrus | 34 | 1,135225376 |
| Robinia | 32 | 1,068447412 |
| Liquidambar | 27 | 0,901502504 |
| Magnolia | 27 | 0,901502504 |
| Salix | 17 | 0,567612688 |
| Ginkgo | 16 | 0,534223706 |
| Picea | 14 | 0,467445743 |
| Gleditschia | 13 | 0,434056761 |
| Catalpa | 11 | 0,367278798 |
| Aesculus | 11 | 0,367278798 |
| Malus | 11 | 0,367278798 |
| Clerodendrum | 10 | 0,333889816 |
| Fagus | 9 | 0,300500835 |
| Cercis | 9 | 0,300500835 |
| Crataegus | 8 | 0,267111853 |
| Liriodendron | 7 | 0,233722871 |
| Melia | 7 | 0,233722871 |
| Ficus | 5 | 0,166944908 |
| Corylus | 4 | 0,133555927 |
| Morus | 4 | 0,133555927 |
| Thuja | 3 | 0,100166945 |
| Laurus | 3 | 0,100166945 |
| Ziziphus | 3 | 0,100166945 |
| Mespilus | 3 | 0,100166945 |
| Ostrya | 2 | 0,066777963 |
| Koelreuteria | 2 | 0,066777963 |
| Diospyros | 1 | 0,033388982 |
| Diospyros | 1 | 0,033388982 |
| Juniperus | 1 | 0,033388982 |
| Broussonetia | 1 | 0,033388982 |
| Punica | 1 | 0,033388982 |
| Eriobotrya | 1 | 0,033388982 |
| Sorbus | 1 | 0,033388982 |
| Taxus | 1 | 0,033388982 |
| | | |
| TOTALE | 51 | 2995 |
| | | |
| Altri generi (fino a 1%) | 234 | 7,813021703 |

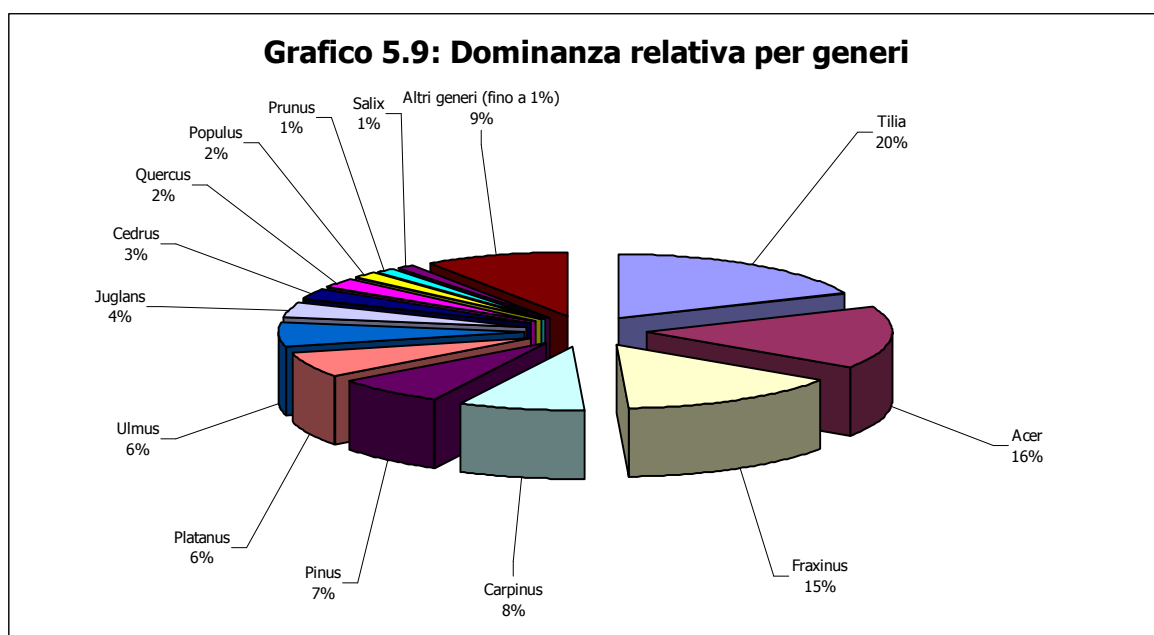


Confrontando quest'ultimo grafico con quello relativo alla composizione per famiglie si nota subito come quelle più importanti siano costituite praticamente da un solo genere: *Acer* per le *Aceraceae*, *Tilia* per le *Tiliaceae*, *Carpinus* per le *Corylaceae* e *Fraxinus* per le *Oleaceae*. Considerata a livello di canopy, la situazione invece cambia leggermente (Tab. 5.6 e grafico 5.9).

Tab. 5.6 – Composizione per generi (canopy)

| Genere | Canopy | Percentuale |
|-------------|--------|-------------|
| Tilia | 13578 | 0,185783677 |
| Acer | 11689 | 0,15993706 |
| Fraxinus | 10623 | 0,145351303 |
| Carpinus | 6205 | 0,084901143 |
| Pinus | 5236 | 0,071642608 |
| Platanus | 4691 | 0,064185537 |
| Ulmus | 4646 | 0,063569816 |
| Juglans | 2614 | 0,035766573 |
| Cedrus | 2080 | 0,028460012 |
| Quercus | 1762 | 0,024108914 |
| Populus | 1156 | 0,015817199 |
| Prunus | 1027 | 0,014052131 |
| Salix | 899 | 0,012300746 |
| Robinia | 691 | 0,009454744 |
| Gleditschia | 664 | 0,009085312 |
| Catalpa | 571 | 0,007812821 |
| Betula | 564 | 0,007717042 |
| Calocedrus | 554 | 0,007580215 |
| Magnolia | 526 | 0,007197099 |
| Cercis | 446 | 0,006102483 |

| | | |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Ligustrum | 391 | 0,005349935 |
| Liquidambar | 350 | 0,004788944 |
| Cupressus | 299 | 0,004091127 |
| Celtis | 206 | 0,002818636 |
| Picea | 201 | 0,002750222 |
| Malus | 199 | 0,002722857 |
| Lagerstroemia | 172 | 0,002353424 |
| Crataegus | 124 | 0,001696655 |
| Aesculus | 119 | 0,001628241 |
| Ficus | 119 | 0,001628241 |
| Fagus | 98 | 0,001340904 |
| Ginkgo | 88 | 0,001204077 |
| Melia | 87 | 0,001190395 |
| Liriodendron | 65 | 0,000889375 |
| Corylus | 50 | 0,000684135 |
| Morus | 50 | 0,000684135 |
| Clerodendrum | 49 | 0,000670452 |
| Thuja | 41 | 0,000560991 |
| Diospyros | 30 | 0,000410481 |
| Koelreuteria | 27 | 0,000369433 |
| Mespilus | 23 | 0,000314702 |
| Laurus | 21 | 0,000287337 |
| Ostrya | 16 | 0,000218923 |
| Punica | 13 | 0,000177875 |
| Broussonetia | 7 | 9,57789E-05 |
| Eriobotrya | 7 | 9,57789E-05 |
| Ziziphus | 6 | 8,20962E-05 |
| Taxus | 3 | 4,10481E-05 |
| Juniperus | 1 | 1,36827E-05 |
| Sorbus | 1 | 1,36827E-05 |
| | | |
| TOTALE | 51 | 73085 |
| Altri generi (fino a 1%) | 6879 | |



La canopy maggiore spetta in questo caso al genere *Tilia* (dovuta al fatto che questa specie è presente in molte locazioni dove ne è consentita una normale crescita, come parchi, giardini o parcheggi, e alla presenza di esemplari secolari nella via principale di Scorzè, via Roma), seguito ad una discreta distanza da *Acer* e *Fraxinus* (che invece presentano un alto valore di canopy per il numero di individui), che a loro volta presentano una percentuale doppia rispetto ai quattro generi che seguono, cioè *Carpinus*, *Pinus*, *Platanus* e *Ulmus* (gli ultimi tre presenti con esemplari di grosse dimensioni, mentre *Carpinus* con un alto numero di individui).

Viene considerata ora la ripartizione degli individui in due tipologie di verde: il verde stradale e il verde ricreativo. Il primo comprenderà tutti gli individui appartenenti ai filari disposti lungo le vie di comunicazione e alle aiuole direttamente adiacenti ad esse, nonché gli alberi presenti in parcheggi (unica eccezione il parcheggio nella zona del cimitero: esso viene ritenuto verde ricreativo perché fortemente integrato con le aree a parco circostanti); al secondo invece appartengono tutti gli alberi appartenenti alle aree verdi, ai parchi pubblici e ai giardini scolastici. Tale divisione sarà utile anche in seguito durante l'analisi della diversità (vedi oltre), e non è utile solamente al fine di conoscere la percentuale degli alberi appartenenti alle due categorie, ma ha anche un significato gestionale: gli alberi stradali hanno infatti esigenze diverse dal punto di vista logistico rispetto a quelli in parchi, che invece presentano attenzioni diverse dal punto di vista estetico. Una prima divisione nei due tipi aiuta dunque l'amministrazione e la programmazione degli interventi. I risultati ottenuti sono riportati nei grafici 5.10 e 5.11: conclusioni simili si traggono a seconda che si consideri come peso il numero di individui o la canopy, ma si osserva comunque come gli individui presenti nei parchi e nelle aree verdi, pur essendo in numero minore, presentino coperture maggiori.

**Grafico 5.10: Verde stradale e verde ricreativo
(n° individui)**

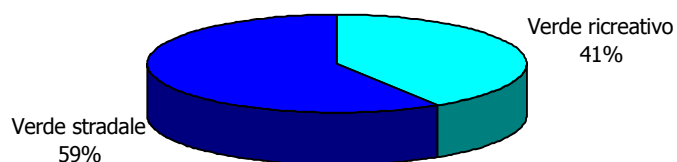
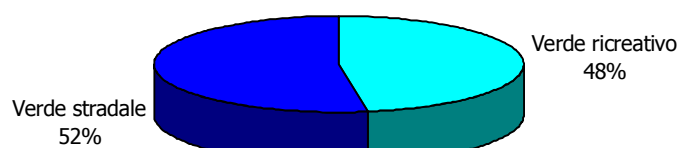


Grafico 5.11: Verde stradale e verde ricreativo (canopy)



Questa classificazione ha permesso di evidenziare il maggior numero e la maggior proiezione a terra delle chiome degli individui appartenenti al verde stradale: questi infatti sono 1.764 (59% circa) per una canopy totale pari a 38.287 m² (52% circa), contro i 1.231 (41% circa) appartenenti al verde ricreativo che presentano 34.698 m² (48% circa) di canopy. Nel territorio del capoluogo di Scorzè viene riscontrata infatti un'alta percentuale di alberi posti ai margini delle strade, sia in fase matura sia da poco messi a dimora: tale alto numero giustifica la canopy elevata che essi presentano, tale da superare

anche quella degli individui posti in parchi, che, pur essendo in minor numero, presentano dimensioni assai maggiori.

Considerando ora la composizione floristica del verde stradale e del verde ricreativo, balzano immediatamente all'occhio alcune significative differenze (Grafici 5.12 e 5.13).

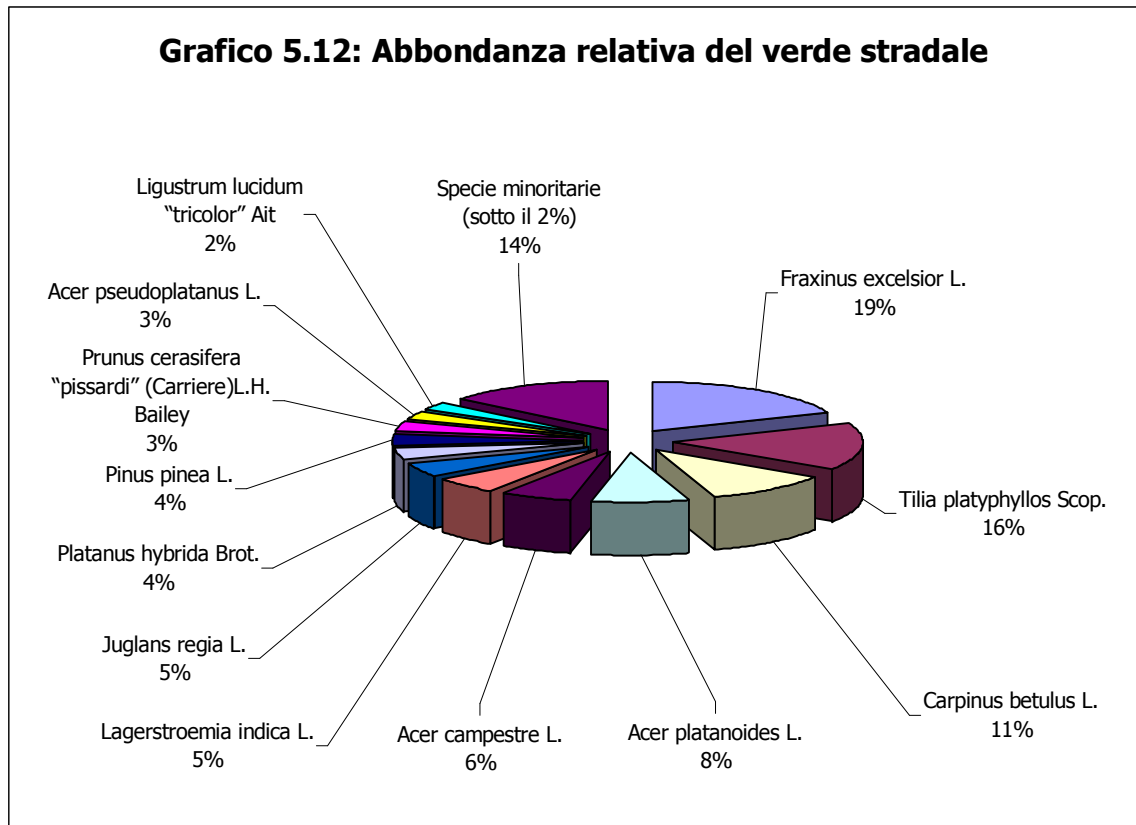
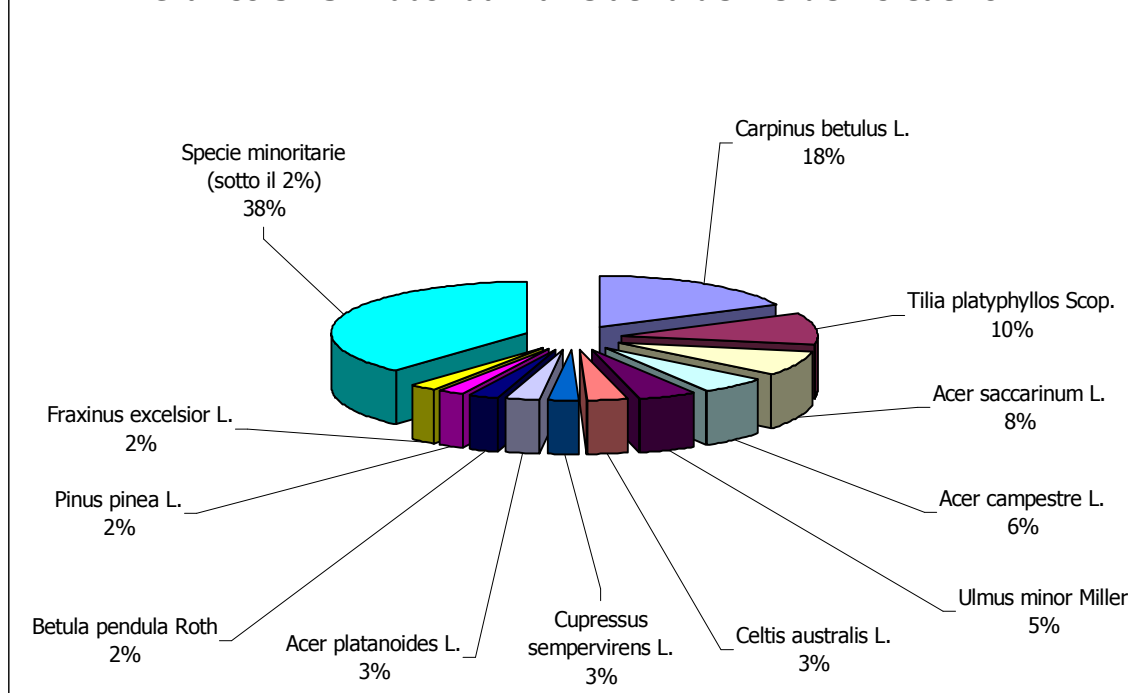


Grafico 5.13: Abbondanza relativa del verde ricreativo



A livello di numero di individui si può immediatamente constatare come nei parchi e nei giardini il numero delle specie sia molto più consistente: in questi luoghi infatti si possono trovare più esemplari appartenenti alle specie minoritarie, presenti anche con un solo individuo in tutto il capoluogo. Interessante inoltre l'utilizzo di certe specie, come il tiglio comune, il carpino bianco, acero campestre e riccio, ecc., sia per scopo ricreativo sia per abbellimento delle strade: particolarmente pregevole anche il fatto che esse siano in maggior parte autoctone, rispettando così il contesto ambientale in cui si opera.

A livello di canopy la situazione non cambia molto, ma si possono evidenziare le specie con individui di maggiori dimensioni e le specie che invece rientrano nei nuovi impianti o sono mantenute di ridotte dimensioni, per scelta o per attitudine naturale (Grafici 5.14 e 5.15).

Grafico 5.14: Dominanza relativa del verde stradale

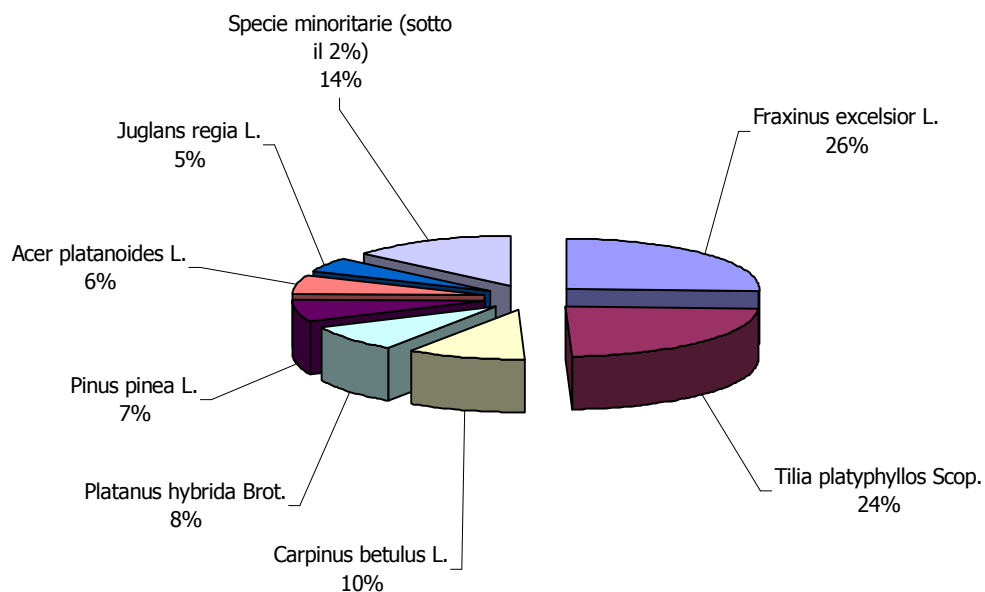
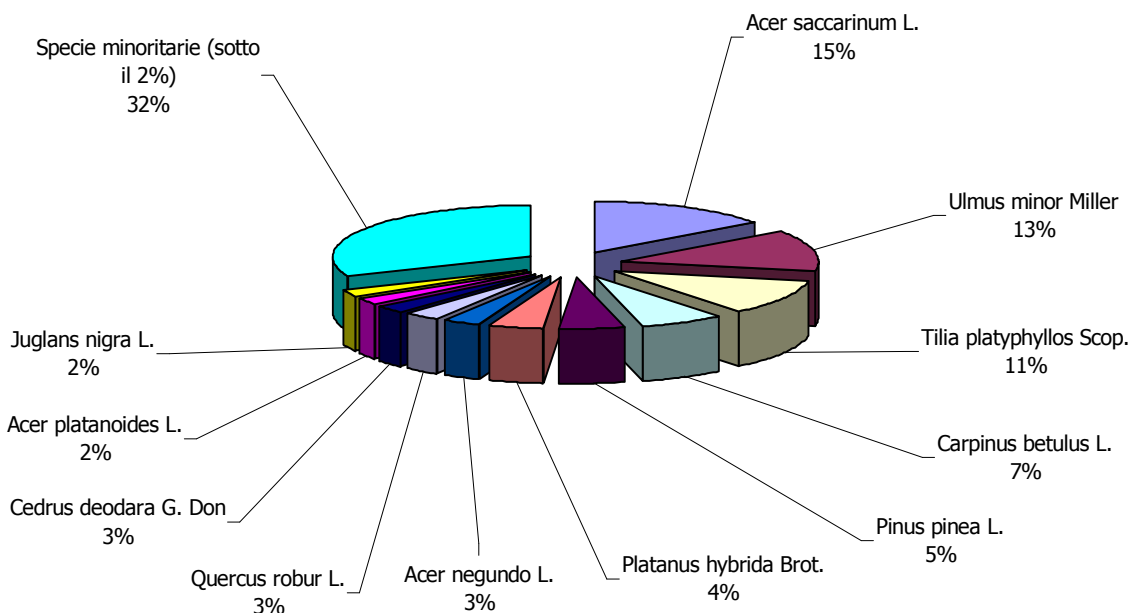


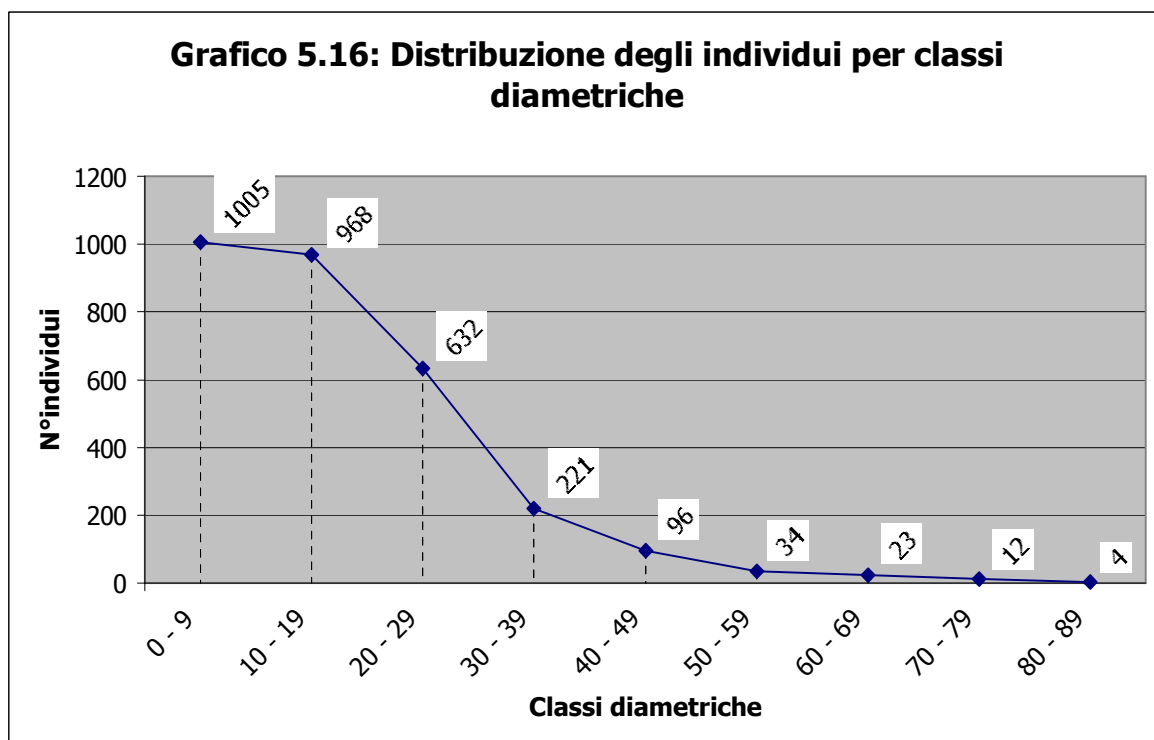
Grafico 5.15: Dominanza relativa del verde ricreativo



Nel verde stradale infatti si nota subito l'assenza di *Lagerstroemia indica*: essa infatti presenta naturalmente ridotte dimensioni, nonché potature piuttosto intense condotte sulla maggior parte degli esemplari. Per questo essa, pur essendo molto impiegata, presenta proiezioni a terra della chioma abbastanza contenute. Lo stesso si può affermare anche per *Prunus cerasifera* "pissardii". Nei parchi e giardini la situazione risulta analoga per *Celtis australis*, *Cupressus sempervirens* e *Betula pendula*: le dimensioni ridotte della maggior parte degli individui ad esse appartenenti fanno sì che a livello di canopy siano considerate specie minoritarie. Inverso invece lo stato di fatto per *Acer saccharinum*: il numero più contenuto di individui ad esso afferenti è controbilanciato dalle loro importanti dimensioni, dovute alla loro età, e quindi dalla considerevole proiezione a terra della chioma totale, diventando così la specie con canopy maggiore. Interessante è poi il caso di *Fraxinus excelsior*: l'elevata copertura presentata nel verde stradale di questa specie è dovuta infatti al suo utilizzo in un lunghissimo viale che collega il capoluogo del comune di Scorzè con la campagna della frazione di Cappella, via Tito Speri: circa il 85% degli individui si trova infatti in questa locazione, e quasi tutti presentano dimensioni considerevoli.

5.2 Analisi delle distribuzioni di frequenze nelle classi diametriche

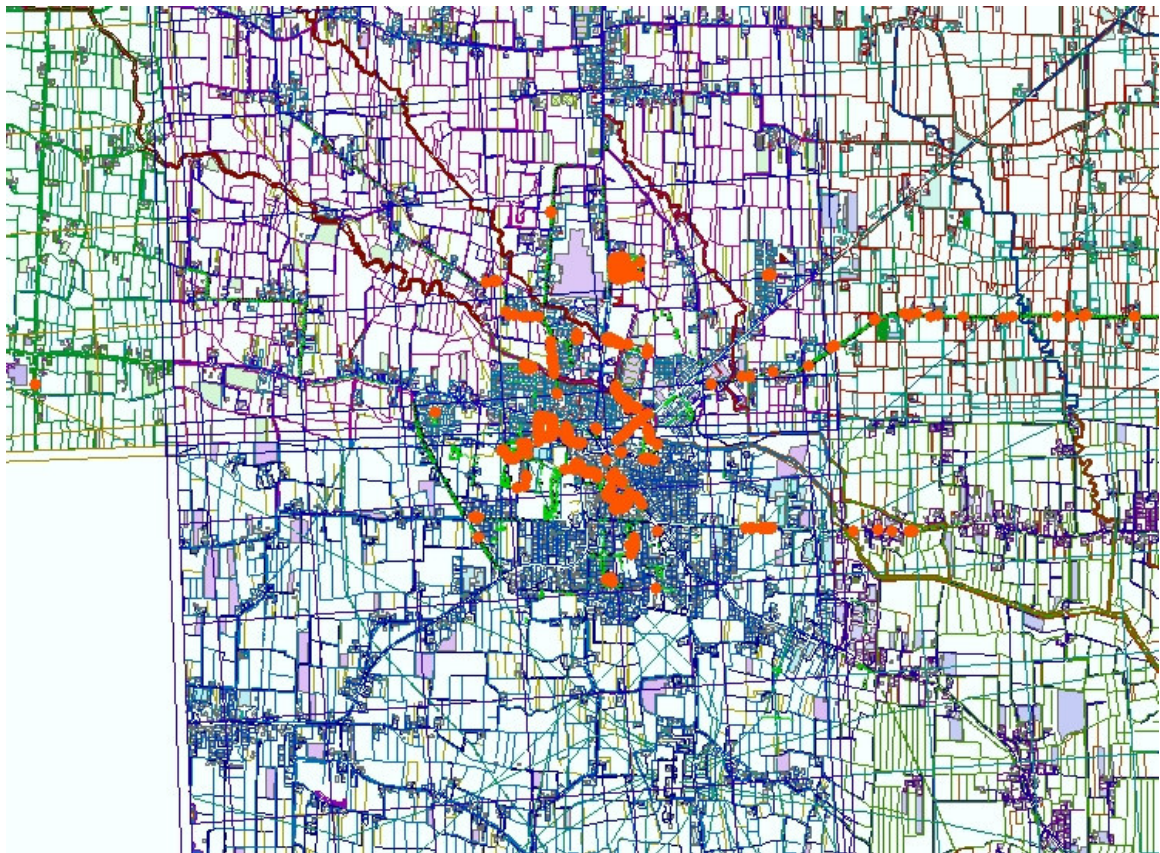
Un'ulteriore analisi sulla variabilità del popolamento censito può essere effettuata esaminando la seriazione ordinata dei diametri, ovvero la distribuzione degli individui nelle diverse classi diametriche. Essa si presenta come appare nel grafico 5.16.



Pur essendo concettualmente non corretto (le specie non hanno infatti tutte gli stessi tempi di accrescimento, per non parlare del ciclo vitale, che può discostarsi da una all'altra anche di molto) il grafico restituisce un'idea sufficientemente chiara e precisa della struttura del popolamento urbano del capoluogo di Scorzè. Esaminandone l'andamento infatti balza subito all'occhio come le prime due classi diametriche siano molto più numerose rispetto alle altre, mentre dalla classe corrispondente a 30-39 cm si abbia un calo sensibile e sempre maggiore della numerosità degli individui, facendo assumere così alla curva un andamento a zeta. Tale distribuzione è senza ombra di dubbio indice di un popolamento arboreo giovane: ciò trova riscontro anche nei numerosi nuovi impianti. La prima e la seconda classe infatti (0-9 cm e 10-19 cm) sono quelle a cui afferisce il maggior numero di individui: ciò è dovuto all'azione di gruppi di volontari che negli ultimi anni hanno portato a termine molti interventi di messa a dimora di individui arborei. Molti spazi nelle nuove lottizzazioni e molte zone ad incolto sono state infatti recuperate ed utilizzate per l'impianto di nuovo verde urbano, del quale la componente arborea costituisce una parte cospicua. Dalla classe di 30-39 cm di diametro si ha invece un'inversione di tendenza, diventando la diminuzione di individui meno che proporzionale: le piante che arrivano a maturità sono infatti molto poche, sia a causa di

fattori naturali sia in maggior parte per le condizioni difficili che l'ambiente urbano pone agli organismi vegetali (riguardo a spazio per la crescita, inquinanti, danneggiamenti, ecc.). Infine un'osservazione può essere condotta sul numero di classi diametriche interessate dal grafico. Esse sono relativamente poche (si arriva alla nona, relativa a 80-89 cm di diametro), sintomo questo di una scarsa presenza di esemplari secolari o plurisecolari. La dislocazione degli individui appartenenti alle classi diametriche maggiori (da 30-39 cm in poi) può essere osservata in fig. 5.1.

Fig. 5.1 – Individui appartenenti alle classi diametriche maggiori (da 30-39 cm in poi)



La suddivisione tra verde stradale e verde ricreativo risulta anche in questo caso utile per osservare la struttura giovane del popolamento. I grafici posti a confronto sono i numeri 5.17 e 5.18.

Grafico 5.17: Distribuzione di frequenze nelle classi diametriche per gli alberi stradali

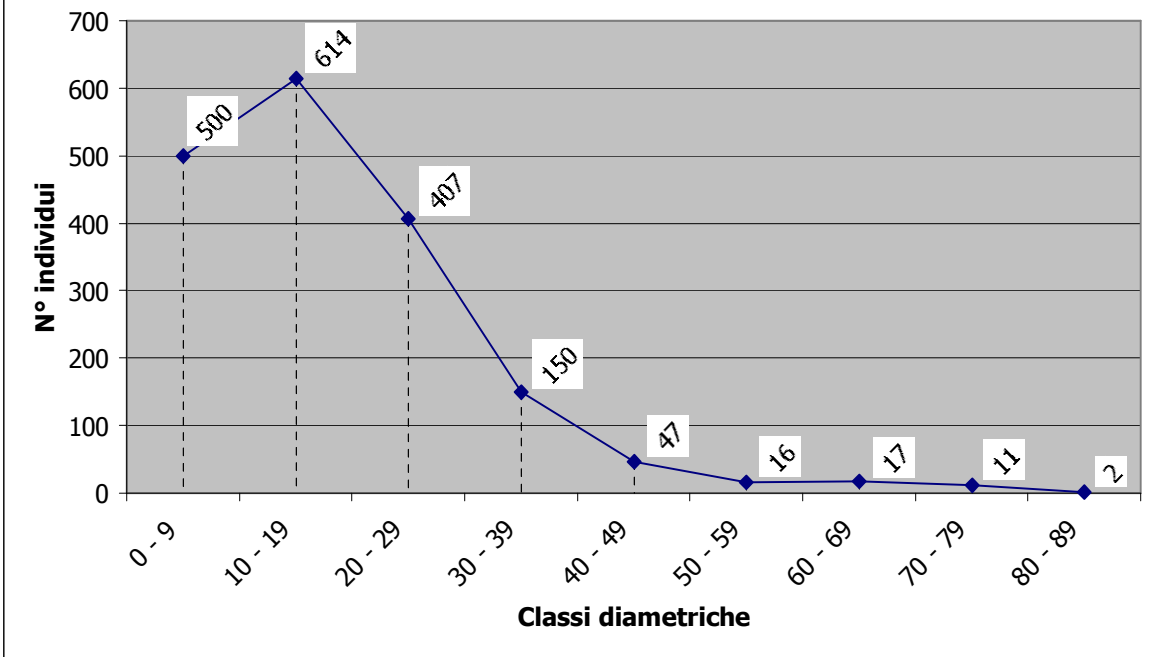
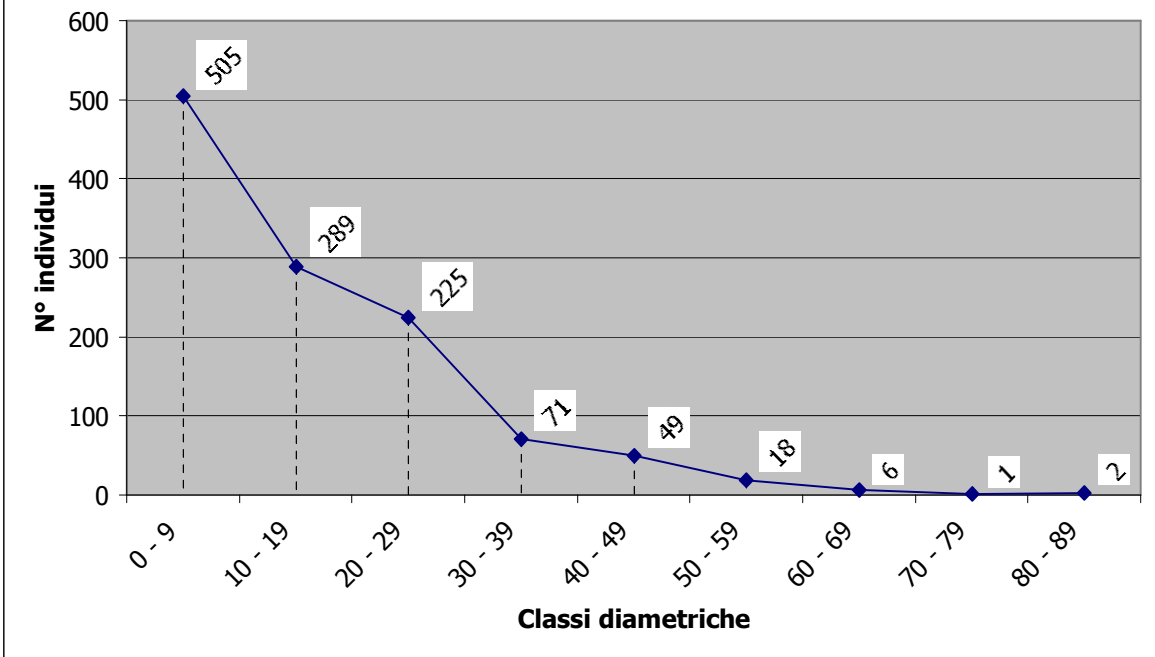


Grafico 5.18: Distribuzione di frequenze nelle classi diametriche per gli alberi in parchi o giardini

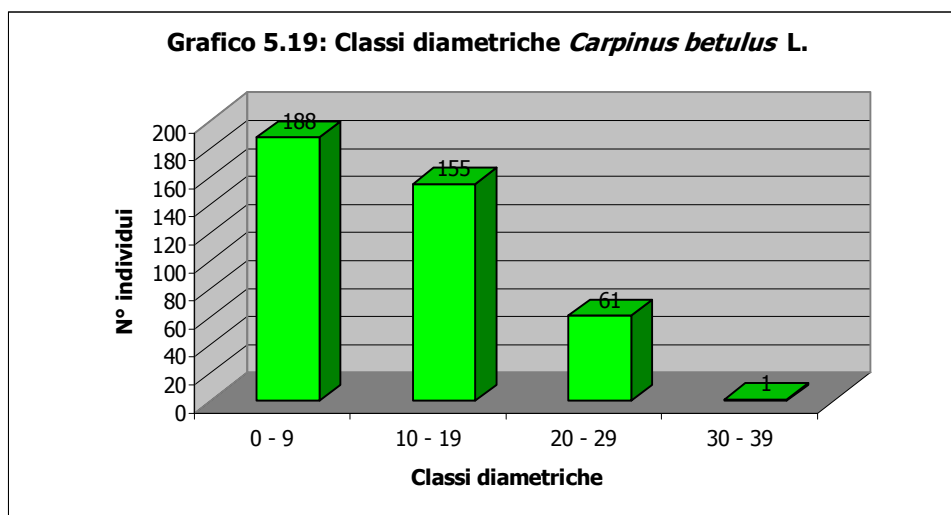


Osservando il grafico relativo al verde stradale si nota immediatamente il picco formato dagli individui della classe di 10-19 cm: ciò indica un popolamento giovane, formato principalmente da individui in crescita messi a dimora da pochi anni. Decisamente importante è comunque la componente matura, afferente soprattutto alle classi di 30-39 cm e 40-49 cm di diametro.

Riguardo al verde ricreativo si possono evidenziare alcuni aspetti diversi. Innanzitutto il numero di individui in questa suddivisione è minore, come già evidenziato dal grafico 5.18. La struttura del popolamento è anche in questo caso molto giovane, come dimostrato dall'abbondanza di individui presenti nelle prime tre classi. Da sottolineare poi la relativamente maggiore abbondanza di individui più maturi rispetto al verde stradale: le condizioni di vita decisamente più favorevoli incontrate in aree verdi e parchi infatti viene riflessa da maggiori e più rapidi accrescimenti, che portano ad avere in queste zone alberi di più grandi dimensioni e di valore estetico-ricreativo considerevole.

Un accenno infine alle distribuzioni in classi diametriche per le specie più importanti: *Carpinus betulus*, *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Lagerstroemia indica* e *Acer saccharinum* (per le distribuzioni di tutte le specie si veda l'Appendice A).

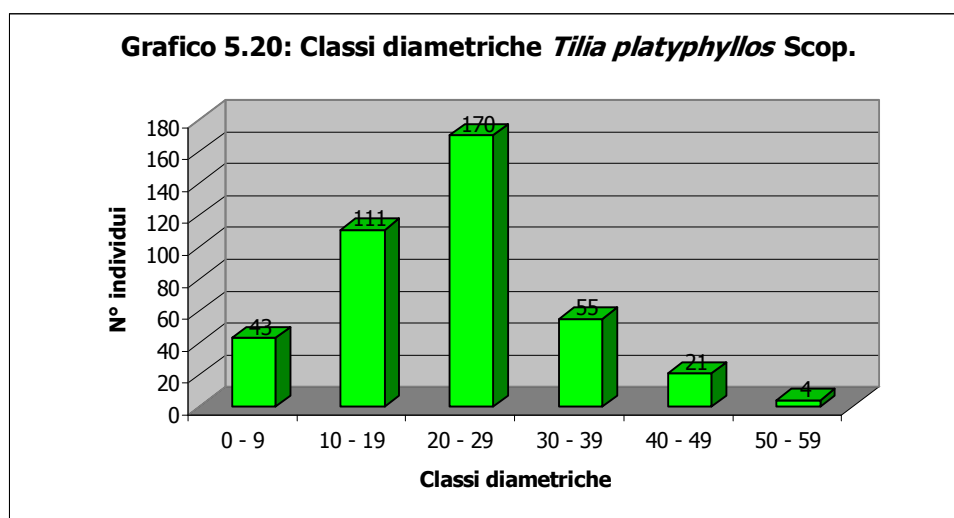
Il primo presenta la distribuzione raffigurata in grafico 5.19.



Come si può facilmente osservare la maggioranza degli individui è inclusa nelle prime due classi; ciò potrebbe essere dovuto al fatto che questa specie è stata preferita negli

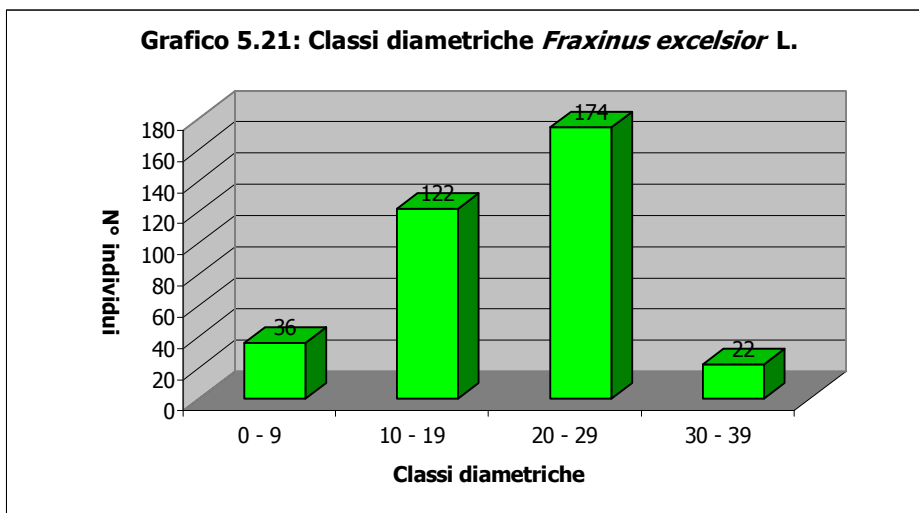
ultimi anni per realizzare nuovi impianti, perché autoctona e molto adattata alla zona di pianura in cui si trova Scorzè. Da considerare inoltre il fatto che tale specie è molto adoperata per segnare i confini in parchi e giardini (come in quello della scuola materna “G. Rodari”), anche in impianti molto fitti. E’ quindi necessario valutare molto attentamente l’uso di tale specie per prossimi impianti (vedi oltre).

La seriazione dei diametri riguardo *Tilia platyphyllos* restituita dall’elaborazione è la seguente (grafico 5.20).



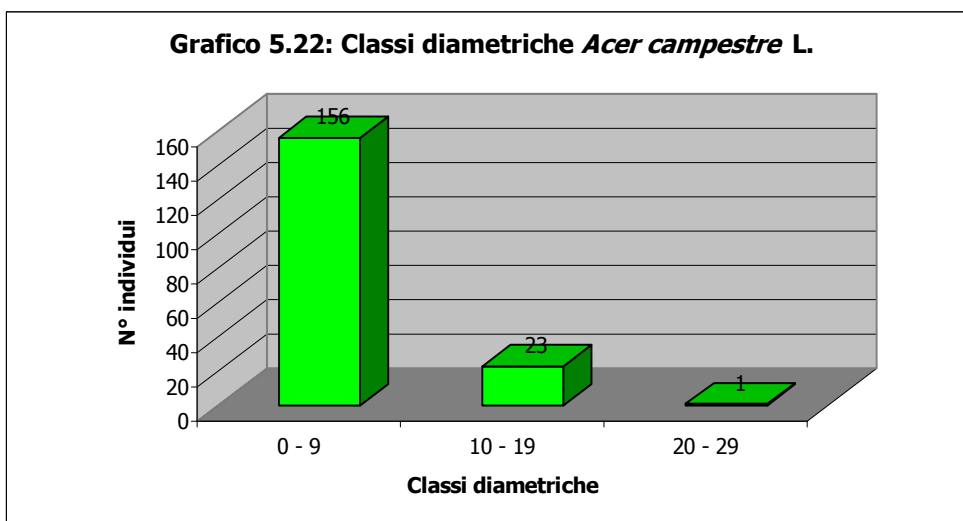
In questo caso la distribuzione ricorda quella assunta da un popolamento coetaneo. Ciò sta a significare che questa specie non è utilizzata per nuovi impianti da molto tempo: se si eccettuano individui piantati in parchi e giardini infatti, non sono stati riscontrati molti nuovi individui giovani messi a dimora. Ciò è un bene considerando che la specie è già abbondantemente presente sul territorio del capoluogo (influenzando sulla biodiversità, vedi oltre).

Il caso di *Fraxinus excelsior* è il seguente (grafico 5.21):



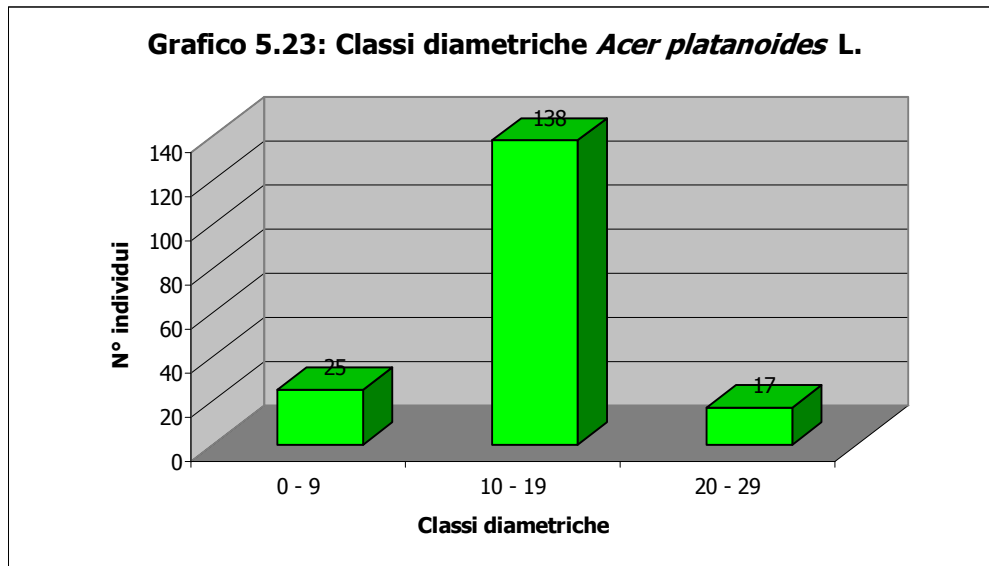
Anche per questa specie la coetanizzazione è evidente: ciò è dovuto in gran parte al fatto che più del 85% degli individui è situato nello stesso viale: ovviamente l'impianto di questi ultimi è avvenuto nello stesso periodo, portando quindi ad una situazione di coetaneità all'interno della specie. Nelle prime due classi sono presenti comunque esemplari piantati in tempi più recenti (viali e giardini).

Si analizza ora la distribuzione di *Acer campestre* (grafico 5.22).



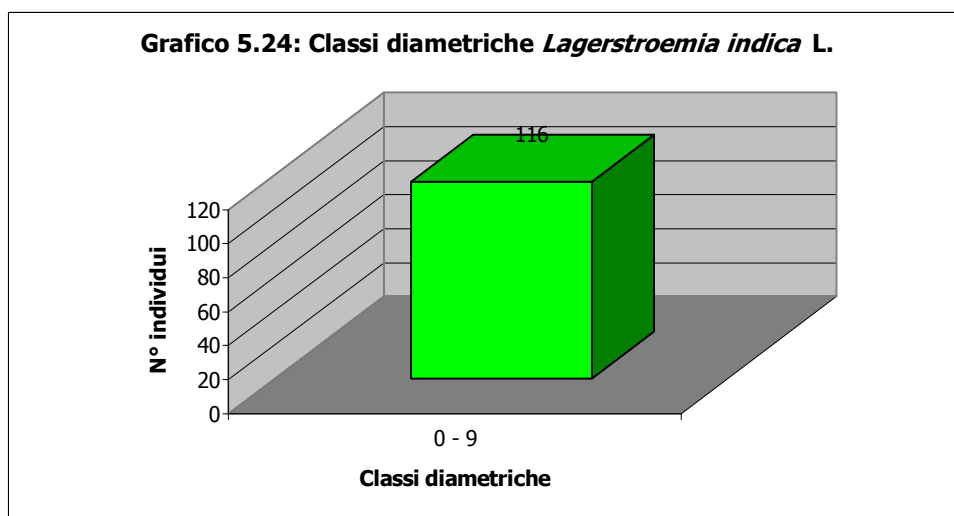
E' facile intuire in questo caso l'appartenenza di quasi tutti gli individui, che quindi sono ovviamente coetanei, a nuovi impianti: quasi il 87% appartiene infatti alla prima classe diametrica.

Leggermente diversa la situazione di *Acer platanoides* (grafico 5.23).



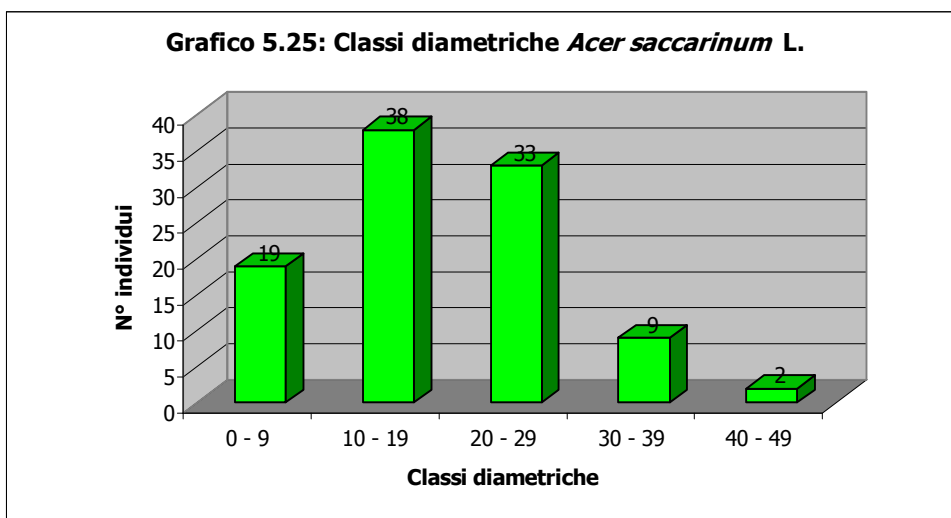
In questo caso infatti gli impianti sono avvenuti in tempi antecedenti a quelli di *Acer campestre*, ma comunque non molto lontani: la maggioranza degli individui appartiene infatti alla seconda classe diametrica (10-19 cm).

Ancora più chiara la condizione di *Lagerstroemia indica* (grafico 5.24).



Tutti gli individui in questo caso appartengono alla classe diametrica più bassa e fanno parte dei nuovi impianti nella loro totalità (come confermato anche dal personale del Comune); inoltre la specie presenta naturalmente bassi accrescimento e dimensioni ridotte.

Infine la distribuzione di *Acer saccharinum* (grafico 5.25).



Si ritorna con questa specie ad una situazione di coetaneità: la classe più rappresentata è quella afferente a 10-19 cm di diametro, seguita a breve distanza da quella di 20-29 cm (i maggiori impianti sono avvenuti in tempi relativamente non recenti). La specie è molto impiegata in contesti come parchi e giardini, quindi è facilmente intuibile il perché riesca a produrre individui di maggiori dimensioni.

5.3 Analisi dei parametri descrittivi del popolamento

Vengono analizzati ora alcuni parametri sulla distribuzione geografica e sulla quantità di alberi per abitante e per 100 m lineari di strade (Tab. 5.7 e 5.8).

Tab. 5.7 – Parametri descrittivi del popolamento

| PARAMETRO | VALORE |
|---|----------------------------------|
| Densità di alberi per abitante | 0,32 alberi per abitante |
| Copertura per abitante | 7,82 m ² per abitante |
| Alberi per superficie totale del capoluogo | 3,19 alberi per ha |
| Alberi per superficie urbanizzata del capoluogo | 6,11 alberi per ha |
| Canopy per superficie totale del capoluogo | 0,78% |
| Canopy per superficie urbanizzata del capoluogo | 1,50% |
| Alberi stradali per 100 metri lineari di strade | 3,68 alberi per 100 m |

Tab. 5.8 – Alberi per 100 m per ogni strada alberata

| Strada | Alberi totali | Lunghezza strada (m) | Alberi per 100 m | Specie presenti |
|----------------|---------------|----------------------|------------------|---|
| Via Aosta | 15 | 270 | 5,56 | <i>Acer campestre, Acer pseidoplatanus, Celtis australis, Populus nigra</i> |
| Via Canove | 97 | 2270 | 4,27 | <i>Juglans regia, Platanus hybrida, Tilia platyphyllos</i> |
| Via Castellana | 37 | 2830 | 1,31 | <i>Acer campestre</i> |
| Via Cercariolo | 45 | 680 | 6,62 | <i>Pinus pinea, Carpinus betulus, Tilia platyphyllos, Lagerstoemia indica</i> |
| Via Contea | 130 | 1600 | 8,13 | <i>Acer platanooides, Acer saccharinum</i> |

| | | | | |
|------------------------|-----|------|------|--|
| Via G. Rossa | 20 | 980 | 2,04 | <i>Acer platanoides, Acer pseudoplatanus</i> |
| Via Gagliardi | 1 | 515 | 0,19 | <i>Platanus hybrida</i> |
| Via Gramsci | 35 | 510 | 6,86 | <i>Acer campestre</i> |
| Via Guizza Alta | 25 | 1270 | 1,97 | <i>Acer pseudoplatanus, Acer saccharinum, Lagerstroemia indica, Tilia platyphyllos</i> |
| Via IV Novembre | 40 | 810 | 4,94 | <i>Acer campestre, Acer platanoides var. Crimson King, Carpinus betulus, Cersis siliquastrum, Liquidambar styraciflua, Tilia platyphyllos</i> |
| Via M. L. King | 59 | 685 | 8,61 | <i>Betula pendula, Carpinus betulus, Cedrus atlantica, Juglans regia, Lagerstroemia indica, Magnolia grandiflora, Mespilus germanica, Prunus domestica, Prunus persica, Tilia platyphyllos</i> |
| Via Maestri del Lavoro | 27 | 650 | 4,15 | <i>Celtis australis</i> |
| Via Marmolada | 3 | 1040 | 0,29 | <i>Pinus pinea</i> |
| Via Milano | 114 | 1580 | 7,22 | <i>Acer negundo, Acer platanoides, Carpinus betulus, Catalpa bignoides</i> |

| | | | | |
|-----------------------|-----|------|-------|--|
| Via Moglianese Scorzè | 73 | 1640 | 4,45 | <i>Cedrus deodara, Platanus hybrida, Prunus cerasifera "Pissardii", Prunus cerasifera</i> |
| Via Noalese | 4 | 600 | 0,67 | <i>Tilia platyphyllos</i> |
| Via Piemonte | 75 | 500 | 15,00 | <i>Acer campestre, Lagerstroemia indica, Ligustrum lucidum "tricolor", Prunus "Kanzan", Tilia platyphyllos</i> |
| Via Powell | 4 | 645 | 0,62 | <i>Lagerstroemia indica</i> |
| Via Roma | 44 | 600 | 7,33 | <i>Acer campestre, Tilia platyphyllos, Tilia x vulgaris</i> |
| Via Ronchi | 64 | 1440 | 4,44 | <i>Carpinus betulus, Ficus carica, Fraxinus excelsior, Fraxinus ornus, Pinus pinea, Robinia pseudoacacia</i> |
| Via S. Benedetto | 148 | 1470 | 10,07 | <i>Platanus hybrida, Robinia pseudoacacia, Tilia platyphyllos</i> |
| Via dei Soranzo | 39 | 410 | 9,51 | <i>Acer campestre, Acer platanoides, Tilia vulgaris</i> |
| Via don L. Sturzo | 38 | 345 | 11,01 | <i>Ginkgo biloba, Tilia platyphyllos, Ulmus minor</i> |

| | | | | |
|------------------|-----|------|------|--|
| Via Tito Speri | 305 | 3140 | 9,71 | <i>Celtis australis, Fraxinus excelsior</i> |
| Via Treviso | 17 | 3280 | 0,52 | <i>Pinus pinea</i> |
| Via Umbria | 34 | 430 | 7,91 | <i>Lagerstroemia indica, Liquidambar styraciflua</i> |
| Via Venezia | 46 | 2110 | 2,18 | <i>Fraxinus excelsior, Lagerstroemia indica, Liquidambar styraciflua, Magnolia grandiflora, Platanus hybrida, Prunus cerasifera "Pissardii", Quercus rubra</i> |
| Viale Kennedy | 37 | 1940 | 1,91 | <i>Acer platanoides, Acer pseudoplatanus</i> |
| Vicolo Paganella | 5 | 80 | 6,25 | <i>Platanus hybrida</i> |

Nel caso del comune di Scorzè i valori si presentano abbastanza bassi. Bisogna però considerare che non è stata inclusa nel censimento tutta la popolazione arbustiva e le superfici sfalciabili a prato, non permettendo così un confronto con i dati di altre città e paesi, forniti dall'ISTAT. Unico commento possibile può essere fatto sulla canopy per abitante: confrontando i dati di Scorzè con quelli relativi ad altri capoluoghi di provincia (ISTAT, 2005) si può facilmente notare come la copertura a verde dei soli alberi supera nel capoluogo, in percentuale, quella dell'intero verde urbano di alcune grosse città. Si può supporre quindi che la situazione relativa al capoluogo del comune in esame non sia tra le peggiori a livello di presenza di verde, anche se certamente non si può definire

come sufficiente o tanto meno ideale. Questo argomento potrebbe venire sviluppato in un altro lavoro di ricerca.

5.4 Analisi della diversità del popolamento arboreo

L'analisi della diversità di un popolamento arboreo può essere condotta secondo diversi criteri e fornisce risultati più o meno dettagliati e significativi a seconda del metodo che si decide di utilizzare.

Un primo approccio a connotazione molto generale può essere condotto attraverso la regola del 10-20-30% proposta da Santamour (1990): essa si basa sulla premessa che bisogna mantenere un'elevata varietà vegetale all'interno del territorio urbano, per ridurre e limitare le problematiche fitosanitarie legate alla presenza di eccessivi individui appartenenti alla stessa specie o genere. Recentemente infatti si sono manifestati episodi di diffusione massiccia di agenti parassitari, come il cancro colorato del platano, la grafiosi dell'olmo e il minatore dell'ippocastano (*Cameraria ohridella*), che evidenziano le conseguenze della presenza di un numero troppo elevato di individui appartenenti alla stessa specie. Bisogna quindi valutare attentamente che tipo di albero adoperare per i nuovi impianti, tenendo presente la situazione reale sul territorio in cui si opera e quindi considerando la quantità presente di alcune determinate specie già abbondanti e la loro predisposizione a malattie e patogeni, soprattutto a quelli presenti ed affermati nella zona oggetto dell'impianto. Secondo la regola di Santamour, dunque, il popolamento deve mantenere i seguenti requisiti:

- non più del 10% degli individui deve essere della stessa specie;
- non più del 20% degli individui deve essere dello stesso genere;
- non più del 30% degli individui deve essere della stessa famiglia.

Esaminando la composizione floristica del popolamento arboreo di Scorzè (Tab. 5.2, 5.3 e 5.5 e grafici 5.4, 5.6 e 5.8) si può osservare come siano tre le specie che superano il limite del 10%: *Carpinus betulus* (13,52%), *Tilia platyphyllos* (13,49%) e *Fraxinus excelsior* (11,82%). Analizzando la collocazione e le caratteristiche degli individui, è

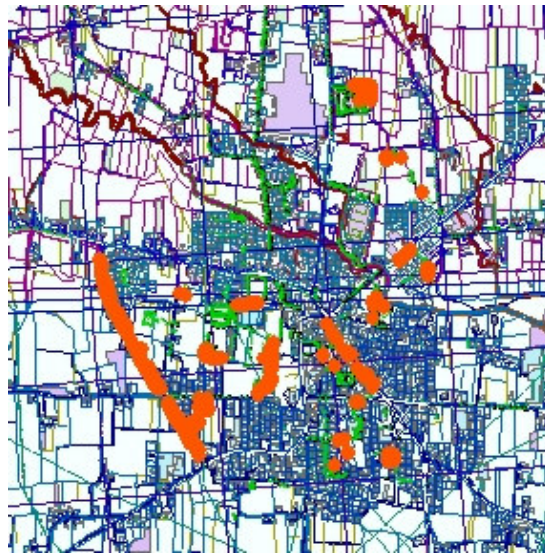
facilmente osservabile come le ultime due specie non siano più molto impiegate per nuovi impianti (che possono essere riscontrati in poche localizzazioni e soprattutto in parchi), lasciando quindi supporre che la loro presenza diminuirà con il passare del tempo. Sia per il tiglio sia per il frassino maggiore poi viene riscontrato un loro utilizzo in viali molto lunghi: per mantenere l'omogeneità e l'identità degli stessi è stata utilizzata una stessa specie arborea, in quantità tali da influire su questa valutazione (Fig. 5.2).

Fig. 5.2 – Localizzazione degli individui appartenenti a *Tilia platyphyllos* e *Fraxinus excelsior*.



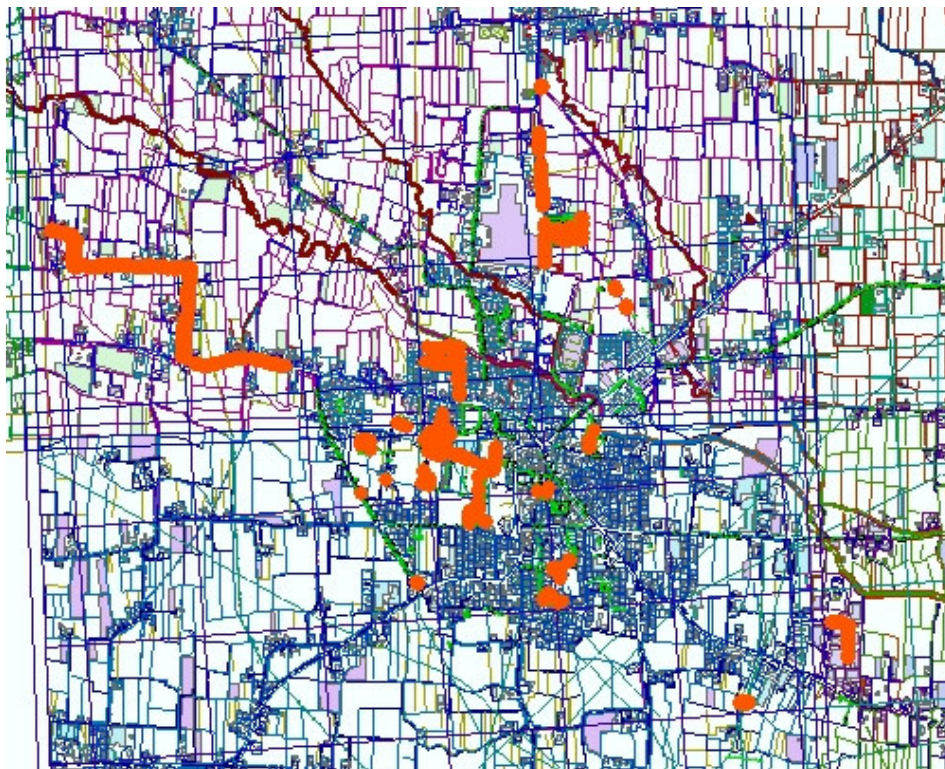
Diversa risulta invece la situazione di *Carpinus betulus*: la maggior parte degli individui presenti sul territorio in esame appartiene infatti alle prime due classi diametriche, e quindi a nuovi impianti. La sostituzione di questa specie con altre, magari minoritarie, negli impianti futuri sarebbe dunque auspicabile (Fig. 5.3).

Fig. 5.3 – Localizzazione degli individui appartenenti a *Carpinus betulus*



Riguardo al secondo requisito della regola del 10-20-30% si può notare come tutti i generi rispettino tale prescrizione. Solamente bisogna prestare particolare attenzione all'utilizzo del genere *Acer*: esso infatti, con una percentuale del 18,66% si avvicina molto al limite stabilito, rendendo preferibile l'utilizzo di altri generi (Fig. 5.4).

Fig. 5.4 – Localizzazione degli individui appartenenti al genere *Acer*



L'ultimo requisito del metodo risulta invece pienamente soddisfatto: nessuna famiglia infatti supera nemmeno il 20% degli individui. La frequenza maggiore è infatti rappresentata dal 18,66% delle *Aceraceae*.

Da questa prima analisi generale risulta quindi una buona variabilità del popolamento arboreo del capoluogo di Scorzè. L'unico accorgimento da prendere sarebbe dunque quello di non utilizzare o comunque utilizzare in maniera contenuta le specie sopra indicate come eccedenti, preferendo magari quelle non ancora utilizzate o incrementando le minoritarie (dando priorità a quelle compatibili con la situazione forestale della bassa Pianura Padano-veneta).

Un'analisi più approfondita sulla diversità può essere condotta calcolando l'indice di Shannon-Wiener e l'Importanza delle Specie (*Species Importance*) relative al popolamento urbano (Welch, 1994). Dai dati ricavati attraverso il Sistema Informativo si possono infatti produrre, con l'utilizzo di alcuni semplici algoritmi, variabili che descrivono la struttura della foresta e forniscono le basi per la comparazione di situazioni diverse, come ad esempio la popolazione arborea stradale e dei parchi. Tra queste alcune riguardano la diversità: molte sono state utilizzate in lavori diversi, ma l'indice di Shannon –Wiener è quello che appare più spesso in selvicoltura urbana e in biogeografia, risultando il più adatto ad una valutazione della diversità. L'indice (H) è definito come segue:

$$H = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

dove S è il numero totale delle specie considerate (in questo caso totali, delle strade o dei parchi) e p è la percentuale relativa alla specie rispetto al totale considerato.

McPherson e Rowntree (1987) hanno inoltre sviluppato una misura dell'Importanza delle Specie per le foreste urbane. La misura è basata sull'abbondanza relativa (percentuale degli individui di una data specie rispetto al totale considerato) e sulla dominanza relativa (percentuale della canopy relativa a una determinata specie rispetto alla canopy totale considerata). Non si adopera nessuna misura di superficie in questa variabile ecologica perché le foreste urbane sono spesso lineari o raggruppate, e la presenza di un individuo non è dovuta a rinnovazione naturale. Siccome l'importanza delle specie non è basata sulla competizione o cooperazione per lo spazio, la superficie

non è un fattore critico. La misura dell'Importanza delle Specie in questo lavoro offre un valore standardizzato per comparare la composizione di specie della foresta urbana tra diversi soprassuoli.

L'abbondanza relativa (RA), una delle componenti della misura dell'Importanza delle Specie che McPherson e Rowntree usano, è definita come segue:

$$RA = \frac{N_t}{T_1} \times 100$$

dove N è il numero degli individui di una singola specie t e T_1 è il numero totale di individui di tutte le specie. Similmente la dominanza relativa (RD) è definita come:

$$RD = \frac{B_t}{T_2} \times 100$$

dove B è la canopy di una singola specie t e T_2 è la canopy totale di tutti gli individui considerati. Queste due misure sono accorpate in un'unica Importanza della Specie (*Species Importance*, SI) misurata dai due autori come segue:

$$SI = RA + RD$$

La composizione delle specie totale, stradale e dei parchi è stata valutata con questa metodologia. Anche se sono presenti 96 specie nel territorio del capoluogo di Scorzè, è più conveniente porre un limite inferiore nel calcolo dell'Importanza della Specie, secondo la loro abbondanza e dominanza relativa, e di qui del loro valore di Importanza della Specie. Porre un tale limite facilita un confronto tra le liste delle specie più importanti; per questo lavoro è stato imposto all'85% dell'abbondanza e della dominanza relativa, considerando dunque solo le specie con numero di individui e canopy maggiori in ordine decrescente fino ad arrivare al limite prescelto. Si arriva in questo modo a comprendere tutte le specie che influiscono di circa il 1% di abbondanza e dominanza relativa sul totale.

L'indice di Shannon-Wiener ricavato tramite le elaborazioni assume i seguenti valori, a seconda che si considerino gli alberi totali, stradali o dei parchi (Tab. 5.9).

Tab. 5.9 – Valori assunti dall'indice di Shannon-Wiener

| Indice di Shannon-Wiener per gli alberi totali | Indice di Shannon-Wiener per gli alberi stradali | Indice di Shannon-Wiener per gli alberi in parchi |
|---|---|--|
| 3,302987659 | 2,73750173 | 3,496519582 |

Come prevedibile il valore più alto risulta appartenente agli alberi presenti nei parchi, che quindi presentano una maggiore diversità e ricchezza di specie. Quello più basso invece appartiene agli alberi stradali, che quindi costituiscono la sottopopolazione con meno diversità all'interno del territorio del capoluogo del comune di Scorzè. Considerando gli alberi totali si riscontra un valore intermedio tra i due: risulta quindi anche in questo caso una buona diversità.

Analizzando ora l'importanza delle specie si giunge ai seguenti risultati (Tab. 5.10).

Tab. 5.10 – Importanza delle specie (SI) per il popolamento totale, stradale e dei parchi e giardini

| Popolamento totale | |
|-------------------------------|-----------|
| Nome | SI |
| Tilia platyphyllos Scop. | 31,17 |
| Fraxinus excelsior L. | 25,83 |
| Carpinus betulus L. | 22,01 |
| Acer saccharinum L. | 10,68 |
| Acer platanoides L. | 10,33 |
| Pinus pinea L. | 9,20 |
| Platanus hybrida Brot. | 8,92 |
| Ulmus minor Miller | 8,29 |
| Acer campestre L. | 7,76 |
| Juglans regia L. | 5,77 |
| Quercus robur L. | 2,44 |
| Populus nigra L. var. italica | 2,24 |
| Tilia x vulgaris Hayne | 2,02 |
| Robinia pseudoacacia L. | 2,01 |

TOTALE = 14 specie

| Popolamento stradale | |
|-----------------------------|-----------|
| Nome | SI |
| Fraxinus excelsior L. | 43,63 |
| Tilia platyphyllos Scop. | 39,36 |
| Carpinus betulus L. | 20,40 |
| Acer platanoides L. | 14,51 |
| Platanus hybrida Brot. | 12,06 |
| Pinus pinea L. | 10,61 |
| Juglans regia L. | 9,45 |
| Acer campestre L. | 8,01 |

TOTALE = 8 specie

| Popolamento di parchi e giardini | |
|---|-----------|
| Nome | SI |
| Carpinus betulus L. | 24,78 |
| Acer saccharinum L. | 22,81 |
| Tilia platyphyllos Scop. | 21,12 |
| Ulmus minor Miller | 17,88 |
| Pinus pinea L. | 7,48 |
| Acer campestre L. | 7,41 |
| Platanus hybrida Brot. | 5,08 |
| Acer platanoides L. | 4,95 |
| Acer negundo L. | 4,88 |
| Quercus robur L. | 4,24 |
| Cedrus deodara G. Don | 4,05 |
| Fraxinus excelsior L. | 4,03 |
| Betula pendula Roth | 3,97 |
| Juglans nigra L. | 3,53 |
| Robinia pseudoacacia L. | 3,48 |
| Gleditschia triacanthos L. | 2,97 |
| Pinus nigra Arnold | 2,59 |
| Salix matsudana 'Tortuosa' | 2,46 |
| Catalpa bignonioides Walt. | 2,44 |
| Cedrus atlantica Carriere var. glauca | 2,31 |

TOTALE = 20 specie

Anche nel caso della Importanza delle Specie i risultati ottenuti sono quelli attesi: infatti, considerando il 85% dell'abbondanza e della dominanza relativa, il popolamento di parchi e giardini risulta quello più ricco di specie (con 20 specie), mentre quello stradale il più povero e con valori di Importanza delle Specie più alti, presentando meno

specie con più presenza e dominanza (8 specie). Il popolamento totale presenta ovviamente un valore intermedio tra le due (14 specie).

5.5 Analisi fitosanitaria del popolamento arboreo

L'analisi fitosanitaria degli elementi arborei presenti nel territorio urbano è un passaggio di fondamentale importanza, dato che principalmente su questa si basa la valutazione degli interventi necessari agli alberi censiti e quindi la costruzione di un piano di gestione e manutenzione.

Durante lo svolgimento della fase di campagna si è potuto chiaramente osservare come la maggior parte dei problemi fitosanitari riscontrati sugli individui arborei siano legati al contesto urbano in cui essi sono inseriti. Sono soprattutto le piante appartenenti al verde stradale (circa il 59%) a presentare le maggiori e più gravi problematiche, legate in particolare alla loro ubicazione troppo aderente alla sede stradale, alla mancanza di spazio per lo sviluppo ipogeo ed epigeo e al non rispetto della così detta Z.P.A. (Zona di Protezione dell'Albero).

E' stata condotta una analisi sulla localizzazione degli individui con carie o presentanti ferite cicatrizzate o aperte, che sono i difetti più frequenti nel popolamento censito, in modo da confermare l'ipotesi che il verde stradale, essendo sottoposto a stress e disturbo antropico maggiori, presenta più difetti e patologie del verde ricreativo, vegetante in condizioni migliori.

Per quanto riguarda le ferite presenti sul colletto, fusto, corona e chioma si osserva come il 87,6% delle piante censite accusi il difetto, delle quali il 63,21% appartiene al verde stradale, mentre il restante 36,79% al verde ricreativo (tab. 5.11, grafico 5.26 e fig. 5.5).

Tab. 5.11 – Ripartizione degli individui con ferite tra verde stradale e ricreativo

| Ubicazione degli individui con ferite | N° individui | Frequenza relativa (%) |
|---------------------------------------|--------------|------------------------|
| Ferite su alberi stradali | 1658 | 63,21 |
| Ferite su alberi in parchi o giardini | 965 | 36,79 |
| TOTALE | 2623 | |

Grafico 5.26: Ripartizione degli individui con ferite in verde stradale e ricreativo

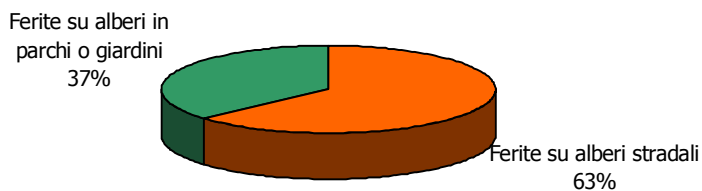
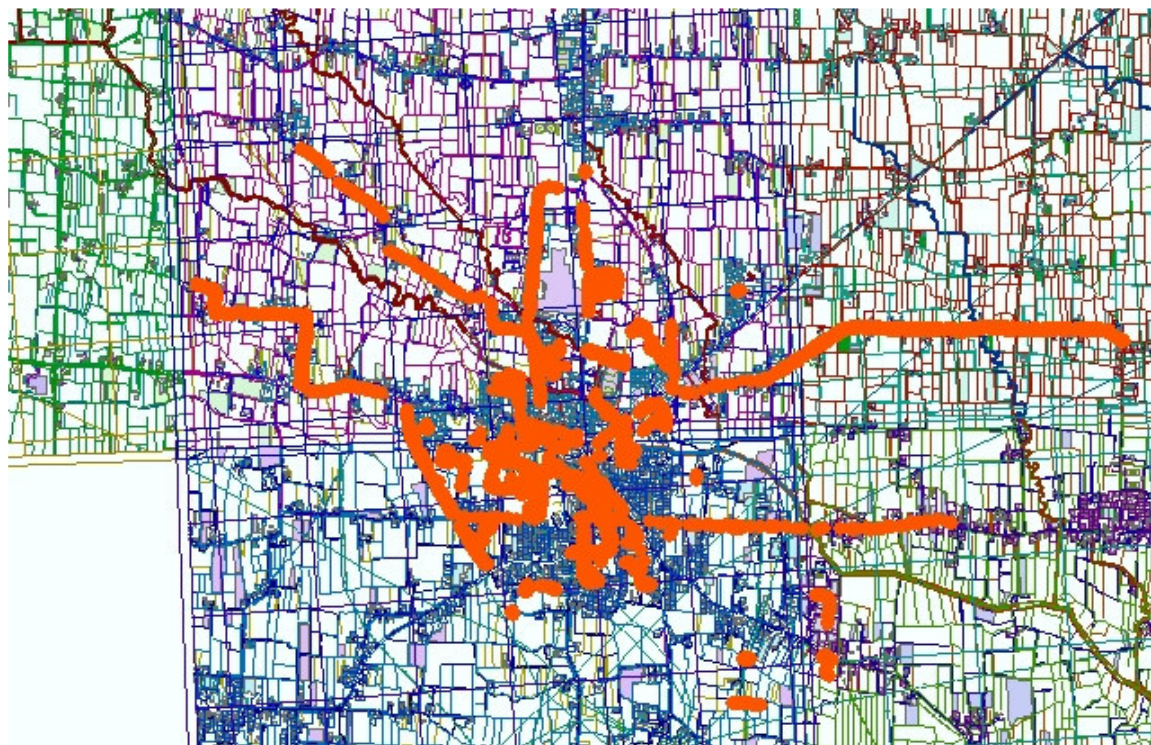


Fig. 5.5 – Individui con ferite aperte e/o cicatrizzate



Esaminando invece la situazione degli individui che presentano carie al colletto, tronco o chioma (anche su sedi di tagli), l'analisi ha rilevato che circa il 26% degli individui totali ne soffre, ripartiti nel 53,98% per il verde stradale e nel 46,02% per il verde ricreativo (tab. 5.12, grafico 5.27 e fig. 5.6).

Tab 5.12 – Ripartizione degli individui presentanti carie in verde stradale e ricreativo

| Ubicazione degli individui con carie | N° individui | Frequenza relativa (%) |
|---|--------------|------------------------|
| Carie su individui stradali | 420 | 53,98 |
| Carie su individui in parchi o giardini | 358 | 46,02 |
| TOTALE | 778 | |

Grafico 5.27: Ripartizione degli individui con carie in verde stradale e ricreativo

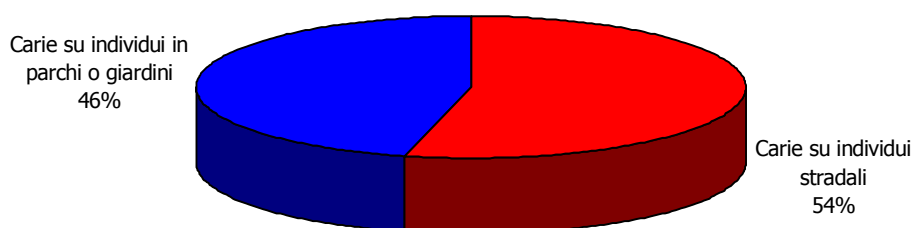
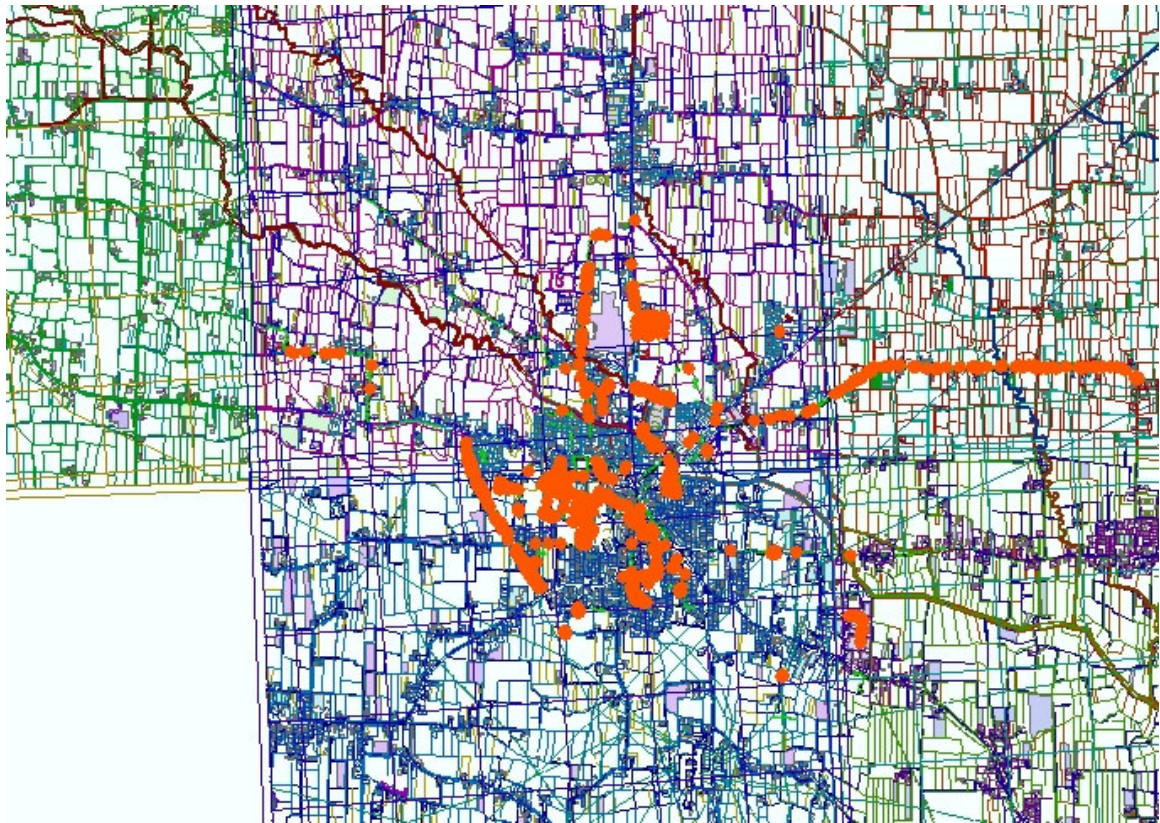


Fig. 5.6 – Individui con carie



La poca differenza riscontrata nel caso delle carie è dovuta al fatto che gli individui afferenti al parcheggio antistante il cimitero sono stati considerati come verde ricreativo, anche se sono circondati da superficie pavimentata e da traffico automobilistico, che dovrebbe farli ricadere nell'ambito del verde stradale. Tale scelta è stata compiuta per la loro omogeneità ed unità con le aree verdi circondanti il suddetto cimitero, senza contare che ai fini di una gestione razionale, sarebbe inopportuno spezzare tale Unità Inventariale in due parti.

I dati riassuntivi emersi evidenziano comunque con chiarezza come sia proprio il sito d'impianto degli individui arborei, spesso non compatibile con le attività antropiche, ad influire sullo stato di salute degli individui. La vicinanza al ciglio stradale rende più frequente ad esempio il verificarsi di eventi che provocano ferite agli alberi, come l'impatto con il tronco da parte dei veicoli o la rottura dei rami dovuta al transito di grossi mezzi di trasporto quali camion e pullman, che possono anche rappresentare la via d'ingresso di numerosi patogeni fungini o batterici. Alcuni esempi sono riportati in fig.

5.7, che dimostra come tali danneggiamenti siano più frequenti in zone di passaggio veicolare.

Fig 5.7 – Ferita e carie su un giovane esemplare di *Prunus* “Kanzan” in via Piemonte, cavità generatasi in seguito a una carie su *Platanus hybrida* in piazza Primo Maggio, ferita da urto su *Fraxinus excelsior* in via Tito Speri e carie sviluppatesi su una ferita su *Tilia platyphyllos*, con corpo fruttifero già evidente (*Ganoderma spp.*) nelle vicinanze dello stadio comunale



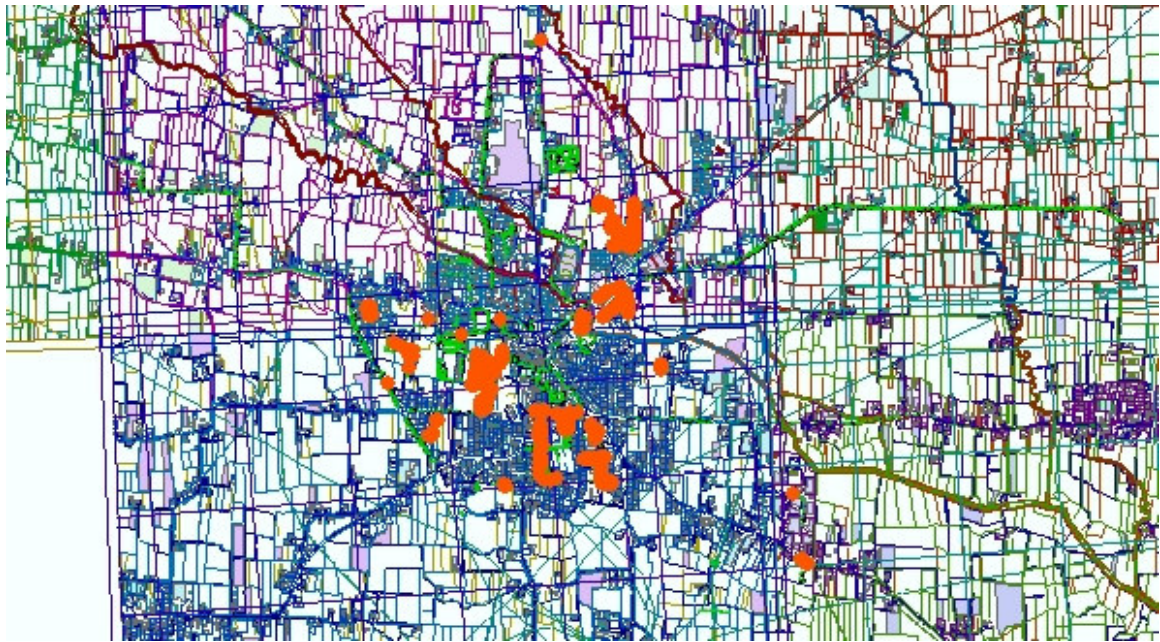
La minore percentuale di individui danneggiati o cariati appartenente al verde ricreativo può essere riconducibile a operazioni di impianto e manutenzione condotte in maniera approssimativa o poco attenta. Lo sfalcio dei prati con macchinari tagliaerba può essere uno dei motivi, tra i più frequenti, del danneggiamento di piante poste in luoghi idonei alla loro crescita.

Nel territorio del capoluogo di Scorzè si è inoltre riscontrata un'alta frequenza (11,55%) di ferite soprattutto al tronco per l'errata predisposizione del palo tutore in individui giovani (fig. 5.8 e 5.9). A causa del a volte troppo stretto contatto tra questo e il tronco, della sua sbagliata inclinazione o della legatura eseguita in modo errato, i giovani individui presentano infatti screpolature e ferite anche gravi.

Fig. 5.8 – Errata predisposizione e ferite da palo tutore



Fig. 5.9 – Individui con danneggiamenti da palo tutore

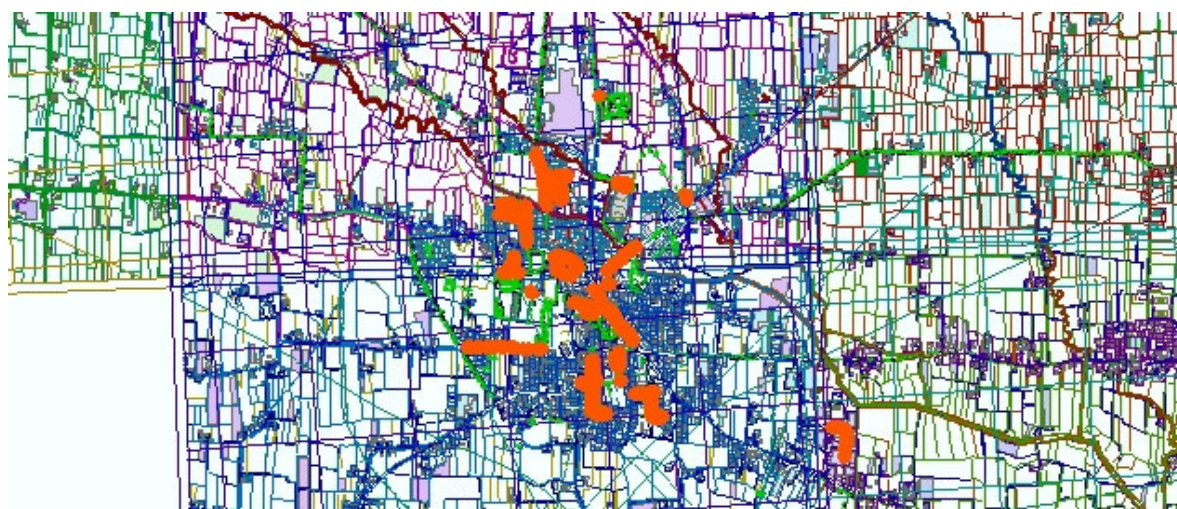


Altro difetto legato alla poco attenta disposizione degli individui è legata al sito d'impianto: il 13,29% degli individui infatti risulta messo a dimora in siti molto poco idonei o del tutto errati per consentire lo sviluppo ipogeo e di riflesso epigeo. Tali alberi presentano nella quasi totalità dei casi crescita stentata, piccole dimensioni o scarso vigore vegetativo (fig. 5.10 e 5.11).

Fig. 5.10 – Errato sito d’impianto, con conseguente scarso sviluppo ipogeo ed epigeo



Fig. 5.11 – Individui con problemi riguardanti il sito d’impianto

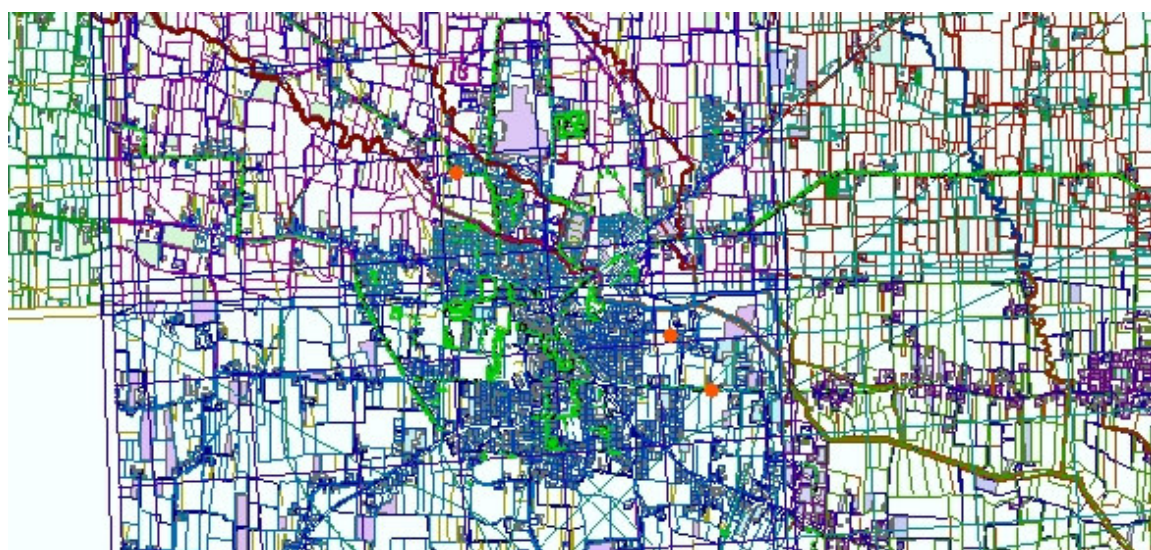


Va portata all'attenzione anche la presenza del cancro colorato del platano su di alcuni individui censiti. Pur non avendo colpito molti alberi, tale malattia va tenuta sotto stretto controllo, per evitare che essa colpisca e riduca ulteriormente la popolazione di platani, che comunque presenta scarsa numerosità. E' consigliato l'abbattimento e la rimozione degli individui colpiti, nonché la disinfezione degli strumenti utilizzati per questi, onde evitarne il contagio accidentale di altri (fig. 5.12 e 5.13).

Fig. 5.12 – Individui colpiti dal cancro colorato del platano



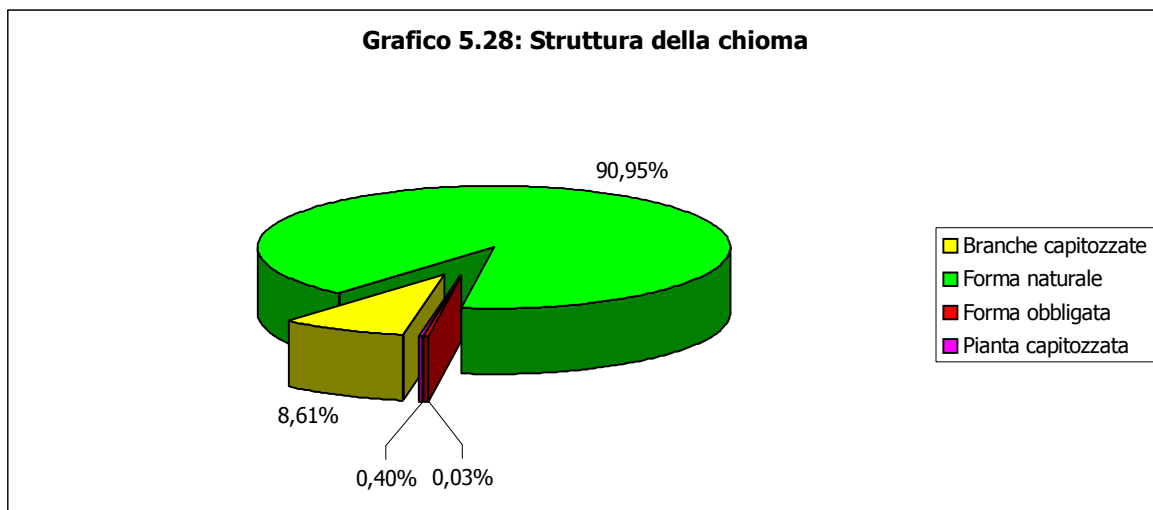
Fig. 5.13 – Individui con cancro colorato



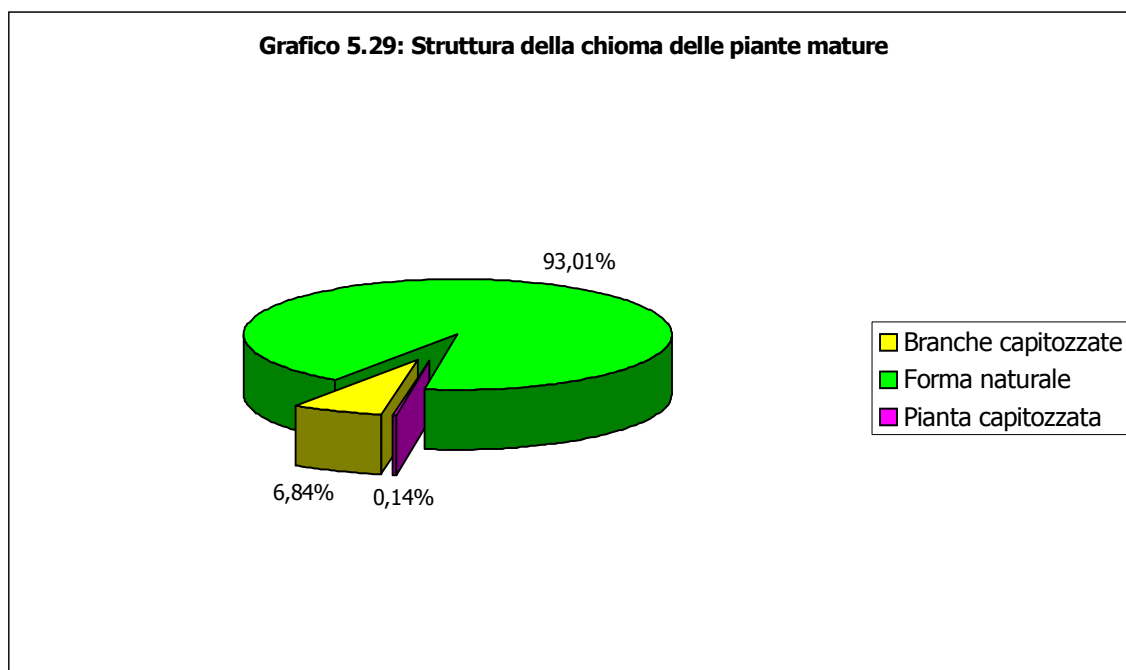
Analizzando i tipi di struttura della chioma (forma naturale, pianta capitozzata, branche capitozzate o forma obbligata) viene rivelato un quadro decisamente positivo riguardo questo aspetto, nonostante siano balzate all'occhio durante il censimento situazioni di esecuzione di errati interventi e manutenzioni sbagliate: essa infatti dipende fortemente dai tipi di potatura eseguiti in passato. Il 90,95% degli individui presenta dunque una chioma a forma naturale, seguito da solo il 8,61% di individui con branche capitozzate, lo 0,40% di piante capitozzate e lo 0,03% di alberi in forma obbligata (tab. 5.13 e grafico 34).

Tab. 5.13 – Struttura della chioma

| Struttura della chioma | N° individui | Percentuale |
|------------------------|--------------|-------------|
| Branche capitozzate | 258 | 8,61 |
| Forma naturale | 2724 | 90,95 |
| Forma obbligata | 1 | 0,03 |
| Pianta capitozzata | 12 | 0,40 |
| TOTALE | 2995 | |



Come evidenziato dal grafico, nel territorio del capoluogo del comune di Scorzè la maggioranza degli individui non ha subito interventi tali da alterare la struttura della chioma. Questo si può ricondurre a due principali cause: la prima è il fatto che molti individui fanno parte dei nuovi impianti, che risalgono al massimo a pochi anni: per questo motivo essi non hanno bisogno di interventi di correzione così pesanti da alterarne la struttura della chioma. La seconda è data dalla sostanziale correttezza degli interventi passati sugli individui maturi: solo in alcuni casi infatti vengono riscontrate piante del tutto o con branche capitozzate, e solo in aree adiacenti alle strade. Le chiome di tali alberi risultano comunque in maggior parte equilibrate e pregevoli sia dal punto di vista strutturale sia dal punto di vista estetico: ciò è osservabile anche nel grafico 5.29, che prende in considerazione la struttura della chioma relativa alle sole piante mature. Come si può facilmente notare le percentuali rimangono abbastanza simili, con diminuzione addirittura delle piante con branche capitozzate, e un lieve aumento di quelle interamente capitozzate.

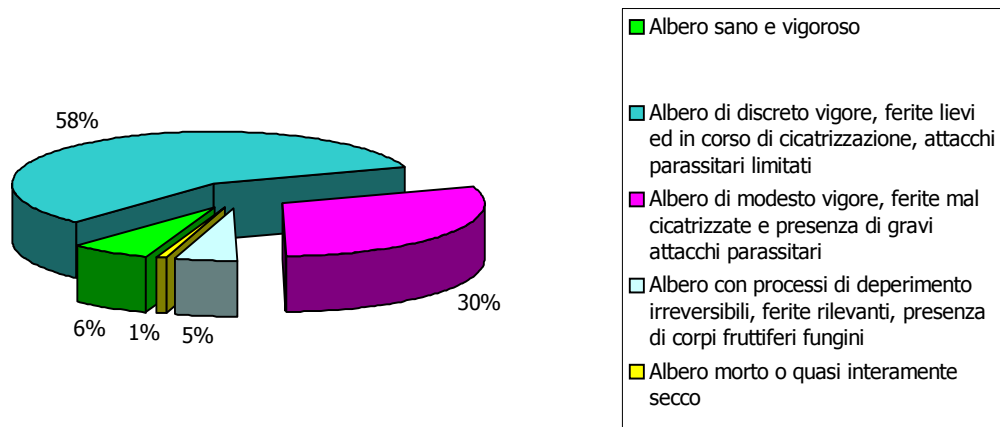


E' possibile infine stipulare un quadro fitosanitario riassuntivo dei 2995 individui in esame, in base alle osservazioni di campo condotte durante il censimento, che descrive lo stato di salute al momento del rilievo (tab. 5.14 e grafico 5.30).

Tab. 5.14 – Quadro fitosanitario riassuntivo

| Quadro fitosanitario riassuntivo | N° individui | Percentuale |
|--|---------------------|--------------------|
| Albero sano e vigoroso | 193 | 6,44 |
| Albero di discreto vigore, ferite lievi ed in corso di cicatrizzazione, attacchi parassitari limitati | 1728 | 57,70 |
| Albero di modesto vigore, ferite mal cicatrizzate e presenza di gravi attacchi parassitari | 900 | 30,05 |
| Albero con processi di deperimento irreversibili, ferite rilevanti, presenza di corpi fruttiferi fungini | 147 | 4,91 |
| Albero morto o quasi interamente secco | 27 | 0,90 |
| TOTALE | 2995 | |

Grafico 5.30: Quadro fitosanitario riassuntivo



Il popolamento censito sul territorio del capoluogo del comune di Scorzè risulta dunque in discrete condizioni fitosanitarie: la maggior parte degli individui si trova infatti nella seconda classe, denominata “Albero di discreto vigore, ferite lievi ed in corso di cicatrizzazione, attacchi parassitari limitati”.

Confrontando questo grafico con quelli 5.31 e 5.32 si nota però che la maggior parte degli individui presenta difetti o patologie in almeno una sezione tra radici, colletto, fusto e corona, e chioma, e che solo il 1% degli individui risulta completamente sano.

Grafico 5.31: Individui sani

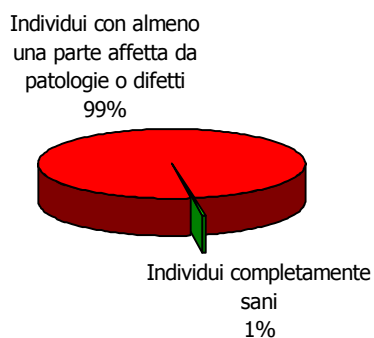
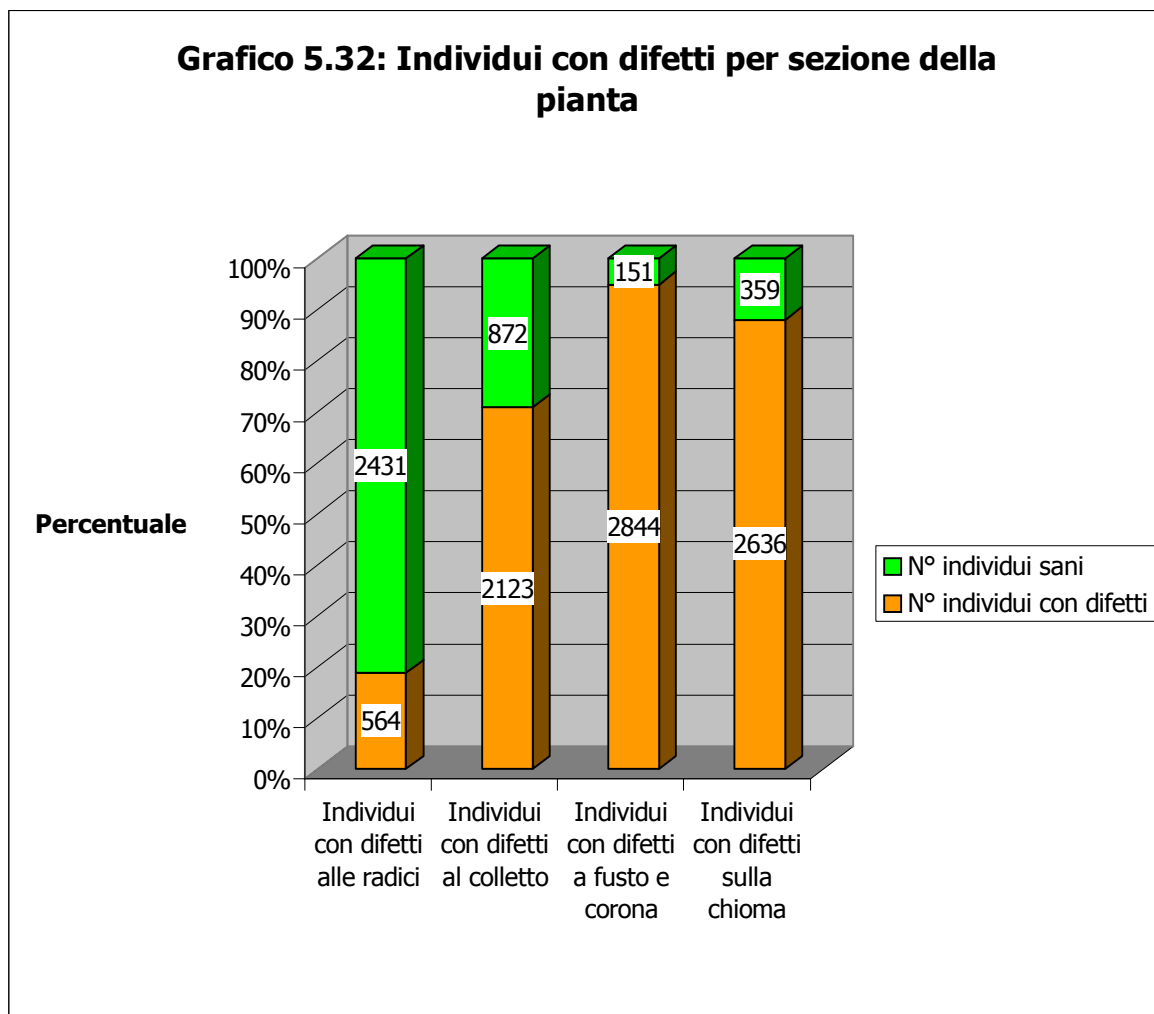


Grafico 5.32: Individui con difetti per sezione della pianta



La spiegazione a questa apparente contraddizione si può trovare considerando che gli individui appartenenti alla seconda classe fitosanitaria presentano per definizione piccoli difetti in via di risoluzione o che non danneggiano eccessivamente l'individuo interessato. I tre grafici dunque devono essere oggetto di una lettura integrata, in modo da poter giungere ad una comprensione corretta dello stato generale del popolamento.

Va chiarificato anche il dato ricavabile dal grafico 5.32, secondo il quale pochi individui presentano difetti alle radici: questa situazione è infatti dovuta più al fatto che questa parte della pianta risulta poco esaminabile con una semplice analisi visiva che alla non presenza di patologie o difetti: il 80,13% degli individui (2.400 su 2.995) risulta infatti non ispezionabile per quanto riguarda l'apparato ipogeo.

5.6 Analisi del valore ornamentale

Utilizzando il metodo del “Procedimento Svizzero” è stato stimato il valore ornamentale di ogni singolo individuo arboreo presente sul territorio del capoluogo del comune di Scorzè, utile in particolar modo per definire un eventuale indennizzo spettante all’Amministrazione comunale, come parte lesa, nel caso di danneggiamenti di alberi costituenti il patrimonio verde urbano. Tale valore assume importanza soprattutto in relazione agli individui storici o monumentali.

Il calcolo di un valore ornamentale fa entrare a pieno titolo il verde urbano nel patrimonio comunale, al pari di quello urbanistico o infrastrutturale, e come tale deve essere salvaguardato e mantenuto in maniera ottimale, nel rispetto delle esigenze della singola pianta, in modo da non andare incontro a perdite di valore economico totale e conseguenti perdite di una ricchezza collettiva. Il valore ornamentale per le singole Unità Inventariali è riportato in tab. 5.15.

Tab. 5.15 – Valore ornamentale per le singole Unità Inventariali e totale per l’Area Gestionale n° 1 (Scorzè)

| Codice Unità | Unità Inventariale | Valore Ornamentale |
|---------------------|------------------------------------|---------------------------|
| 1 | Via Gagliardi | 5257 |
| 2 | Via Castellana | 5530 |
| 3 | Via Contea | 43203 |
| 4 | Via Gramsci | 7167 |
| 5 | Giardino pubblico via Gramsci | 50355 |
| 6 | Via Canove | 48077 |
| 7 | Via S. Benedetto | 104553 |
| 8 | Via don L. Sturzo | 37602 |
| 9 | Viale Kennedy | 6632 |
| 10 | Verde pubblico zona stadio | 121437 |
| 11 | Via Cercariolo | 56424 |
| 12 | Via Treviso | 30079 |
| 13 | Via Powell | 16681 |
| 14 | Via M. L. King | 46801 |
| 15 | Via Tito Speri | 197090 |
| 16 | Via Mazza | 27337 |
| 17 | Via Guizza Alta | 6349 |
| 18 | Via Moglianese Scorzè | 71412 |
| 19 | Via Guido Rossa | 743 |
| 20 | Via Pelmo | 2325 |
| 21 | Via Marmolada | 6280 |
| 22 | Giardino pubblico di via Marmolada | 79976 |
| 23 | Vicolo Monte Paganella | 442 |
| 24 | Via Venezia | 54378 |
| 25 | Via Maestri del Lavoro | 3889 |
| 26 | Via Ferrari | 1544 |

| | | |
|--|--|----------------|
| 27 | Via Noalese | 6062 |
| 28 | Via Umbria | 35543 |
| 29 | Via Piemonte | 49031 |
| 30 | Via Ronchi | 54499 |
| 31 | Via Milano | 71491 |
| 32 | Giardino pubblico villaggio Elios | 11404 |
| 33 | Via IV Novembre | 22754 |
| 34 | Verde pubblico zona Cimitero | 272991 |
| 35 | Aiuole di via Torino | 9703 |
| 36 | Giardino pubblico via Torino | 15637 |
| 37 | Via Aosta | 3203 |
| 38 | Via dei Soranzo | 5474 |
| 39 | Parco di via dei Soranzo | 63645 |
| 40 | Via Roma | 65658 |
| 41 | Giardino pubblico via Venezia | 140037 |
| 42 | Verde pubblico piazza Aldo Moro | 51189 |
| 43 | Verde pubblico piazza Donatori di Sangue | 124112 |
| 44 | Verde pubblico piazza Primo Maggio | 17639 |
| 45 | Via Mattei | 1835 |
| 46 | Scuola materna "G. Rodari" | 192970 |
| 47 | Scuola elementare "G. Marconi" | 78394 |
| 48 | Scuola media "G. Galilei" | 89231 |
| VALORE ORNAMENTALE TOTALE AREA GESTIONALE N°1 | | 2414070 |

Il valore ornamentale totale per l'intera Area Gestionale n° 1 (Scorzè capoluogo) è dunque di 2.414.070 euro. L'Unità Inventariale con il valore ornamentale più alto è "Verde pubblico zona Cimitero": infatti è una delle Unità più numerose con i suoi 237 individui, molti dei quali anche di grosse dimensioni (272.991 euro). Importanti sono anche Via Tito Speri, costituita da un viale di 303 frassini maggiori e 2 bagolari lungo più di tre chilometri, per un totale di 197.090 euro, e il giardino della scuola materna "G. Rodari", che con i suoi 192 individui, alcuni dei quali di pregevoli dimensioni, arriva ad un valore ornamentale totale di 192.970 euro.

L'individuo con il maggior valore ornamentale risulta essere una magnolia isolata, situata nell'Unità Inventariale "Via Venezia", in una aiuola di un parcheggio di medie dimensioni (fig. 5.14).

Fig. 5.14 – Individuo con il maggiore valore ornamentale: *Magnolia grandiflora* in via Venezia



Tale albero è identificato dal numero progressivo 38, presenta un'altezza di 11 metri e un diametro a 1,30 m pari a 44 centimetri, non ha mai subito interventi (chioma in equilibrio e ben sviluppata) e presenta difetti minori, come alcuni secchi interni e lievi ferite già cicatrizzate al tronco. E' stata classificata come "Albero sano e vigoroso" nel quadro fitosanitario riassuntivo. Tutte queste caratteristiche le consentono di raggiungere un valore ornamentale di 31.130 euro.

Decisamente inferiori, ma comunque pregevoli e di particolare rilievo, risultano essere altre tre piante: un cedro dell'Atlante azzurro, situato all'esterno della scuola elementare "G. Marconi" con diametro a 1,30 metri di 54 centimetri e altezza di 13 metri, ma con alcuni difetti più significativi della pianta precedente (ferite aperte e sito d'impianto non appropriato), tali da inserirlo nella seconda classe fitosanitaria, per un valore ornamentale di 11.928 euro; un pino domestico, situato nel giardino pubblico di via Gramsci, con diametro a 1,30 metri di 45 centimetri e altezza di 15 metri, completamente sano e con

poche ferite cicatrizzate dovute a potatura, che raggiunge il valore ornamentale di 11.206 euro; infine una quercia rossa, situata nel giardino pubblico di via Venezia, che presenta diametro a 1,30 metri di 66 centimetri per un'altezza di 18 metri, che però presenta alcuni difetti anche vistosi, che la fanno inscrivere nella seconda classe fitosanitaria (non ne pregiudicano infatti il vigore, che rimane abbastanza buono), per un valore ornamentale di 11.206 euro (Fig. 5.15, 5.16 e 5.17).

Fig. 5.15 – Localizzazione degli individui con maggior valore ornamentale: *Cedrus atlantica var. glauca* di fronte alla scuola elementare “G. Marconi”



Fig. 5.16 - Localizzazione degli individui con maggior valore ornamentale: *Pinus pinea* nel giardino di via Gramsci

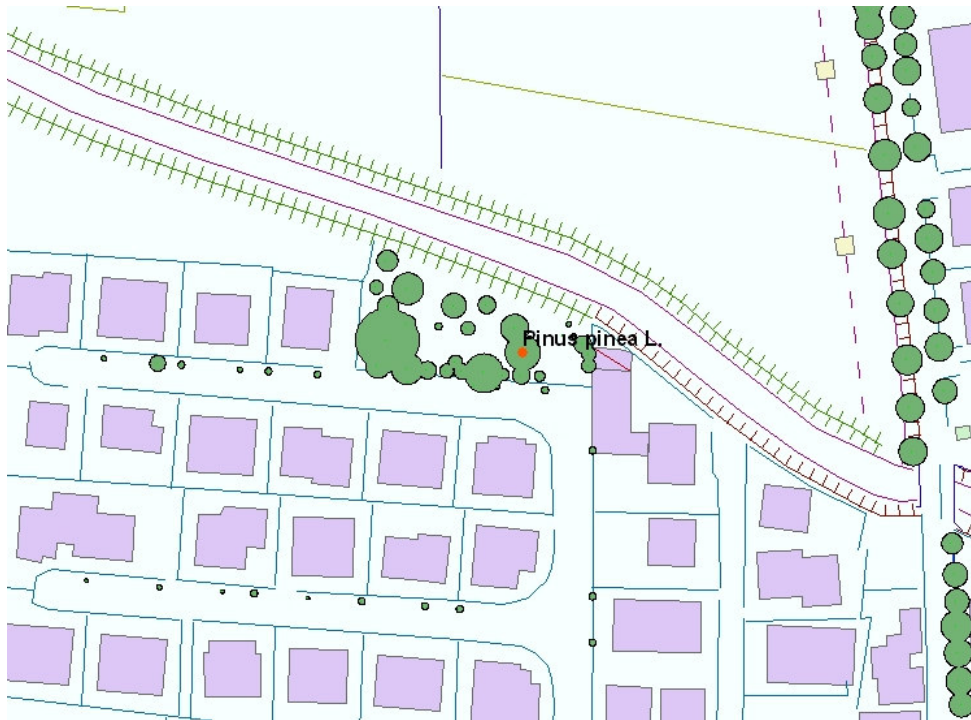


Fig. 5.17 – Localizzazione degli individui con maggior valore ornamentale: *Quercus rubra* nel giardino di via Venezia



L'albero con diametro a 1,30 metri maggiore è un acero negundo situato nel giardino della scuola elementare "G. Marconi": pur essendo di dimensioni più che notevoli, ha subito capitozzatura alle branche e diversi "maltrattamenti" a causa del passaggio sopra di esso di linee dell'alta tensione, e della presenza a pochi metri da esso di un pilone. Il suo valore ornamentale diminuisce molto per questi motivi.

5.7 Analisi dei costi degli interventi primari

In base alle condizioni degli individui arborei rilevate attraverso il censimento, sono stati definiti, per ogni albero che ne presentava l'esigenza, degli interventi per il miglioramento, la normalizzazione o la messa in sicurezza del suo stato fitosanitario o strutturale. A questo scopo sono state individuate sette tipologie di intervento di manutenzione, che racchiudono in sé la maggior parte delle casistiche che possono essere riscontrate sul campo, e descritte più nel dettaglio nella sezione "Interventi" della scheda.

Ad ogni possibile tipologia di interventi è stato assegnato un costo, sulla base del prezzario recuperabile sul catalogo di Assoverde, dipendente sia dall'altezza della pianta, ritenuto il parametro più influente per la determinazione della spesa, sia dalla tipologia dell'unità inventariale, a seconda quindi che ci si trovi ad operare su strada, nel qual caso occorrerà disporre un cantiere, o su parchi o zone non molto frequentate, dove si potrà procedere direttamente all'esecuzione dei lavori; altro parametro influente sui costi degli interventi è la forma della chioma.

Come accennato, l'altezza della pianta è un parametro fondamentale, che influenza in modo proporzionale i costi di intervento, in quanto caratterizza l'organizzazione dei lavori, che diventa sempre più complessa con l'aumentare di essa. Per la determinazione del costo in base a tale caratteristica sono state individuate diverse classi di altezza, variabili a seconda dell'intervento considerato, e ad ognuna di esse è stata associata una determinata spesa.

La distinzione tra lavori effettuati su alberature stradali o in parchi e giardini si è resa ugualmente necessaria in quanto, come già fatto notare, influisce sul tipo di cantiere e sulla sua organizzazione: a parità di intervento i costi risulteranno dunque maggiori per gli interventi su strada.

La forma della chioma può ugualmente influire sull'organizzazione del lavoro di intervento: a seconda che essa possa definirsi espansa o piramidale infatti, essa modifica la spesa per gli interventi soprattutto di abbattimento.

Nel territorio del capoluogo del comune di Scorzè sono state riscontrate alcune situazioni che richiedono interventi primari, alcuni di manutenzione straordinaria da eseguire in modo prioritario, altri differibili. Sul totale del popolamento la situazione è quella illustrata in fig. 5.17 e grafico 39.

Fig. 5.17 – Distribuzione spaziale degli individui con bisogno di interventi primari

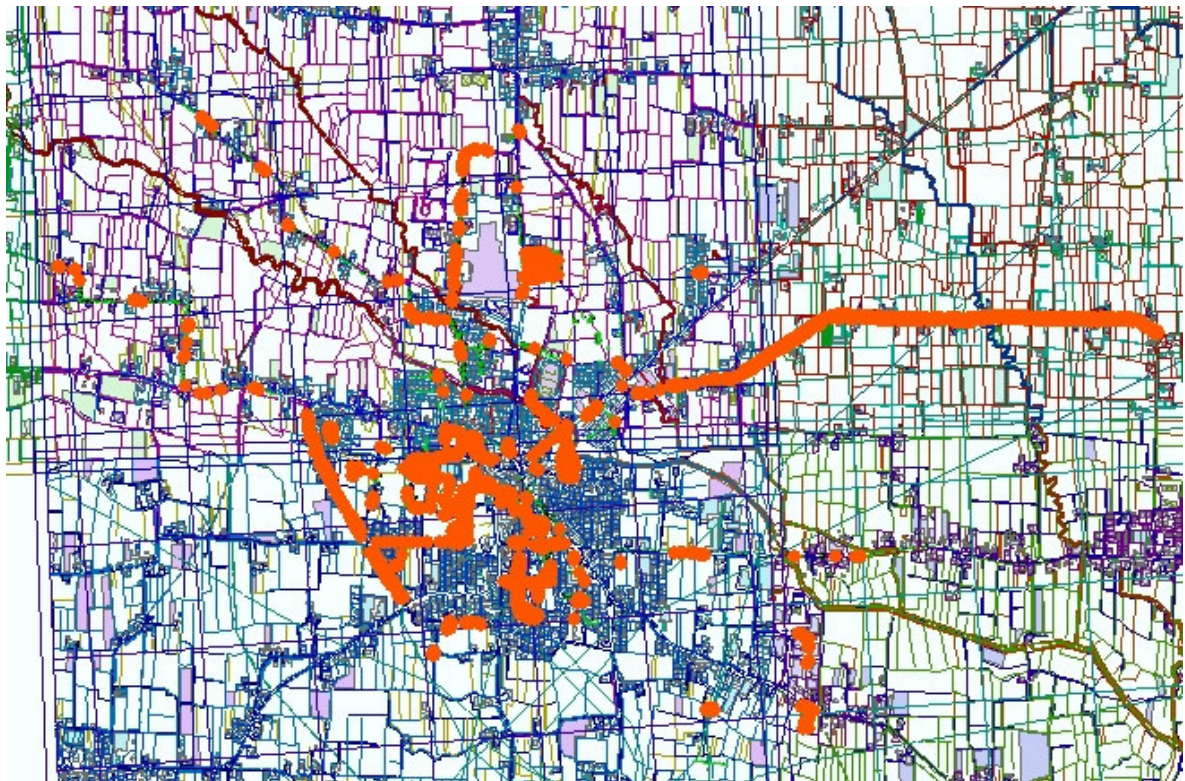
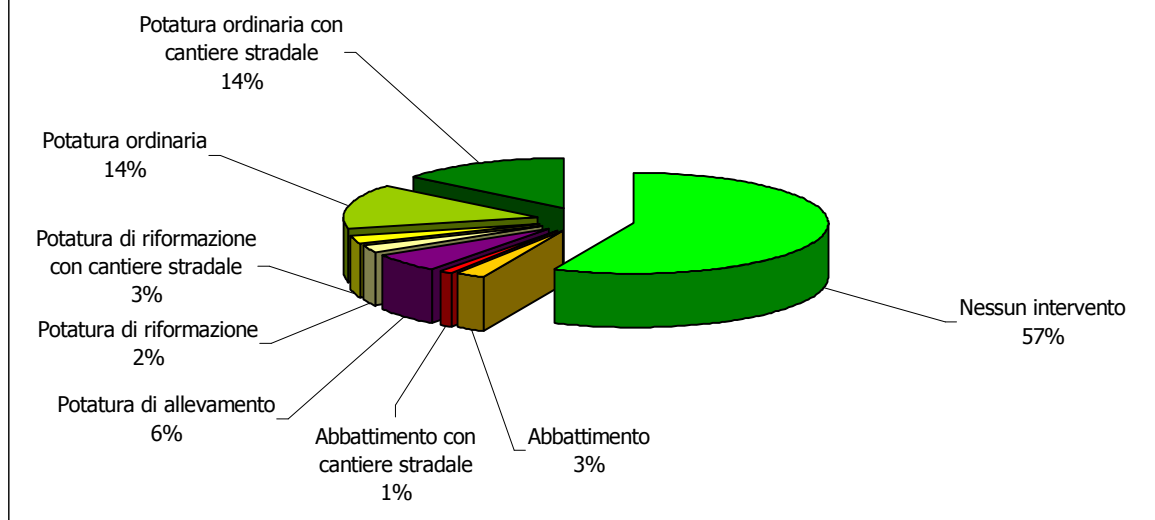


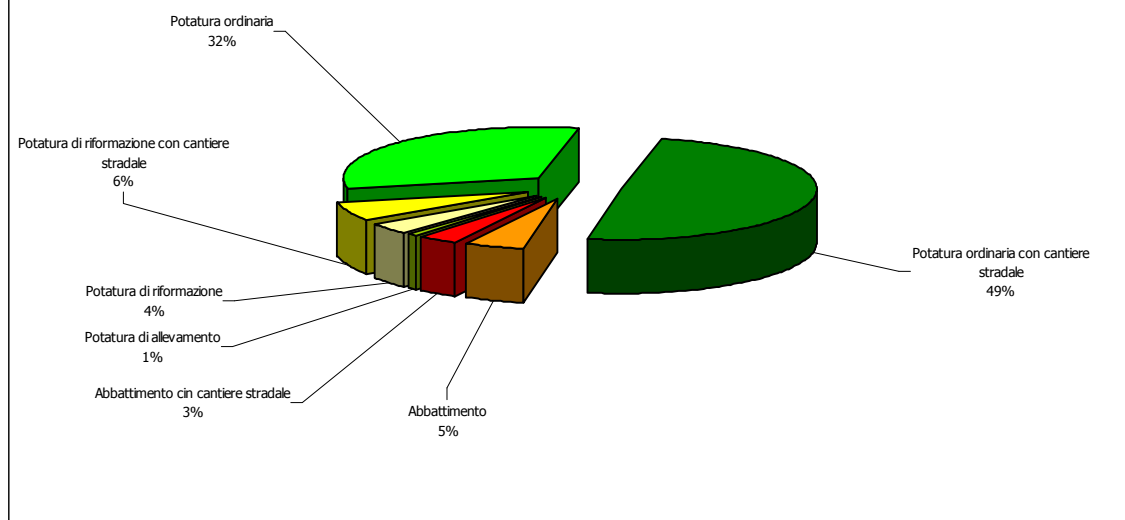
Grafico 5.33: N° individui per intervento primario



Come si deduce dal grafico, la maggior parte degli individui non necessita di alcun intervento, perché oggetto di difetti e patologie minori, risanabili col tempo (vedi sopra). Le potature ordinarie sono tra gli interventi più richiesti, seguite da quelle di allevamento e infine da quelle di riformazione. Gli abbattimenti sono la percentuale minore, ma anche i lavori maggiormente urgenti.

Si può ora analizzare il costo, ripartito per tipo di lavoro necessitato, dai 1297 individui indicati come abbisognanti di un intervento primario, con l'aiuto del grafico 5.34.

Grafico 5.34: Costi per gli interventi primari (euro)



Come prevedibile la maggior parte dei costi è dovuta alle potature ordinarie, in particolar modo a quelle su strada, seguita da quelle di riformazione e dagli abbattimenti. Esigua risulta invece la spesa per gli interventi prioritari di allevamento.

La ripartizione della spesa per Unità Inventariali è invece riportata in tab. 5.16.

Tab. 5.16 – Ripartizione della spesa per gli interventi primari per le diverse Unità Inventariali

| Unità Inventariale | Costi (euro) |
|--|--------------|
| Aiuole di via Torino | 182 |
| Giardino pubblico di via Marmolada | 3209 |
| Giardino pubblico via Gramsci | 230 |
| Giardino pubblico via Torino | 695 |
| Giardino pubblico via Venezia | 4040 |
| Giardino pubblico villaggio Elios | 64 |
| Parco di via dei Soranzo | 5240 |
| Scuola elementare "G. Marconi" | 1280 |
| Scuola materna "G. Rodari" | 8962 |
| Scuola media "G. Galilei" | 5158 |
| Verde pubblico piazza Aldo Moro | 3302 |
| Verde pubblico piazza Donatori di Sangue | 2491 |
| Verde pubblico piazza Primo Maggio | 1836 |
| Verde pubblico zona Cimitero | 14560 |
| Verde pubblico zona stadio | 2561 |
| Via Aosta | 300 |
| Via Canove | 3800 |

| | |
|------------------------|---------------|
| Via Castellana | 35 |
| Via Cercariolo | 1193 |
| Via Contea | 2023 |
| Via dei Soranzo | 1505 |
| Via don L. Sturzo | 310 |
| Via Ferrari | 700 |
| Via Gagliardi | 0 |
| Via Gramsci | 15 |
| Via Guido Rossa | 888 |
| Via Guizza Alta | 835 |
| Via IV Novembre | 1238 |
| Via M. L. King | 703 |
| Via Maestri del Lavoro | 0 |
| Via Marmolada | 360 |
| Via Mattei | 187 |
| Via Mazza | 528 |
| Via Milano | 15360 |
| Via Moglianese Scorzè | 3773 |
| Via Noalese | 2111 |
| Via Pelmo | 105 |
| Via Piemonte | 5243 |
| Via Powell | 206 |
| Via Roma | 5549 |
| Via Ronchi | 2263 |
| Via S. Benedetto | 6979 |
| Via Tito Speri | 59214 |
| Via Treviso | 1218 |
| Via Umbria | 586 |
| Via Venezia | 1853 |
| Viale Kennedy | 943 |
| Vicolo Monte Paganella | 0 |
| TOTALE | 173833 |

Tra tutti gli interventi sopra menzionati sono stati poi distinti quelli di manutenzione straordinaria da compiere nel breve periodo da quelli differibili nel tempo ed eseguibili in modo prioritario nel normale piano di gestione “a regime” (vedi oltre). I primi, e più importanti, sono 250 e volti ad eliminare individui in piedi morti (e quindi molto pericolosi) o a restituire una forma equilibrata e stabile alla pianta: sono quindi in maggior parte interventi di abbattimento o riformazione della chioma degli alberi. Gli interventi differibili sono invece 1047 e sono tutte potature di allevamento e ordinarie non urgenti e che non comportano pericoli per la sicurezza pubblica.

Analizzando gli interventi di manutenzione straordinaria in funzione dei costi e del numero di individui ad essi afferenti la situazione non cambia di molto (grafico 5.35 e 5.36): per entrambe le variabili la distribuzione nei diversi interventi risulta infatti molto simile.

Grafico 5.35: Distribuzione degli individui negli interventi urgenti

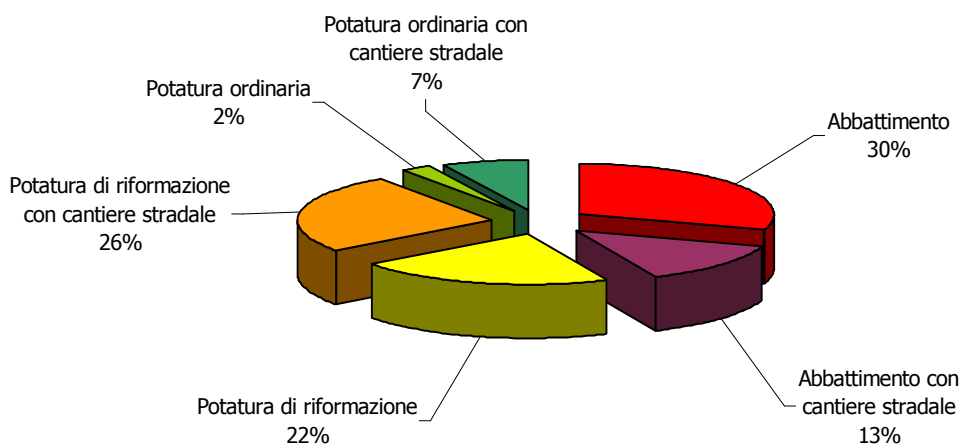
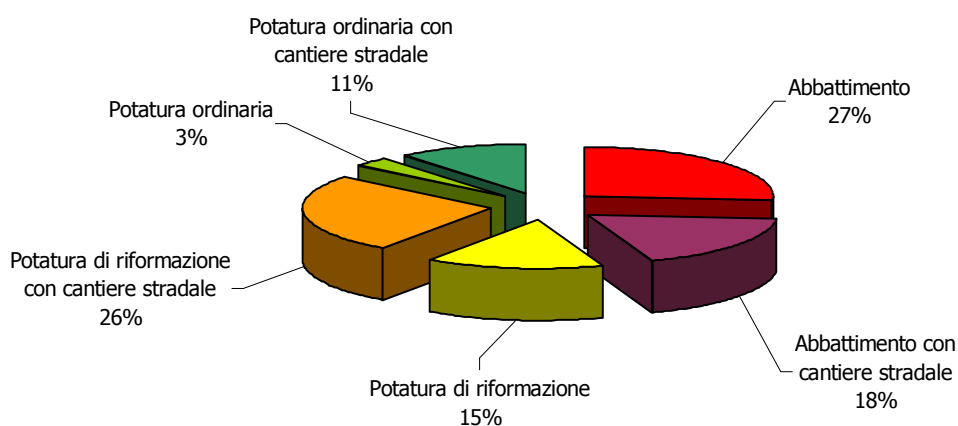


Grafico 5.36: Distribuzione dei costi per gli interventi urgenti



Diversa la situazione invece per gli interventi differibili: come si può facilmente notare infatti le potature ordinarie assorbono la maggior parte dei costi, mentre le potature di allevamento, pur mostrando un discreto numero di individui che ne abbisognano, ricoprono un'infima parte dei costi (grafico 5.37 e 5.38).

Grafico 5.37: Distribuzione degli individui per intervento differibile

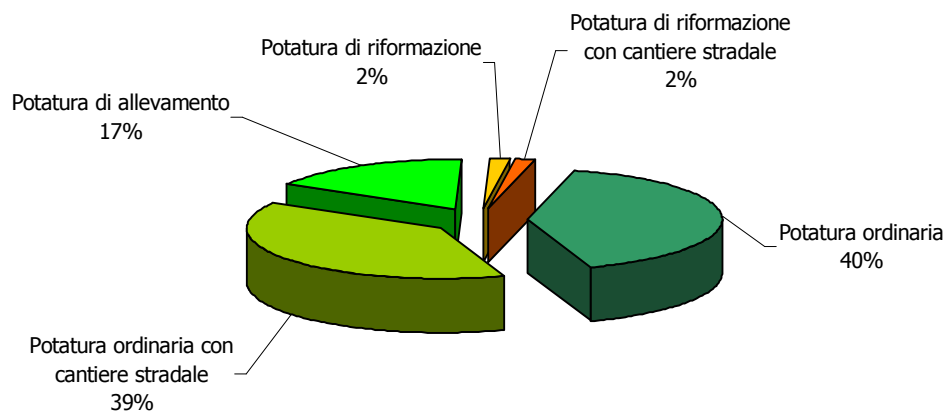
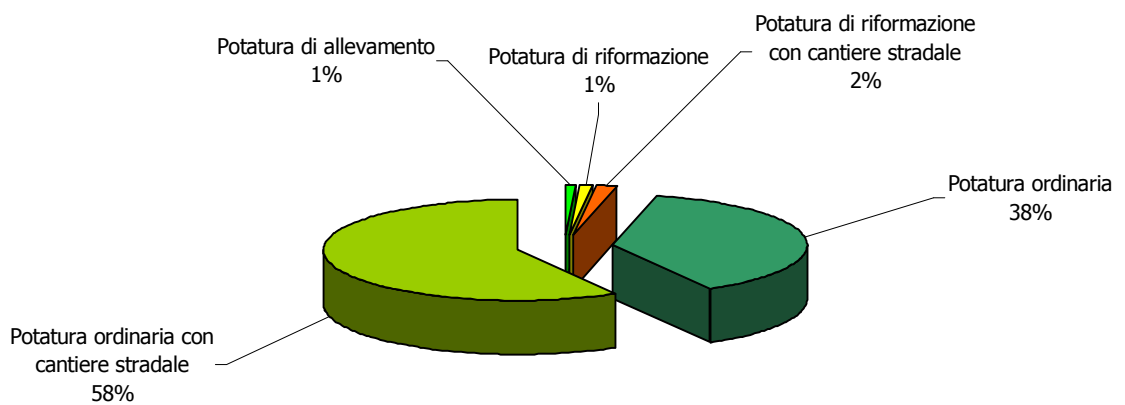


Grafico 5.38: Distribuzione dei costi degli interventi differibili



Capitolo 6

CONCLUSIONI

6.1 La manutenzione del patrimonio arboreo: proposte di piano di gestione per il capoluogo di Scorzè

Lo scopo principale del censimento e dell'elaborazione del Sistema Informativo Geografico del verde urbano è quello di utilizzare le informazioni raccolte e i risultati ottenuti per gestire e programmare gli interventi da effettuare sugli alberi. Tale pianificazione a sua volta permette una razionalizzazione dell'impiego delle risorse tecniche (tempo, personale, strumenti, ecc.) ed economiche a disposizione, nonché un buon mantenimento dell'efficienza del verde pubblico sotto l'aspetto sanitario, vegetativo e delle funzioni, massimizzandone i vantaggi e minimizzandone i costi.

Nel corso della fase di campo sono stati segnalati alcuni interventi primari, a seconda dello stato di salute, stabilità e conformazione dell'albero. Tra questi sono stati individuati gli interventi di manutenzione straordinaria da eseguire in maniera prioritaria nei primi due anni di gestione, i quali a loro volta sono stati divisi in interventi urgenti (da eseguirsi il primo anno) e interventi non urgenti (eseguibili il secondo anno). Gli altri interventi segnalati con il lavoro di campo possono essere accorpati nella manutenzione ordinaria, magari dando ad essi priorità di esecuzione.

Attraverso una simulazione condotta con il sistema informativo, si possono isolare tali interventi e determinarne i costi totali, per tipo di intervento e annui. Come già detto, tale gruppo comprende 250 individui, per un costo d'intervento totale di 32.512 € (16.256 €/anno se vengono eseguiti in due anni), 14.471 € in abbattimenti e 18.041 € in potature. Gli interventi urgenti da eseguire il primo anno saranno *in primis* quelli che rimediano a situazioni di pericolosità ed instabilità delle piante, in secondo luogo a problemi sanitari delle stesse. Si interverrà quindi maggiormente con abbattimenti, soprattutto degli individui morti ancora in piedi di grosse dimensioni per poi proseguire con quelli di dimensioni minori, con potature di riforma, soprattutto su individui stradali, per

mettere in sicurezza la circolazione, ed infine con alcune potature ordinarie urgenti, soprattutto eliminazione di branche a rischio o compromesse. Gli interventi da eseguire il primo anno sono riportati in tab. 6.1.

Tab. 6.1 – Interventi urgenti da eseguire il primo anno di gestione

| Codice GIS | Nome comune | Diametro a 1,30 m | Interventi | Costo (euro) |
|------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|--------------|
| 103001 | acero riccio | 14 | Abbattimento | 180 |
| 110062 | pioppo cipressino | 62 | Abbattimento | 103 |
| 122008 | salice tortuoso | 39 | Abbattimento | 180 |
| 130001 | orniello | 14 | Abbattimento | 103 |
| 134145 | faggio comune | 21 | Abbattimento | 180 |
| 141008 | pino domestico | 40 | Abbattimento | 103 |
| 141009 | pino domestico | 40 | Abbattimento | 103 |
| 143003 | pino domestico | 42 | Abbattimento | 103 |
| 146024 | pino nero | 24 | Abbattimento | 103 |
| 148022 | betulla bianca | 13 | Abbattimento | 180 |
| 106011 | platano | 49 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 107064 | robinia | 27 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 109003 | acero montano | 13 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 109004 | acero montano | 15 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 109008 | acero montano | 9 | Abbattimento con cantiere stradale | 130 |
| 109032 | acero montano | 11 | Abbattimento con cantiere stradale | 130 |
| 112001 | pino domestico | 30 | Abbattimento con cantiere stradale | 134 |
| 112003 | pino domestico | 22 | Abbattimento con cantiere stradale | 80 |
| 112005 | pino domestico | 37 | Abbattimento con cantiere stradale | 134 |
| 112006 | pino domestico | 34 | Abbattimento con cantiere stradale | 134 |
| 112011 | pino domestico | 38 | Abbattimento con cantiere stradale | 134 |
| 112014 | pino domestico | 34 | Abbattimento con cantiere stradale | 80 |
| 112015 | pino domestico | 36 | Abbattimento con cantiere stradale | 134 |
| 112016 | pino domestico | 31 | Abbattimento con cantiere stradale | 134 |
| 112017 | pino domestico | 35 | Abbattimento con cantiere stradale | 134 |
| 115148 | frassino maggiore | 15 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 115243 | frassino maggiore | 24 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 117007 | acero montano | 12 | Abbattimento con cantiere stradale | 130 |
| 118006 | platano | 52 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 131025 | carpino bianco | 14 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 131028 | carpino bianco | 20 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 131040 | carpino bianco | 18 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 131045 | carpino bianco | 14 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 131046 | carpino bianco | 16 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 131058 | carpino bianco | 9 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 131059 | carpino bianco | 14 | Abbattimento con cantiere stradale | 130 |
| 131063 | carpino bianco | 13 | Abbattimento con cantiere stradale | 130 |
| 131064 | carpino bianco | 8 | Abbattimento con cantiere stradale | 130 |
| 131069 | carpino bianco | 20 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 131095 | carpino bianco | 8 | Abbattimento con cantiere stradale | 130 |
| 131101 | carpino bianco | 14 | Abbattimento con cantiere stradale | 130 |
| 131102 | carpino bianco | 20 | Abbattimento con cantiere stradale | 240 |
| 131106 | carpino bianco | 13 | Abbattimento con cantiere stradale | 130 |
| 116006 | robinia | 29 | Potatura di riformaione | 78 |
| 122001 | salice tortuoso | 39 | Potatura di riformaione | 100 |
| 122002 | salice tortuoso | 41 | Potatura di riformaione | 100 |
| 122003 | salice tortuoso | 34 | Potatura di riformaione | 100 |
| 122004 | salice tortuoso | 48 | Potatura di riformaione | 100 |
| 122005 | salice tortuoso | 40 | Potatura di riformaione | 100 |

| | | | | |
|--------|-------------------|----|---|-----|
| 122006 | salice tortuoso | 53 | Potatura di riformaione | 100 |
| 122007 | salice tortuoso | 39 | Potatura di riformaione | 100 |
| 122009 | salice tortuoso | 41 | Potatura di riformaione | 100 |
| 122010 | salice piangente | 40 | Potatura di riformaione | 100 |
| 122066 | pioppo cipressino | 69 | Potatura di riformaione | 95 |
| 127019 | robinia | 27 | Potatura di riformaione | 78 |
| 127020 | robinia | 18 | Potatura di riformaione | 78 |
| 127021 | robinia | 12 | Potatura di riformaione | 78 |
| 127022 | robinia | 19 | Potatura di riformaione | 78 |
| 127023 | robinia | 23 | Potatura di riformaione | 100 |
| 127024 | robinia | 18 | Potatura di riformaione | 100 |
| 127025 | robinia | 17 | Potatura di riformaione | 100 |
| 127026 | robinia | 18 | Potatura di riformaione | 78 |
| 129096 | olmo campestre | 58 | Potatura di riformaione | 130 |
| 129097 | olmo campestre | 49 | Potatura di riformaione | 130 |
| 129098 | olmo campestre | 50 | Potatura di riformaione | 130 |
| 129099 | olmo campestre | 55 | Potatura di riformaione | 130 |
| 139007 | salice bianco | 48 | Potatura di riformaione | 130 |
| 141006 | quercia rossa | 47 | Potatura di riformaione | 100 |
| 143032 | pino domestico | 31 | Potatura di riformaione | 48 |
| 144003 | platano | 44 | Potatura di riformaione | 100 |
| 144012 | platano | 86 | Potatura di riformaione | 130 |
| 146017 | olmo campestre | 36 | Potatura di riformaione | 78 |
| 147029 | olmo campestre | 39 | Potatura di riformaione | 100 |
| 148010 | pino domestico | 43 | Potatura di riformaione | 68 |
| 148015 | salice tortuoso | 38 | Potatura di riformaione | 130 |
| 106002 | platano | 48 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 106004 | platano | 57 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 106005 | platano | 41 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 106006 | platano | 58 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 205 |
| 106007 | platano | 39 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 106012 | platano | 46 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 106025 | platano | 44 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 106026 | platano | 45 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 106028 | platano | 47 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 107068 | robinia | 21 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 155 |
| 107072 | robinia | 27 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 155 |
| 107083 | platano | 50 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 107085 | platano | 43 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 107087 | platano | 47 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 107089 | platano | 45 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 107114 | tiglio | 22 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 110 |
| 111021 | pino domestico | 25 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 73 |
| 118004 | platano | 59 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 118005 | platano | 48 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 118011 | platano | 55 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 131061 | carpino bianco | 16 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 110 |
| 131065 | carpino bianco | 17 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 110 |
| 131100 | carpino bianco | 15 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 110 |
| 110053 | noce | 41 | Potatura ordinaria | 150 |
| 133037 | tiglio | 26 | Potatura ordinaria | 140 |
| 134083 | acero bianco | 12 | Potatura ordinaria | 90 |
| 137006 | pioppo nero | 30 | Potatura ordinaria | 150 |
| 141017 | quercia rossa | 54 | Potatura ordinaria | 262 |
| 115040 | frassino maggiore | 27 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115072 | frassino maggiore | 32 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115091 | frassino maggiore | 27 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115105 | frassino maggiore | 28 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115244 | frassino maggiore | 32 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 130005 | orniello | 18 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |

| | | | | |
|---------------|----------------|----|--|-------|
| 131068 | carpino bianco | 20 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| TOTALE | | | | 16314 |

Nel secondo anno di gestione la manutenzione straordinaria sarà svolta su individui che non determinano particolari pericoli per l'incolumità pubblica: abbattimenti di individui di piccole dimensioni o in luoghi periferici e con bersagli poco importanti, potature di riformazione rimanenti su strade e non, potature ordinarie urgenti ma su individui che non presentano bersagli sensibili. Tali interventi sono riportati in tab. 6.2.

Tab. 6.2 – Interventi straordinari eseguibili il secondo anno di gestione

| Codice GIS | Nome comune | Diametro a 1,30 m | Interventi | Costo (euro) |
|------------|-----------------------|-------------------|--------------|--------------|
| 106084 | noce | 15 | Abbattimento | 180 |
| 106085 | noce | 10 | Abbattimento | 103 |
| 106086 | noce | 12 | Abbattimento | 103 |
| 106088 | noce | 14 | Abbattimento | 180 |
| 113008 | faggio comune | 5 | Abbattimento | 103 |
| 113009 | faggio comune | 4 | Abbattimento | 103 |
| 114020 | carpino bianco | 2 | Abbattimento | 103 |
| 114026 | magnolia | 4 | Abbattimento | 62 |
| 114073 | lagerstroemia | 2 | Abbattimento | 103 |
| 119004 | acero montano | 5 | Abbattimento | 103 |
| 119005 | acero montano | 5 | Abbattimento | 103 |
| 119006 | acero montano | 2 | Abbattimento | 103 |
| 119011 | acero montano | 7 | Abbattimento | 103 |
| 119016 | acero montano | 7 | Abbattimento | 103 |
| 119020 | acero montano | 9 | Abbattimento | 103 |
| 122018 | melo comune | 25 | Abbattimento | 103 |
| 122069 | carpino bianco | 5 | Abbattimento | 103 |
| 122084 | betulla bianca | 5 | Abbattimento | 103 |
| 124037 | pruno pissardi | 13 | Abbattimento | 103 |
| 128021 | lagerstroemia | 2 | Abbattimento | 103 |
| 128057 | betulla bianca | 10 | Abbattimento | 103 |
| 129013 | ciliegio kanzan | 4 | Abbattimento | 103 |
| 129016 | ciliegio kanzan | 4 | Abbattimento | 103 |
| 129058 | ciliegio kanzan | 3 | Abbattimento | 103 |
| 129060 | ciliegio kanzan | 4 | Abbattimento | 103 |
| 129071 | ligustro tricolor | 7 | Abbattimento | 103 |
| 129086 | catalpa | 14 | Abbattimento | 180 |
| 130054 | robinia | 22 | Abbattimento | 103 |
| 130055 | robinia | 15 | Abbattimento | 103 |
| 130056 | robinia | 16 | Abbattimento | 180 |
| 130057 | robinia | 17 | Abbattimento | 103 |
| 134039 | betulla bianca | 6 | Abbattimento | 103 |
| 134048 | acero bianco | 6 | Abbattimento | 103 |
| 134064 | liquidambar americano | 7 | Abbattimento | 62 |
| 134068 | acero bianco | 9 | Abbattimento | 103 |
| 134082 | acero bianco | 2 | Abbattimento | 103 |
| 134099 | acero bianco | 4 | Abbattimento | 103 |
| 134100 | pino nero | 15 | Abbattimento | 62 |
| 134103 | pino nero | 17 | Abbattimento | 103 |

| | | | | |
|--------|-------------------|----|---|-----|
| 134106 | acero bianco | 3 | Abbattimento | 103 |
| 134110 | acero bianco | 8 | Abbattimento | 103 |
| 134112 | acero bianco | 9 | Abbattimento | 103 |
| 134139 | acero bianco | 10 | Abbattimento | 180 |
| 136034 | acero campestre | 3 | Abbattimento | 103 |
| 136041 | betulla bianca | 4 | Abbattimento | 103 |
| 136051 | betulla bianca | 6 | Abbattimento | 103 |
| 138020 | tiglio ibrido | 9 | Abbattimento | 180 |
| 138023 | tiglio ibrido | 10 | Abbattimento | 103 |
| 138025 | tiglio ibrido | 10 | Abbattimento | 180 |
| 138027 | tiglio ibrido | 10 | Abbattimento | 103 |
| 138030 | tiglio ibrido | 9 | Abbattimento | 103 |
| 139006 | acero riccio | 8 | Abbattimento | 180 |
| 139129 | carpino bianco | 2 | Abbattimento | 103 |
| 139140 | acero montano | 3 | Abbattimento | 103 |
| 139147 | acero riccio | 8 | Abbattimento | 180 |
| 139153 | carpino bianco | 2 | Abbattimento | 103 |
| 139165 | carpino bianco | 3 | Abbattimento | 103 |
| 139172 | carpino bianco | 3 | Abbattimento | 103 |
| 145008 | acero campestre | 2 | Abbattimento | 103 |
| 146126 | melo comune | 0 | Abbattimento | 103 |
| 146129 | melo comune | 3 | Abbattimento | 103 |
| 148044 | robinia | 2 | Abbattimento | 103 |
| 148045 | robinia | 7 | Abbattimento | 103 |
| 148046 | robinia | 2 | Abbattimento | 103 |
| 148049 | robinia | 5 | Abbattimento | 103 |
| 122049 | noce | 25 | Potatura di riformaione | 78 |
| 127009 | tiglio | 16 | Potatura di riformaione | 78 |
| 127010 | tiglio | 11 | Potatura di riformaione | 76 |
| 127011 | tiglio | 11 | Potatura di riformaione | 76 |
| 127012 | tiglio | 12 | Potatura di riformaione | 76 |
| 127013 | tiglio | 10 | Potatura di riformaione | 76 |
| 127014 | tiglio | 8 | Potatura di riformaione | 76 |
| 127015 | tiglio | 12 | Potatura di riformaione | 78 |
| 127016 | tiglio | 10 | Potatura di riformaione | 76 |
| 127017 | tiglio | 10 | Potatura di riformaione | 76 |
| 129081 | acero bianco | 16 | Potatura di riformaione | 100 |
| 129085 | catalpa | 36 | Potatura di riformaione | 78 |
| 134078 | acero bianco | 8 | Potatura di riformaione | 76 |
| 134079 | acero bianco | 12 | Potatura di riformaione | 76 |
| 136006 | tiglio | 15 | Potatura di riformaione | 78 |
| 136016 | tiglio | 13 | Potatura di riformaione | 78 |
| 138012 | tiglio ibrido | 9 | Potatura di riformaione | 78 |
| 138016 | tiglio ibrido | 11 | Potatura di riformaione | 78 |
| 138021 | tiglio ibrido | 9 | Potatura di riformaione | 78 |
| 139113 | albero dei rosari | 7 | Potatura di riformaione | 76 |
| 139148 | acero montano | 7 | Potatura di riformaione | 78 |
| 147032 | tiglio | 40 | Potatura di riformaione | 100 |
| 103036 | acero riccio | 19 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 110 |
| 103059 | acero bianco | 21 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 110 |
| 103060 | acero riccio | 16 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 110 |
| 103083 | acero riccio | 14 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 100 |
| 106062 | noce | 17 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 100 |
| 106089 | noce | 12 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 110 |
| 107059 | tiglio | 14 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 110 |
| 107060 | tiglio | 15 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 110 |
| 107103 | tiglio | 22 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 110 |
| 107106 | tiglio | 24 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 155 |
| 107125 | platano | 48 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 180 |
| 107126 | tiglio | 15 | Potatura di riformaione con cantiere stradale | 110 |

| | | | | |
|---------------|-------------------|----|--|--------------|
| 108050 | olmo campestre | 28 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 155 |
| 115209 | frassino maggiore | 23 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 115229 | frassino maggiore | 25 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 155 |
| 115289 | frassino maggiore | 20 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 117008 | acero bianco | 29 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 155 |
| 117025 | acero montano | 17 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 130003 | orniello | 21 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 130004 | frassino maggiore | 17 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 130007 | orniello | 19 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 130008 | orniello | 19 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 130009 | orniello | 14 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 130010 | orniello | 12 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 130011 | frassino maggiore | 19 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 130012 | frassino maggiore | 13 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 130013 | orniello | 20 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 131015 | carpino bianco | 16 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 100 |
| 131019 | carpino bianco | 21 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 131020 | carpino bianco | 15 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 131021 | carpino bianco | 20 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 131022 | carpino bianco | 17 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 131024 | carpino bianco | 24 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 131026 | carpino bianco | 24 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 131032 | carpino bianco | 15 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 131033 | carpino bianco | 19 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 131094 | carpino bianco | 18 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 131107 | carpino bianco | 13 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 140012 | tiglio ibrido | 38 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 155 |
| 140013 | tiglio ibrido | 35 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 155 |
| 140019 | tiglio ibrido | 27 | Potatura di riformazione con cantiere stradale | 110 |
| 134202 | tiglio | 22 | Potatura ordinaria | 140 |
| 115022 | frassino maggiore | 20 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115138 | frassino maggiore | 21 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115139 | frassino maggiore | 17 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115180 | frassino maggiore | 16 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115181 | frassino maggiore | 17 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115199 | frassino maggiore | 19 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115219 | frassino maggiore | 18 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115222 | frassino maggiore | 18 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115232 | frassino maggiore | 24 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115238 | frassino maggiore | 25 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| 115242 | frassino maggiore | 23 | Potatura ordinaria con cantiere stradale | 203 |
| TOTALE | | | | 16198 |

Attraverso una seconda simulazione operata con il Sistema Informativo si è poi riusciti ad impostare un piano di gestione “a regime”, cioè operante in condizioni in cui si devono eseguire sugli individui arborei solo interventi di manutenzione ordinaria, quindi potature di allevamento o ordinarie per l'appunto. Questa condizione si ottiene una volta eseguiti tutti gli interventi straordinari, e si mantiene intervenendo a scadenze regolari ed adeguate sugli individui arborei. Si è deciso a questo scopo di indicare tutte le piante al di sotto dei 15 cm di diametro a 1,30 m come individui in regime di allevamento e quindi soggetti ad una serie di interventi individuati con il termine di “potatura di allevamento”

(questi interventi includono tutte le potature necessarie ad impostare una chioma ben strutturata ed equilibrata, a correggere eventuali difetti e a verificare le condizioni del sistema di tutoraggio e la sua eventuale rimozione). Si è deciso inoltre di sottoporre tutti gli esemplari al di sopra di tale misura, considerati “adulti”, ad un regime di gestione ordinaria, con cantiere stradale o meno a seconda dell’ubicazione dell’individuo. Il passaggio da una categoria all’altra negli anni non viene considerato: questo perché nel periodo di validità del piano proposto il “salto” di categoria dovuto alla crescita del diametro può essere trascurato; bisognerà in seguito aggiornare ed implementare il censimento, e proporre un nuovo piano di gestione. I costi totali di gestione dell’intero patrimonio arboreo del capoluogo di Scorzè ammontano dunque a 261.338 €, divisi in 17.902 € per potature di allevamento e 243.436 € per potature ordinarie, dei quali a loro volta 67.771 € per individui non necessitanti di cantiere stradale e 175.665 € per alberi stradali. Queste somme saranno ripartite negli anni in modo diverso, a seconda dei tempi di intervento che si deciderà di adottare (vedi oltre).

Un’ultima simulazione condotta sempre attraverso il Sistema Informativo riguarda la stima dei costi di abbattimento annui che potranno verificarsi nella situazione “a regime”. Sfruttando la divisione prima operata tra individui con diametro minore o maggiore di 15 cm a 1,30 m, si può ipotizzare per tutti gli alberi compresi nella seconda categoria l’abbattimento. Considerando attendibile che il 1-2% di essi verrà annualmente abbattuto (in questo lavoro è stata considerata una percentuale del 1,5%) è possibile stimare il costo e il numero degli abbattimenti per tale periodo di tempo. Nel caso del capoluogo di Scorzè si avranno 21 individui abbattuti, per un costo totale annuo di 4308 €. Le piante con diametro inferiore, pur soggette a una certa mortalità, non vengono considerate per due motivi fondamentali: in primo luogo, se la scelta della specie, l’impianto e l’allevamento sono stati condotti in maniera adeguata, essi non dovrebbero presentare problemi di sorta, tanto meno tali da condurre all’abbattimento; in secondo luogo la rimozione di tali esemplari può essere condotta con pochi strumenti e spese molto ridotte.

Un’altra voce di costo da considerare è quella relativa ai reimpianti. In questo lavoro si suppone che tutte le piante che vengono abbattute siano prontamente sostituite da nuovi individui: in altre parole, non deve esserci alcuna diminuzione nel numero degli individui presenti (semmai un aumento, vedi oltre). La spesa relativa a tale operazione può essere stimata moltiplicando il numero di alberi abbattuti (che come detto devono essere sostituiti) per un costo medio di reimpianto: esso può essere semplicemente stimato

attraverso la media aritmetica dei prezzi delle cinque specie con Importanza della Specie (SI) maggiore, ricavati dal catalogo di Assoverde. Questo costo sarà dunque fisso ed uguale per ogni anno, ed ammonta a 966 € (Tab. 6.3).

Tab. 6.3 – Calcolo del prezzo medio per reimpianti

| Specie | Prezzo (pianta di 10-12 cm di circonferenza o 150-175 cm di altezza) |
|---------------------------------|--|
| <i>Tilia platyphyllos</i> Scop. | 45,00 € |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L. | 56,00 € |
| <i>Carpinus betulus</i> L. | 38,00 € |
| <i>Acer saccharinum</i> L. | 43,00 € |
| <i>Acer platanoides</i> L. | 48,00 € |
| TOTALE | 230,00 € |
| MEDIA | 46,00 € |

I costi dei nuovi impianti non sostitutivi di vecchi individui non sono stati considerati per due motivi principali: in primo luogo essi sono di solito eseguiti in nuove lottizzazioni, e quindi eseguiti dalle aziende responsabili dell'esecuzione dei lavori di realizzazione della nuova zona abitativa, commerciale o industriale; in secondo, possono essere oggetto molte volte di finanziamenti predisposti *ad hoc*, ed eseguiti spesso da associazioni di volontariato (nel caso di Scorzè dalla associazione "Ecovolontari").

Un'ultima voce di costo presa in considerazione è stata quella relativa agli imprevisti: potrebbe infatti accadere che si rendano necessari degli interventi eccezionali, dovuti ad esempio a eventi meteorologici particolarmente violenti o danneggiamenti accidentali di grave entità. Questa spesa è stata stimata aggirarsi attorno al 2% degli interventi ordinari totali, quindi corrispondente a 5.227 € nel caso del capoluogo di Scorzè. Ovviamente l'ammontare di questa cifra non sarà spesa ogni anno, o comunque sarà consumata solo in parte (eventi di questo tipo si verificano abbastanza raramente nel territorio in esame).

Per questo motivo è stato deciso di stimare da ultimo la voce denominata "Spesa effettiva": con essa si vuole cercare di comprendere quanto effettivamente sarà la spesa annua per la manutenzione del patrimonio arboreo. Essa è stata calcolata in modo separato per i primi due anni (che comprendono nel budget interventi straordinari, vedi oltre) e per gli anni seguenti (nei quali il piano di gestione funziona "a regime", e quindi solo con interventi ordinari). Questa stima viene praticamente calcolata sottraendo al budget totale il costo relativo agli imprevisti e il 2% della somma del costo delle potature

ordinarie e di allevamento: questo perché può facilmente verificarsi che qualche individuo non abbisogni dei suddetti interventi, e possa così “saltare” un ciclo di manutenzione.

A seconda del budget disponibile o che si intende adottare per la gestione della componente arborea del capoluogo del comune di Scorzè sono state prospettate diverse soluzioni di gestione. Le diverse varianti proposte sono in ordine di funzionalità: con questo si intende che la prima proposta riflette una situazione ottimale, mentre l’ultima prospetta un caso limite, oltre il quale sarebbe preferibile non spingersi. I diversi piani prospettati hanno come base le seguenti tempistiche di esecuzione degli interventi, che determinano il budget necessario per ciascuno di essi:

- Prima Variante: per gli individui sotto i 15 cm di diametro a 1,30 m si interviene con potatura di allevamento ogni tre anni, per individui sopra i 15 cm di diametro a 1,30 m si interviene con potatura ordinaria ogni cinque anni, per un budget di 65.000 €/anno;
- Seconda Variante: per gli individui sotto i 15 cm di diametro a 1,30 m si interviene con potatura di allevamento sulla stessa pianta ogni tre anni, per individui sopra i 15 cm di diametro a 1,30 m si interviene con potatura ordinaria ogni sette anni, per un budget di 51.000 €/anno;
- Terza Variante: per gli individui sotto i 15 cm di diametro a 1,30 m si interviene con potatura di allevamento sulla stessa pianta ogni quattro anni, per individui sopra i 15 cm di diametro a 1,30 m si interviene con potatura ordinaria ogni sette anni, per un budget di 49.500 €/anno;
- Quarta Variante: per gli individui sotto i 15 cm di diametro a 1,30 m si interviene con potatura di allevamento sulla stessa pianta ogni tre anni, per individui sopra i 15 cm di diametro a 1,30 m si interviene con potatura ordinaria ogni nove anni, per un budget di 43.500 €/anno.

Nel dettaglio, le voci di bilancio per ciascuna variante sono le seguenti.

PIANO DI GESTIONE, 1^a VARIANTE: BUDGET ANNUO DI 65.000 EURO

Situazione ottimale:

- Potatura di allevamento sulla stessa pianta ogni tre anni
- Potatura ordinaria sulla stessa pianta ogni cinque anni

Primi due anni: esecuzione prioritaria degli interventi urgenti segnalati

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Abbattimenti straordinari | 7.235 €/anno |
| Potature straordinari | 9.021 €/anno |
| Totale interventi straordinari | 16.256 €/anno |

| | |
|--|----------------|
| Budget rimanente | 48.744 €/anno |
| - Imprevisti | - 5.227 €/anno |
| - Sostituzione degli individui abbattuti | - 2.484 €/anno |

| | |
|---|---------------|
| Rimanenza disponibile per potature di allevamento e ordinarie | 41.033 €/anno |
| Potature di allevamento | 4.514 €/anno |
| Potature ordinarie | 36.519 €/anno |

Spesa effettiva stimata

| | |
|---|-----------------|
| Budget annuo complessivo | 65.000 €/anno |
| - Imprevisti | - 5.227 €/anno |
| - 2% di potature non necessarie (alberi già in ottime condizioni) | - 820 €/anno |
| Spesa effettiva | 58.953 €/anno |
| | ~ 59.000 €/anno |

Piano di gestione a regime

| | |
|--|---------------|
| Potature di allevamento (intervento sulla stessa pianta ogni 3 anni) | 5.967 €/anno |
| Potature ordinarie (intervento sulla stessa pianta ogni 5 anni) | 48.687 €/anno |
| Totale per potature | 54.654 €/anno |

| | |
|--|--------------|
| Stima imprevisti (2% della spesa di gestione su tutti gli individui censiti) | 5.227 €/anno |
|--|--------------|

| | |
|--|---------------|
| Stima degli abbattimenti (1,5% degli individui sopra a 15 cm di dbh) | 4.308 €/anno |
| Totale Interventi | 64.189 €/anno |

| | |
|---|------------|
| Stima del costo dei reimpianti (abbattuti*costo medio d'impianto) | 966 €/anno |
|---|------------|

| | |
|---------------------|-----------------|
| Totale budget annuo | 65.115 €/anno |
| | ~ 65.000 €/anno |

Spesa effettiva stimata:

| | |
|---|----------------|
| Budget annuo complessivo | 65.115 €/anno |
| - Imprevisti | - 5.227 €/anno |
| - 2% di potature non necessarie (alberi già in ottime condizioni) | - 1.302 €/anno |
| Spesa effettiva | 58.586 €/anno |
| | ~ 58.500 |

PIANO DI GESTIONE, 2^a VARIANTE: BUDGET ANNUO DI 51.000 EURO

Situazione:

- Potatura di allevamento sulla stessa pianta ogni tre anni
- Potatura ordinaria sulla stessa pianta ogni sette anni

Primi due anni: esecuzione prioritaria degli interventi urgenti segnalati

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Abbattimenti straordinari | 7.235 €/anno |
| Potature straordinari | 9.021 €/anno |
| Totale interventi straordinari | 16.256 €/anno |

| | |
|--|----------------|
| Budget rimanente | 34.744 €/anno |
| - Imprevisti | - 5.227 €/anno |
| - Sostituzione degli individui abbattuti | - 2.484 €/anno |

| | |
|---|---------------|
| Rimanenza disponibile per potature di allevamento e ordinarie | 27.033 €/anno |
| Potature di allevamento | 4.055 €/anno |
| Potature ordinarie | 22.978 €/anno |

Spesa effettiva stimata

| | |
|---|-----------------|
| Budget annuo complessivo | 51.000 €/anno |
| - Imprevisti | - 5.227 €/anno |
| - 2% di potature non necessarie (alberi già in ottime condizioni) | - 541 €/anno |
| Spesa effettiva | 45.232 €/anno |
| | ~ 45.500 €/anno |

Piano di gestione a regime

| | |
|--|---------------|
| Potature di allevamento (intervento sulla stessa pianta ogni 3 anni) | 5.967 €/anno |
| Potature ordinarie (intervento sulla stessa pianta ogni 5 anni) | 34.777 €/anno |
| Totale per potature | 40.744 €/anno |

| | |
|--|---------------|
| Stima imprevisti (2% della spesa di gestione su tutti gli individui censiti) | 5.227 €/anno |
| Stima degli abbattimenti (1,5% degli individui sopra a 15 cm di dbh) | 4.308 €/anno |
| Totale Interventi | 50.279 €/anno |

| | |
|---|------------|
| Stima del costo dei reimpianti (abbattuti*costo medio d'impianto) | 966 €/anno |
|---|------------|

| | |
|---------------------|-----------------|
| Totale budget annuo | 51.245 €/anno |
| | ~ 51.000 €/anno |

Spesa effettiva stimata:

| | |
|---|-----------------|
| Budget annuo complessivo | 51.245 €/anno |
| - Imprevisti | - 5.227 €/anno |
| - 2% di potature non necessarie (alberi già in ottime condizioni) | - 1.025 €/anno |
| Spesa effettiva | 44.993 €/anno |
| | ~ 45.000 €/anno |

PIANO DI GESTIONE, 3^a VARIANTE: BUDGET ANNUO DI 49.500 EURO

Situazione:

- Potatura di allevamento sulla stessa pianta ogni quattro anni
- Potatura ordinaria sulla stessa pianta ogni sette anni

Primi due anni: esecuzione prioritaria degli interventi segnalati

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Abbattimenti straordinari | 7.235 €/anno |
| Potature straordinari | 9.021 €/anno |
| Totale interventi straordinari | 16.256 €/anno |

| | |
|--|----------------|
| Budget rimanente | 33.244 €/anno |
| - Imprevisti | - 5.227 €/anno |
| - Sostituzione degli individui abbattuti | - 2.484 €/anno |

| | |
|---|---------------|
| Rimanenza disponibile per potature di allevamento e ordinarie | 25.533 €/anno |
| Potature di allevamento | 2.809 €/anno |
| Potature ordinarie | 22.724 €/anno |

Spesa effettiva stimata

| | |
|---|-----------------|
| Budget annuo complessivo | 49.500 €/anno |
| - Imprevisti | - 5.227 €/anno |
| - 2% di potature non necessarie (alberi già in ottime condizioni) | - 510 €/anno |
| Spesa effettiva | 43.763 €/anno |
| | ~ 44.000 €/anno |

Piano di gestione a regime

| | |
|--|---------------|
| Potature di allevamento (intervento sulla stessa pianta ogni 3 anni) | 4.475 €/anno |
| Potature ordinarie (intervento sulla stessa pianta ogni 5 anni) | 34.777 €/anno |
| Totale per potature | 39.252 €/anno |

| | |
|--|---------------|
| Stima imprevisti (2% della spesa di gestione su tutti gli individui censiti) | 5.227 €/anno |
| Stima degli abbattimenti (1,5% degli individui sopra a 15 cm di dbh) | 4.308 €/anno |
| Totale Interventi | 48.787 €/anno |

| | |
|---|------------|
| Stima del costo dei reimpianti (abbattuti*costo medio d'impianto) | 966 €/anno |
|---|------------|

| | |
|---------------------|-----------------|
| Totale budget annuo | 49.753 €/anno |
| | ~ 49.500 €/anno |

Spesa effettiva stimata:

| | |
|---|-----------------|
| Budget annuo complessivo | 49.500 €/anno |
| - Imprevisti | - 5.227 €/anno |
| - 2% di potature non necessarie (alberi già in ottime condizioni) | - 995 €/anno |
| Spesa effettiva | 43.531 €/anno |
| | ~ 43.500 €/anno |

PIANO DI GESTIONE, 4^a VARIANTE: BUDGET ANNUO DI 43.500 EURO

Situazione:

- Potatura di allevamento sulla stessa pianta ogni tre anni
- Potatura ordinaria sulla stessa pianta ogni nove anni

Primi due anni: esecuzione prioritaria degli interventi segnalati

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Abbattimenti straordinari | 7.235 €/anno |
| Potature straordinari | 9.021 €/anno |
| Totale interventi straordinari | 16.256 €/anno |

| | |
|--|----------------|
| Budget rimanente | 27.244 €/anno |
| - Imprevisti | - 5.227 €/anno |
| - Sostituzione degli individui abbattuti | - 2.484 €/anno |

| | |
|---|---------------|
| Rimanenza disponibile per potature di allevamento e ordinarie | 19.533 €/anno |
| Potature di allevamento | 3.516 €/anno |
| Potature ordinarie | 16.017 €/anno |

Spesa effettiva stimata

| | |
|---|-----------------|
| Budget annuo complessivo | 43.500 €/anno |
| - Imprevisti | - 5.227 €/anno |
| - 2% di potature non necessarie (alberi già in ottime condizioni) | - 390 €/anno |
| Spesa effettiva | 37.883 €/anno |
| | ~ 38.000 €/anno |

Piano di gestione a regime

| | |
|--|---------------|
| Potature di allevamento (intervento sulla stessa pianta ogni 3 anni) | 5.967 €/anno |
| Potature ordinarie (intervento sulla stessa pianta ogni 5 anni) | 27.048 €/anno |
| Totale per potature | 33.015 €/anno |

| | |
|--|---------------|
| Stima imprevisti (2% della spesa di gestione su tutti gli individui censiti) | 5.227 €/anno |
| Stima degli abbattimenti (1,5% degli individui sopra a 15 cm di dbh) | 4.308 €/anno |
| Totale Interventi | 42.550 €/anno |

| | |
|---|------------|
| Stima del costo dei reimpianti (abbattuti*costo medio d'impianto) | 966 €/anno |
|---|------------|

| | |
|---------------------|-----------------|
| Totale budget annuo | 43.516 €/anno |
| | ~ 43.500 €/anno |

Spesa effettiva stimata:

| | |
|---|-----------------|
| Budget annuo complessivo | 43.516 €/anno |
| - Imprevisti | - 5.227 €/anno |
| - 2% di potature non necessarie (alberi già in ottime condizioni) | - 870 €/anno |
| Spesa effettiva | 37.419 €/anno |
| | ~ 37.500 €/anno |

I costi di reimpianto degli individui abbattuti sono stati ripartiti ugualmente nei due anni che presentano interventi straordinari, prevedendo una spesa di reimpianto per 54 nuovi alberi. Ovviamente il primo anno, essendoci solamente 43 individui abbattuti, si procederà a sostituire solamente questi, differendo all'anno dopo (65 abbattimenti di minore entità) gli interventi di reimpianto rimanenti. La differenza tra i costi risulta comunque trascurabile ai fini della programmazione, non influenzando di molto sulle voci di bilancio prospettate.

La situazione del capoluogo del comune di Scorzè suggerisce l'impiego della seconda variante: essa infatti risulta meno onerosa della prima, e richiede meno risorse tecniche da dedicarle, anche se non rappresenta la situazione ottimale di manutenzione. La spesa media per pianta si aggirerebbe in questo caso attorno ai 13-17 €/anno a pianta (a seconda che si considerino solo i costi di potatura o anche quelli relativi ad imprevisti, abbattimenti e reimpianti). Anche la terza variante può comunque rappresentare una soluzione accettabile.

6.2 Un'idea di sviluppo futuro: individuazione di nuovi possibili siti d'impianto

Al fine di incrementare il verde arboreo urbano del capoluogo di Scorzè, ancora su livelli abbastanza bassi in termini di numero di individui e canopy, si sono individuati dei possibili siti per nuovi impianti. Se si deciderà di realizzare tale incremento del patrimonio vegetale sarà poi necessario eseguire alcuni lavori edili di preparazione per la disposizione delle piante, tenendo conto delle loro necessità e dello spazio necessario per una buona vegetazione, per il mantenimento di un buon stato fitosanitario e per lo svolgimento corretto delle loro funzioni. Si tratterà in sostanza di preparare luoghi di dimensioni adatte per accogliere gli alberi, soprattutto se essi saranno posti vicino a strade, marciapiedi o piste ciclabili (vedi oltre).

In tab. 6.4 sono indicati i luoghi del capoluogo del comune di Scorzè ritenuti idonei ad ospitare i nuovi individui, con una sommaria indicazione dei lavori da compiere per realizzare gli impianti.

Tab. 6.4 – Possibili nuovi siti d’impianto

| Ubicazione | Tipo di impianto |
|-----------------------|--|
| Viale Kennedy | Aumentare impianti già presenti, predisponendo spazi opportuni anche sulle piste ciclabili |
| Via Mazza | Predisporre spazi idonei rivedendo e ricostruendo i marciapiedi stradali |
| Via Treviso | Predisporre spazi idonei sulle piste ciclabili e lungo la strada |
| Via Marmolada | Impianti possibili al ciglio stradale verso la fine della via |
| Via Pelmo | Possibilità di progettare un giardino pubblico sulla sinistra della via |
| Via Moglianese Scorzè | Possibilità di progettare nuove aree verdi in una prossima lottizzazione |
| Via Volta | Possibile predisporre spazi sul ciglio su entrambi i lati per impianto stradale |
| Via Venezia | Nella parte Sud-Est, possibile disporre nuovi impianti stradali su pista ciclabile e spazi liberi, predisponendoli opportunamente |
| Via G. Rossa | Possibili reimpianti di specie idonee su vecchi siti, dopo averli resi più idonei; possibilità di porre alberature nei numerosi parcheggi |
| Via Padova | Possibile il posizionamento di nuove piante sfruttando lo spazio della pista ciclabile, adattandola e preparando spazi idonei |
| Via Milano, laterali | Possibile sfruttare le aiuole spartitraffico e i lati della strada, predisponendo spazi idonei e ricostruendo i marciapiedi |
| Via Ronchi | Possibile l'incremento degli individui stradali; possibilità di disporre un giardino su un campo pubblico |
| Via Torino | Possibilità di incrementare l'esistente, soprattutto lungo la strada |
| Via Aosta | Possibilità di incrementare l'esistente, soprattutto lungo la strada; appezzamenti pubblici utilizzabili per giardini o aree verdi (zona di rispetto del cimitero) |
| Via IV Novembre | Possibile trasformazione di appezzamenti pubblici in giardini di quartiere |

| | |
|----------------|---|
| Via Castellana | Possibilità di incrementare il verde stradale, predisponendo spazi idonei sulla pista ciclabile |
| Via Powell | Possibilità di impianto di individui stradali, costruendo marciapiedi e spazi idonei |

6.3 Risoluzione dei problemi relativi al sito d'impianto

Vista la relativamente alta percentuale di individui nel capoluogo del comune di Scorzè che presentano problemi relativi all'errato sito d'impianto (13,29%, dei quali il 91,71% appartengono al verde stradale), e quindi problemi relativi alla crescita delle piante e al danneggiamento delle infrastrutture, vengono suggeriti alcuni accorgimenti da adottare quando si voglia operare la messa a dimora di nuovi giovani alberi o rimediare ai danni apportati da quelli più vecchi.

In sintesi le strategie già sperimentate negli Stati Uniti d'America si basano sulla prevenzione e la risoluzione di danni già occorsi, attraverso diverse strategie di intervento (Tab. 6.5).

Tab. 6.5 – Strategie di prevenzione e di rimedio per alberi con problemi dovuti al sito d'impianto

| | Preventive | Rimedio |
|--|------------|---------|
| Strategie basate sull'albero | | |
| Selezione della specie | x | |
| Potatura delle radici | | x |
| Strategie basate sulla progettazione delle infrastrutture | | |
| Zona di impianto più grande | x | x |
| Marciapiedi curvati | x | x |
| Curvature regolari vicino ai siti d'impianto | x | x |
| Dimensioni non standard delle lastre impermeabili | | x |

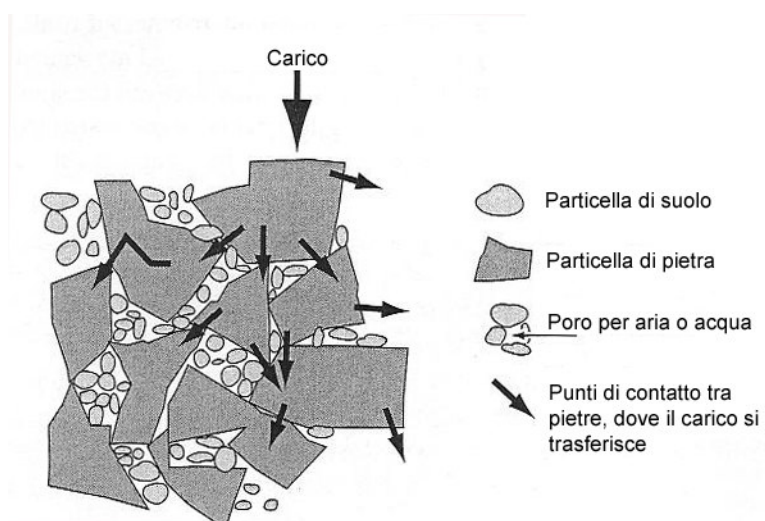
| | | |
|--|---|---|
| Marciapiedi monolitici | x | x |
| Aumentare la larghezza delle strade | x | x |
| Eliminare i marciapiedi (da un lato) | x | x |
| Aiuole per alberi | x | |
| Strade più strette | x | x |
| Costruzione di "ponti" | x | x |
| Siti d'impianto abbassati | x | |
| Strato di ghiaia modificato | x | x |
| Strategie basate sui materiali utilizzati per le infrastrutture | | |
| Lastre impermeabili rinforzate | x | x |
| Lastre impermeabili più spesse | x | |
| Raccordi di espansione | x | x |
| Cemento permeabile | x | x |
| Utilizzo di asfalto | x | x |
| Utilizzo di granito sbriciolato | x | x |
| Ghiaia compattata | x | x |
| Pavimentazioni | x | x |
| Gomma riciclata | x | x |
| Livellamento dei marciapiedi | | x |
| Rampe o cunei | | x |
| Iniezioni di cemento | | x |
| Strategie basate sulla zona delle radici | | |
| Barriere radicali | x | x |
| Strisce continue di terreno | x | |
| Percorsi per radici | x | |
| Lastre di acciaio | | x |

| | | |
|----------------------|---|---|
| Schiume sulle radici | | x |
| Suoli strutturali | x | |
| Suoli modificati | x | |
| Gestione delle acque | x | x |

Tutti questi interventi sono ampiamente descritti in Costello e Jones, 2003. Particolare attenzione viene dedicata, nel caso specifico del comune di Scorzè, ai suoli strutturali e alla predisposizione del sito d'impianto per una sua buona aerazione e drenaggio. Essi infatti sono soluzioni oggi ampiamente studiate ed applicate, visti i buoni risultati che esse forniscono dove sono utilizzate per la loro forte influenza sulla crescita e la salute della pianta.

I suoli che sottostanno a marciapiedi, strade e zone pavimentate sono solitamente molto sfavorevoli allo sviluppo radicale. Per arrivare ad una distribuzione dell'apparato ipogeo corretta lungo tutto il profilo del suolo, si rende quindi a volte necessaria la sostituzione di esso con uno maggiormente strutturato e adatto ad accogliere le radici dell'albero: una soluzione è la costituzione e la posa del così detto suolo strutturale. Dove infatti le limitazioni spaziali e le opzioni di progettazione prima citate non sono eseguibili, una strada percorribile è quella della sostituzione o la modificazione del suolo. I miscugli che costituiscono i suoli strutturali, come vengono chiamati, sono composti di suolo e pietre o aggregati che derivano da essi, e possono comprendere anche materiali stabilizzanti per aumentarne la consistenza, così come materiale organico. La pietra serve a creare un "letto" di sostenimento della pavimentazione sovrastante: essa infatti garantisce stabilità attraverso il contatto pietra-a-pietra, e fornisce spazi vuoti per la penetrazione delle radici e il movimento di aria e acqua. L'attrito tra gli elementi conferisce compattezza al suolo. Essi devono essere poi preferibilmente molto irregolari, così da aumentare la porosità quando la matrice pietrosa viene compattata, e la distribuzione di questa deve essere fine, in modo da garantire porosità uniforme. Lo schema generale di un suolo strutturale è riportato in fig. 6.1.

Fig. 6.1 – Schema generale di un suolo strutturale



Molte sono le esperienze condotte nella costruzione di suoli strutturali: vengono riportate in tab. 6.6 tre esperienze americane e una europea (Amsterdam).

Tab. 6.6 – Alcuni suoli strutturali prodotti in America ed Europa

| CU Structural Soil | |
|--|---|
| Descrizione: Questo miscuglio di suolo e pietra è stato sviluppato dalla Cornell's Urban Horticulture Institute e certificato dalla Cornell University | |
| Materiali mischiati in proporzione per peso: | |
| Pietra spaccata | 80% (miscuglio secco) |
| Terra argillosa | 20% (miscuglio argilloso) |
| Agente legante | 0,025% |
| Acqua | 10% (umidità totale gravimetrica al mescolamento) |
| Pietra: Pietra spaccata angolosa o ghiaia, dimensionata il più uniformemente possibile tra 19 e 38 mm di diametro. Non devono esserci contaminanti a grana fine | |
| Suolo: setacciato ricadente sotto i seguenti parametri (classificazione USDA dei suoli) | |
| Ghiaia | < 5% |
| Sabbia da media a grossa | < 5% |
| Sabbia fine | 5-10% |
| Sabbia molto fine | 10-30% |
| Limo | 20-60% |
| Argilla | 20-40% |
| Agente legante: Gelscape Hydrogel o un equivalente approvato | |

| DMG Mix | |
|---|---|
| Descrizione: Questo miscuglio è simile al CU Structural Soil, ma è stato modificato per i luoghi del Nord-Ovest Pacifico dalla DMG Landscape Architectures, Vancouver, British Columbia. | |
| Proporzioni base dei materiali: | |
| Pietra aggregata | 4 m ² |
| Mezzo di crescita (suolo) | 1,25 m ² |
| Stabilizzatore (agente legante) | 2 kg |
| Acqua | come richiesta, l'ammontare varia a seconda dell'umidità presente nel mezzo di crescita (suolo) |
| Pietra: Pietra di un'unica misura, 75 mm scelta con setaccio: rocce sgretolate da cava, libere da materiale organico, argilla o altri contaminanti | |
| Suolo (mezzo di crescita): | |
| Ghiaia | 0% |
| Sabbia | massimo 60% |
| Limo | massimo 35% |
| Argilla | massimo 15% |
| Argilla e limo combinati | massimo 40% |
| Contenuto organico (% del peso secco) | 8-12% |
| Agente legante: Stabilizer, un legante organico non tossico | |

| Carolina Stalite | |
|---|-------------------|
| Descrizione: Questo miscuglio leggero di materiale espanso (pietra riempita con aria) e terreno argilloso sabbioso, è stato sviluppato dalla Carolina Stalite Co., Salisbury, Carolina del Nord. | |
| Materiali: | |
| Terreno argilloso sabbioso | 20% |
| Materiale espanso | 80% |
| Porosità dovuta al riempimento d'aria | 10-15% del volume |
| Ritenzione d'acqua a 0.1 bar (tensione) | 10-30% del volume |
| Pietra: Materiale espanso: Stalite Rotary Klin di 18-19 mm non contenente argilla o impurità organiche | |
| Suolo: | |
| Sabbia | 40-65% |
| Limo | 15-25% |
| Argilla | 20-30% |
| Materiale organico | 2-5% |

| Amsterdam Tree Soil | |
|--|---|
| Descrizione: Un miscuglio di sabbia e materiale organico sviluppato dall'Agricultural University and horticulturists di Amsterdam. E' stato usato con successo sotto le pavimentazioni in Olanda e nel Regno Unito. Permette un accettabile grado di adattamento ad alcuni standard costruttivi europei ma non coincide con quelli degli Stati Uniti. | |
| L'Amsterdam Tree Soil consiste in: | |
| | in media delle dimensioni di 0,21 mm |
| Sabbia medio-grossa | |
| Materiale organico ben decomposto | 4-5% |
| | 2-4% (non deve eccedere rispetto al materiale organico) |
| Argilla | |

La scelta dei materiali da utilizzare e del tipo di miscuglio da comporre è comunque sempre influenzata dai seguenti fattori:

- livello d'uso (carico massimo)
- reperibilità dei materiali
- accettabilità e limiti di adattamento (funzioni della superficie pavimentante e criteri di progettazione)
- tipo di superficie pavimentante (porosità potenziale, e grado di flessibilità)
- profilo di irrigazione e di drenaggio del sito (per mantenere i bisogni d'acqua e d'aria)
- specie vegetali selezionate

Da considerare nel valutare l'uso dei suoli strutturali è anche la difficoltà nel caso della rimozione di essi, per la rimozione di individui vecchi o l'impianto di giovani. Quando è compatto infatti, tale operazione risulta molto impegnativa, a causa della pesantezza e della difficoltà di escavazione di questo substrato. Per ovviare a tale problema è possibile

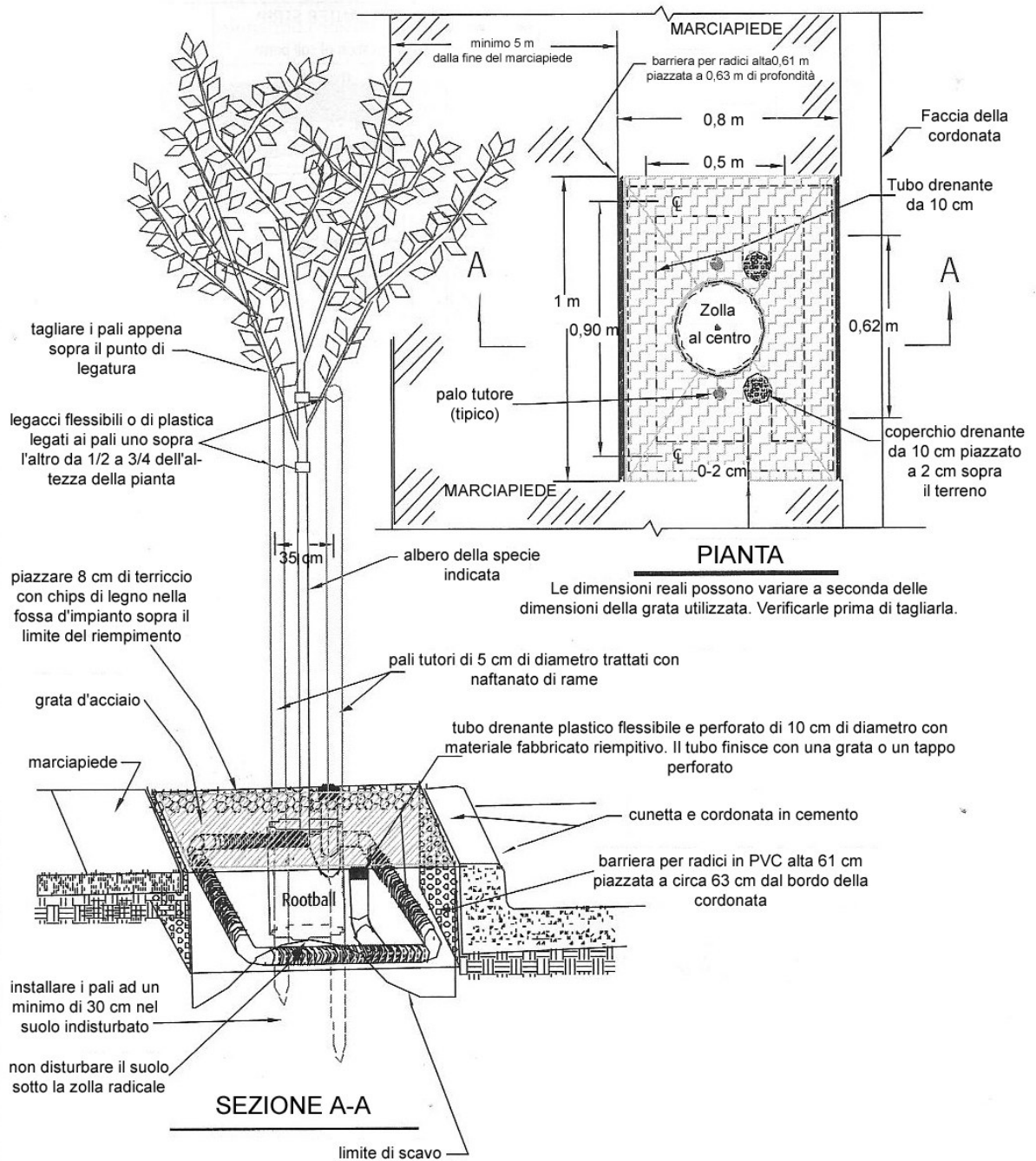
inserire nel suolo strutturale contenitori senza fondo di legno o metallo, che manterranno gli spazi vuoti per porre a dimora nuovi individui e che saranno tolti una volta che quest'ultima operazione sia compiuta.

I costi dei suoli strutturali sono leggermente superiori rispetto a quelli di preparazione di suoli superficiali di qualità. Comunque sono di solito più alti anche perché bisogna rimuovere e ridisporre il terreno precedentemente esistente. Secondo esperienze americane, il costo medio del CU Structural Soil precedentemente citato si trova tra i 39 e i 43 dollari per yard cubica (0,764 m³).

I risultati però sono certamente positivi: secondo ricerche americane (condotte dal Cornell's Urban Horticulture Institute – UHI –) le radici degli alberi cresciuti in suoli strutturali risultano meglio distribuite rispetto a quelli cresciuti in suoli normali. Anche in Europa (Germania, Francia, Svezia, Norvegia e Danimarca) sono stati installati suoli strutturali in diverse occasioni, e anche in questo caso i risultati sono stati positivi: se si eccettua un problema di preparazione (il suolo e le pietre tendono a separarsi se mescolati prima dell'installazione), le piante cresciute in tali suoli presentano incrementi diametrici medi annuali di circa 0,4 cm maggiori rispetto ad alberi che crescono in suoli normali.

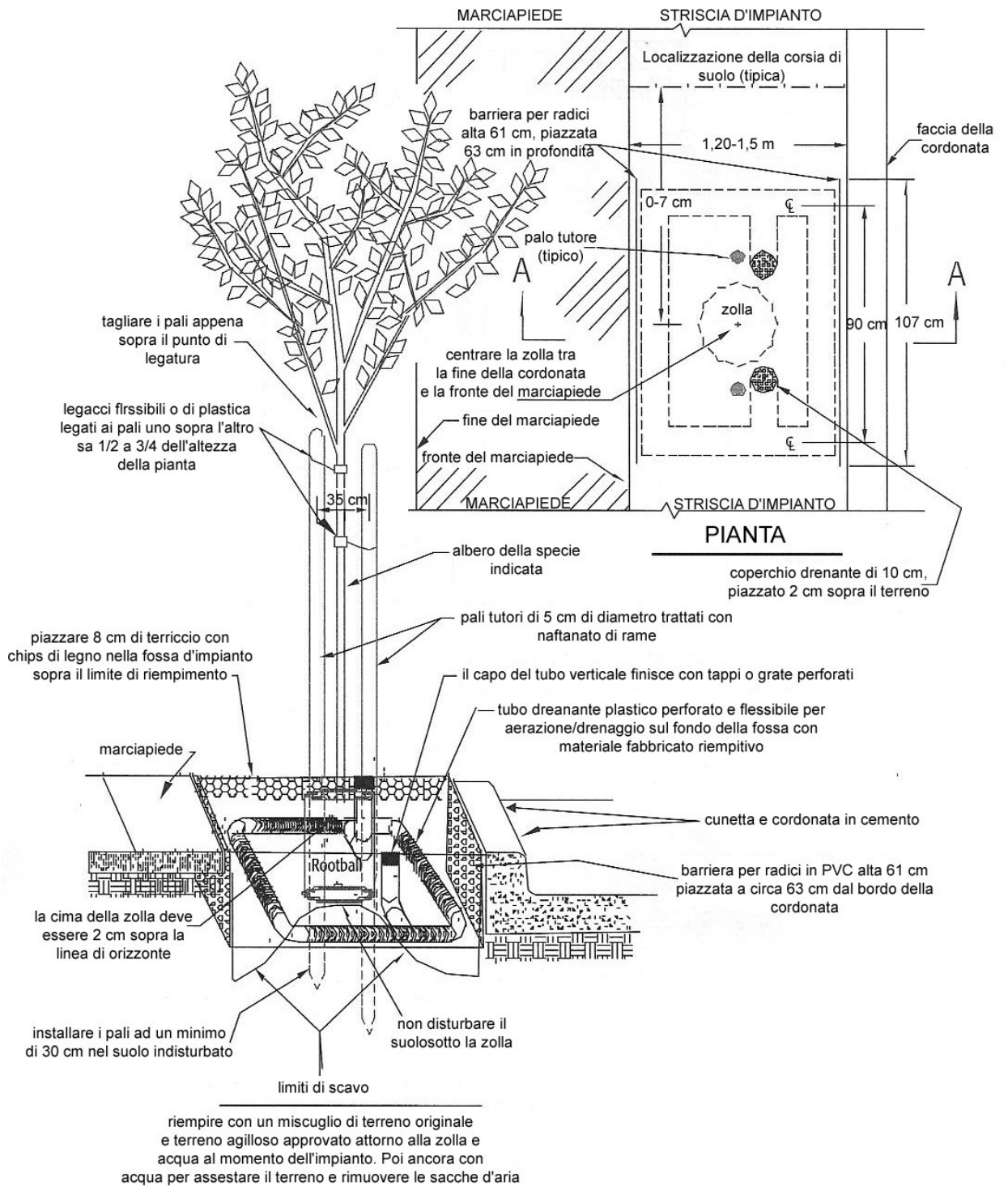
Il buon drenaggio e la corretta aerazione del sito d'impianto sono due altri aspetti fondamentali per garantire una buona crescita all'individuo arboreo e per assicurare lo svolgimento delle funzioni a cui esso è richiamato. In suoli particolarmente difficili o in condizioni di spazio molto ridotte è necessario quindi adottare alcuni accorgimenti atti a risolvere i problemi che possono molto probabilmente presentarsi. Ancora una volta le esperienze americane possono illuminare su alcune soluzioni a tali problemi: in fig. 6.2 e 6.3 sono riportati due prospetti per la realizzazione di siti d'impianto, in caso fossa di impianto su marciapiedi o di striscia di impianto vicino al marciapiede.

Fig. 6.2 – Fossa d’impianto su marciapiede, Palo Alto, California



Riempire con un miscuglio di terreno originale e terreno argilloso approvato attorno alla zolla e acqua al momento dell'impianto. Poi ancora con acqua per assestare il terreno e rimuovere le sacche d'aria

Fig. 6.3 – Striscia d’impianto su un marciapiede, Palo Alto, California



6.4 La scelta delle specie per i nuovi impianti

La scelta della specie degli individui che andranno a costituire i nuovi impianti risulta essere un momento fondamentale per la buona condizione vegetativa e per lo svolgimento delle funzioni future che essi dovranno compiere. A questa operazione risultano infatti indubbiamente legati la qualità degli spazi verdi e di tutto il popolamento urbano, nonché la loro capacità di fornire i servizi, ambientali ed estetici per i quali sono stati pianificati e realizzati. Gli alberi adottati dovranno essere in sintonia con i fattori dell'ambiente, avere forma, dimensioni, densità della chioma, ritmi di crescita adatti al sito d'impianto e alla funzione che devono esercitare sul territorio, avere ragionevoli esigenze colturali e di manutenzione.

Le liste di specie dalle quali è possibile attingere sono molto ampie, ma i vincoli ad esse imposti che andranno considerati nella scelta sono altrettanto numerosi. Le piante infatti, come ogni organismo vivente, sono soggette e fortemente condizionate da diversi fattori ambientali, tra cui i più importanti sono il clima, il suolo, la luce, la competizione con altre piante e l'inquinamento atmosferico. Optare per una specie sbagliata non significherà necessariamente mettere a dimora un albero che non sarà in grado di sopravvivere, ma più spesso vorrà dire che tale individuo non riuscirà a svolgere le funzioni ambientali ed estetiche che gli erano state assegnate, o che avrà altissimi costi di manutenzione dopo essere stato piantato (Semenzato, 2003).

La definizione di una lista di specie utilizzabili o consigliate dovrebbe essere il risultato di una dettagliata valutazione su una base di criteri ecologici, agronomici, funzionali ed estetici, nonché sulla base dell'ubicazione territoriale che l'impianto andrà ad interessare. Sulla base di quanto appena esposto, sono state redatte alcune liste di specie consigliate per il territorio del comune di Scorzè: a seconda della zona in cui si andrà ad operare l'impianto, dunque, si potrà scegliere tra le specie consigliate ritenute più adatte.

La prima lista considera le specie da utilizzare in aree di interesse paesaggistico-ambientale e rurale: esse comprendono i boschi periurbani, le aree golenali e ripariali, aree rurali, strade e parchi confinanti con esse, ecc. In queste zone saranno utilizzabili solo specie autoctone e strettamente legate al paesaggio in cui si opera: saranno consentite dunque specie planiziali e ripariali tipiche della pianura e specie coltivate della campagna veneta, queste ultime però solo in particolari situazioni (ad esempio per parchi e giardini pubblici periferici, strade di campagna, ecc., ma non per interventi di

rinaturalizzazione e rimboschimento di aree rurali). I risultati della selezione sono riportati in tab. 1 dell'appendice B, dove è indicato anche il tipo di intervento per il quale la specie in esame può essere utilizzata.

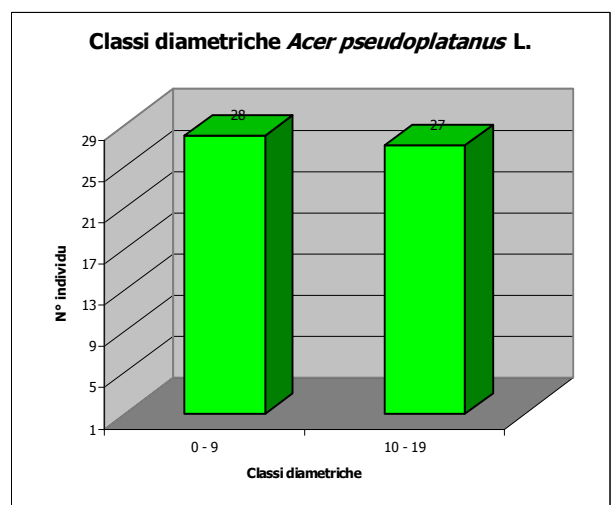
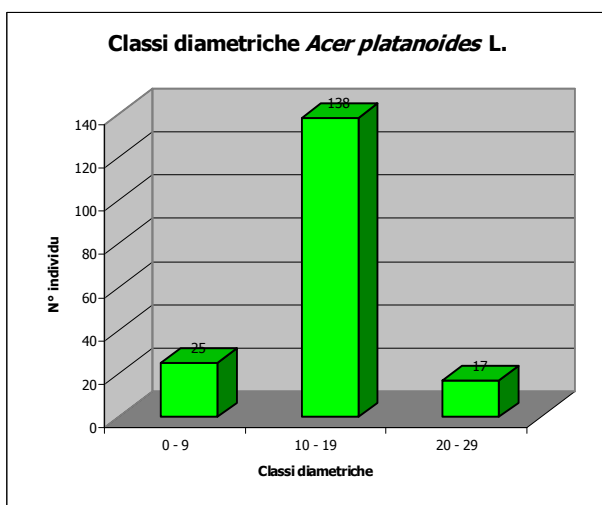
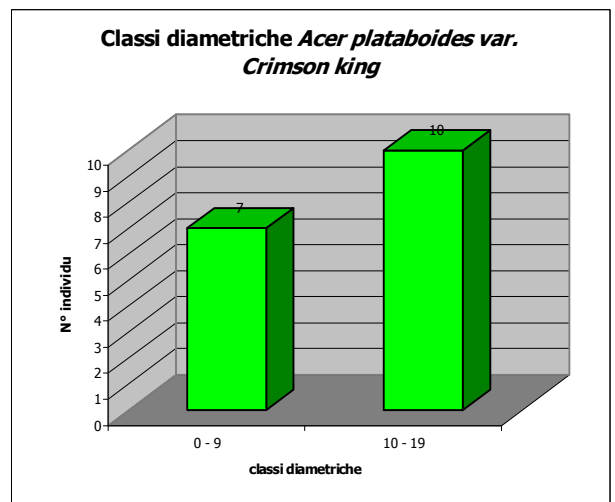
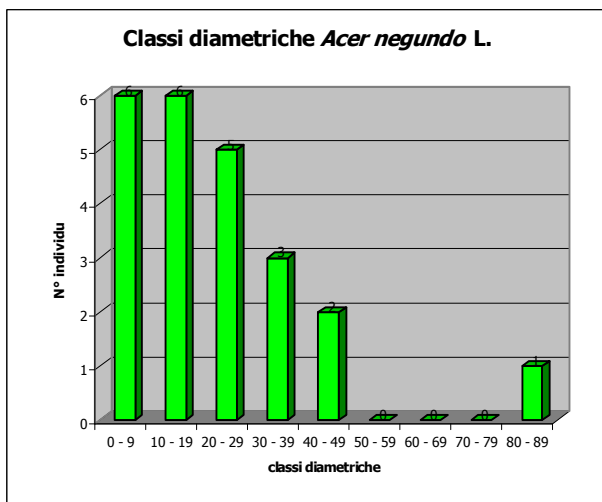
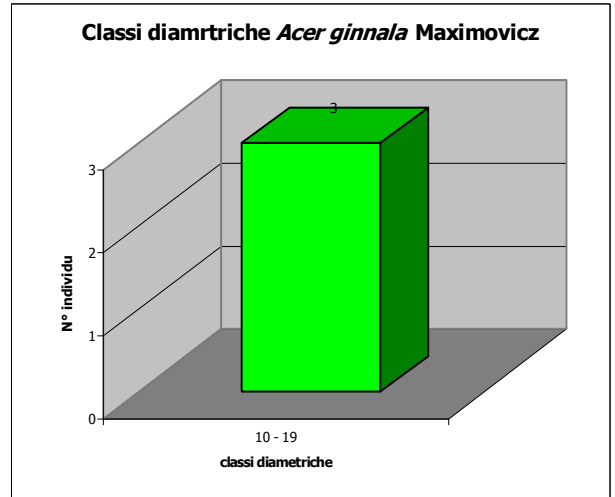
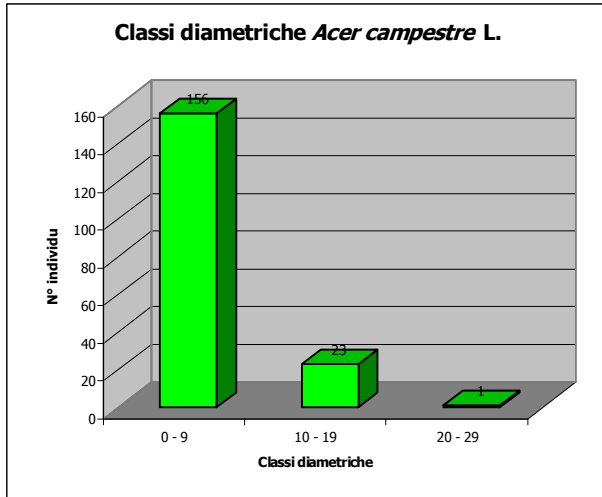
La seconda lista di specie invece considera quelle più indicate per costituire alberate, aree verdi adiacenti alla strada e arredo verde urbano. Saranno da evitare in questo caso specie con legno fragile (che favoriscono danni a persone o cose per cedimenti strutturali), alberi con frutti voluminosi e/o imbrattanti, bersagli di afidi e cocciniglie (problemi relativi alla produzione di melata) o con problemi intrinseci di stabilità per la loro naturale conformazione. Anche in questo caso i risultati ottenuti sono riportati in tab. 2 dell'appendice B, con l'indicazione del tipo di intervento per le quali le diverse specie possono essere consigliate.

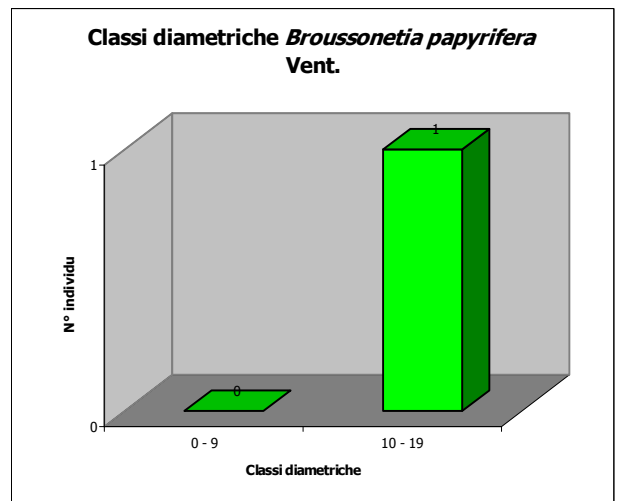
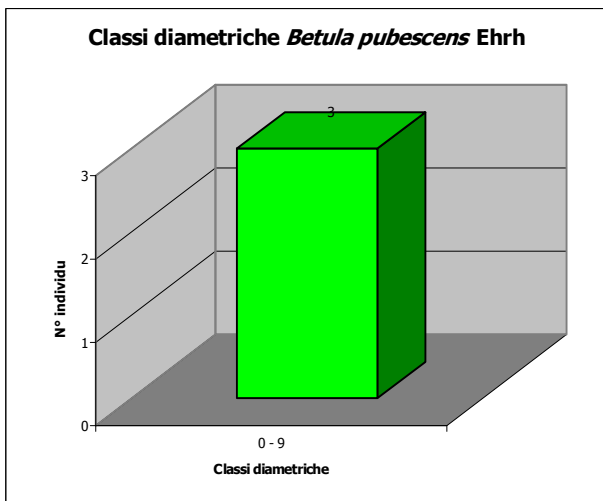
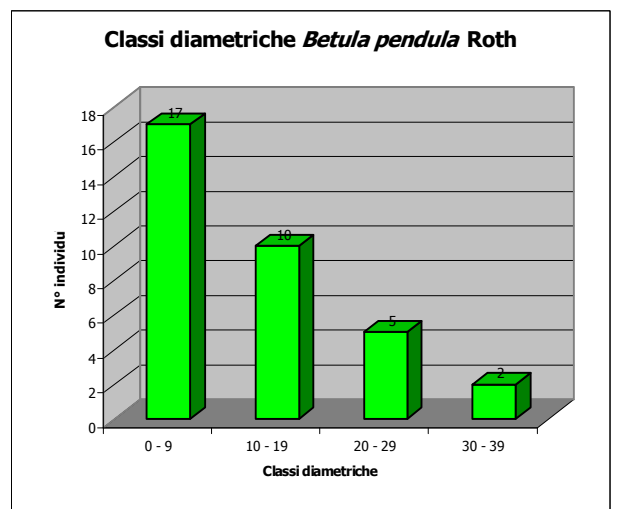
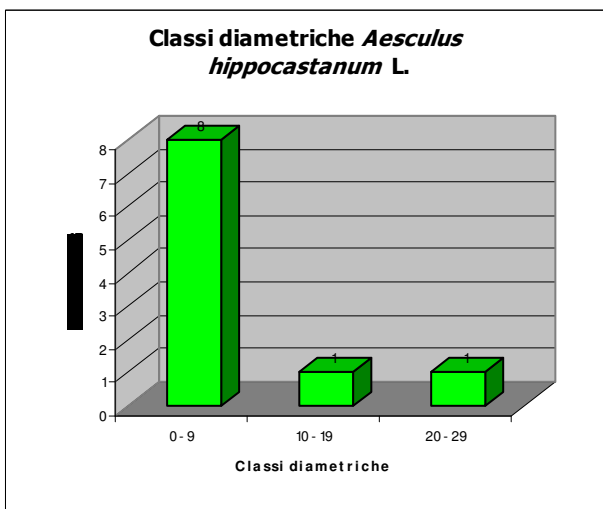
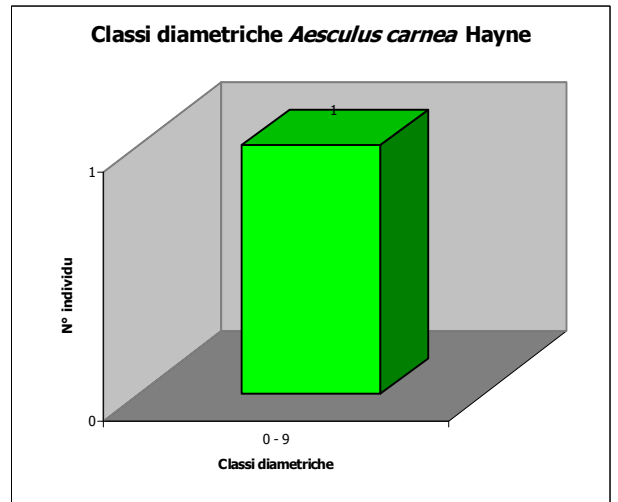
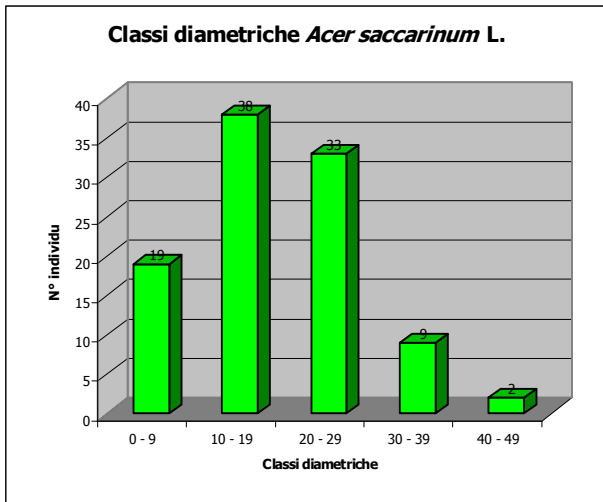
Da ultimo è stata redatta una tabella con alcune delle specie consigliabili da utilizzare in parchi e giardini urbani. In questo caso le restrizioni possono essere fortemente diminuite, non dovendo più rispettare un'identità naturalistico-paesaggistica, ma solo storico-culturale. Va comunque mantenuto un certo riguardo nell'utilizzare le specie esotiche, poiché esse potrebbero portare ad esempio ad importanti problemi di gestione, o peggio essere infestanti e soppiantare altre specie caratterizzanti il territorio. I risultati di questa cernita sono riportati in tab. 3 dell'appendice B.

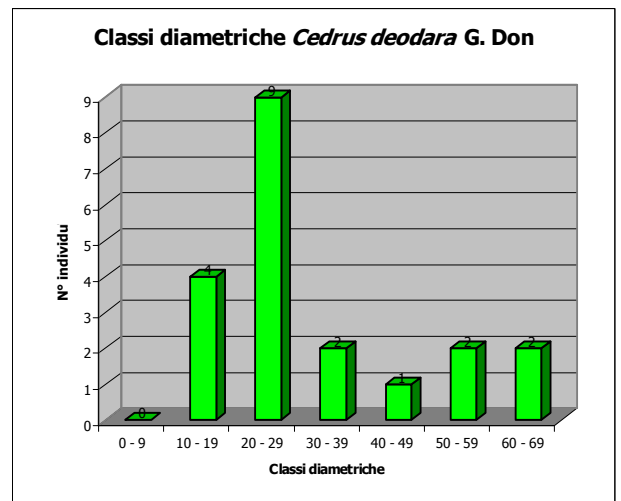
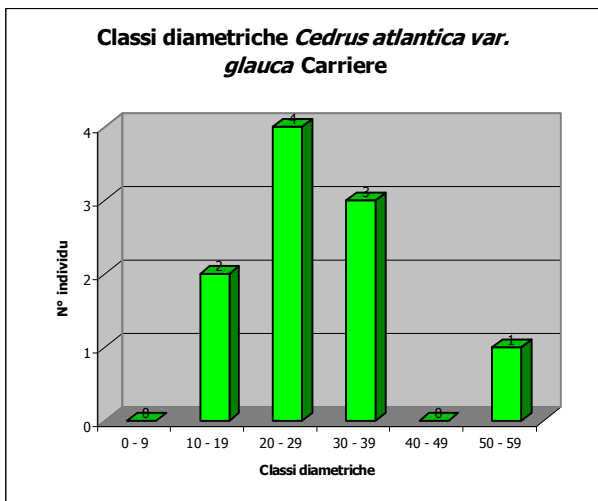
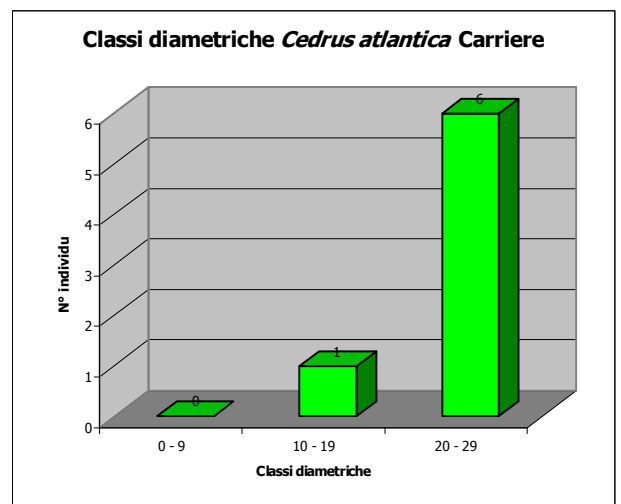
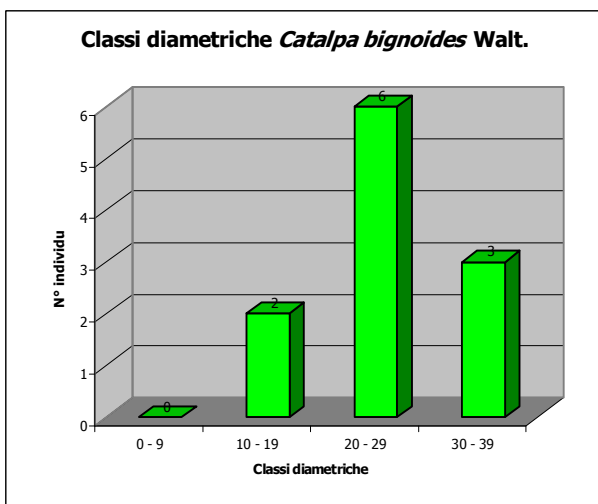
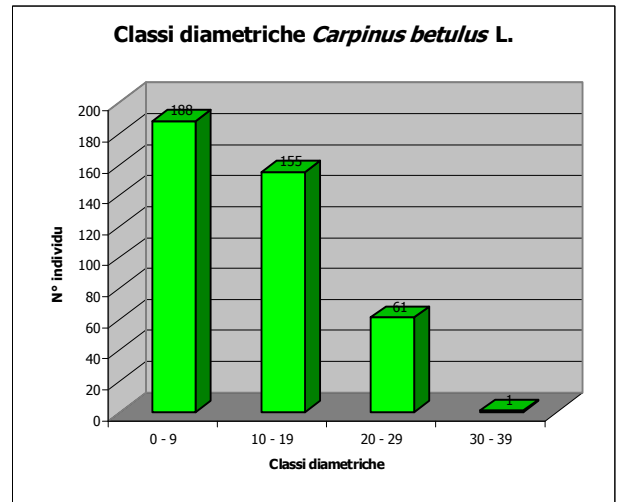
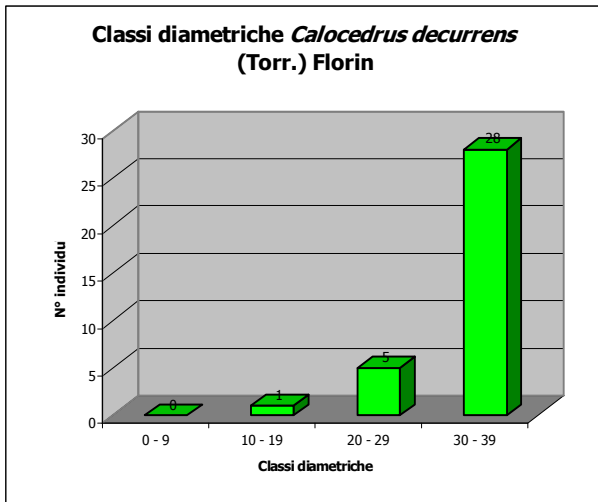
Da ultimo, per cercare di prevenire almeno alcuni dei problemi citati per ultimi, è stata redatta una lista di specie da evitare in modo assoluto, perché infestanti o per la loro pericolosità per la sicurezza pubblica. Tali specie sono riportate in tab. 4 dell'appendice B.

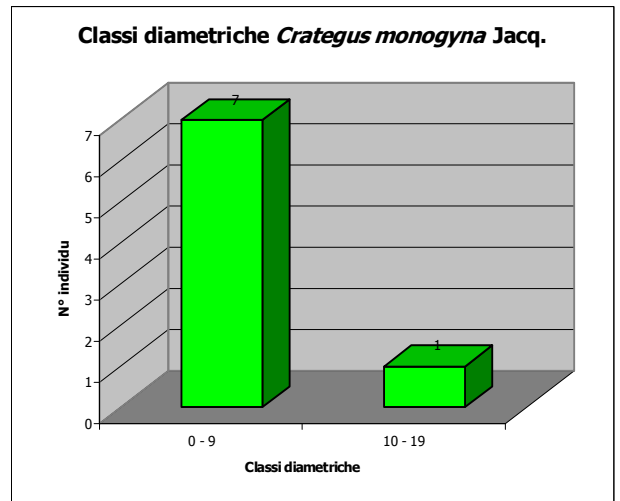
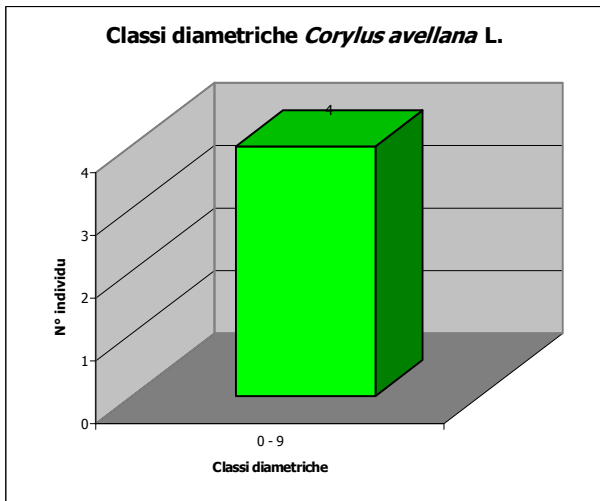
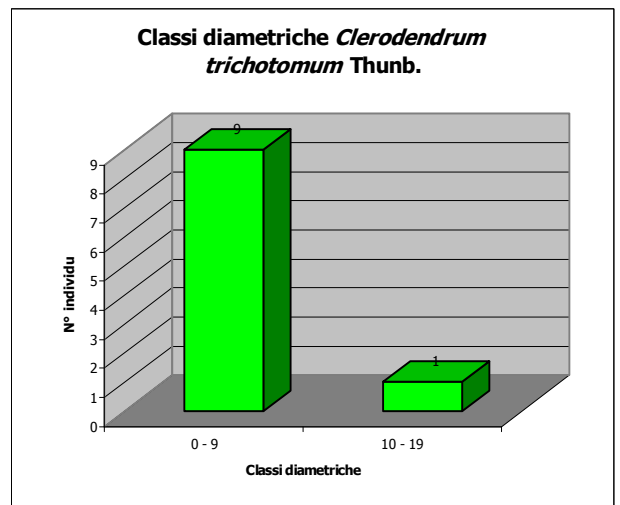
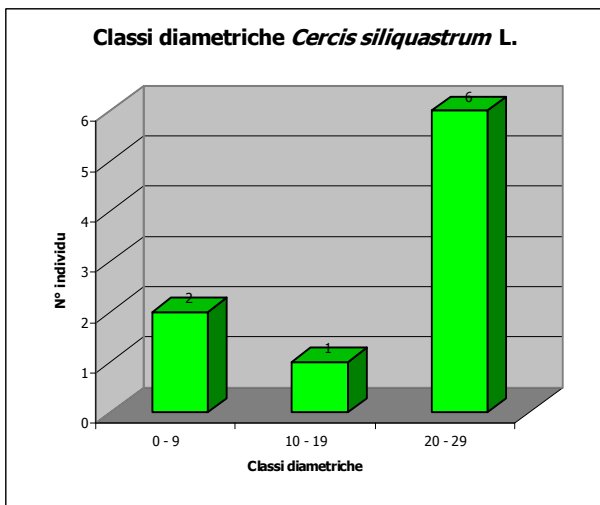
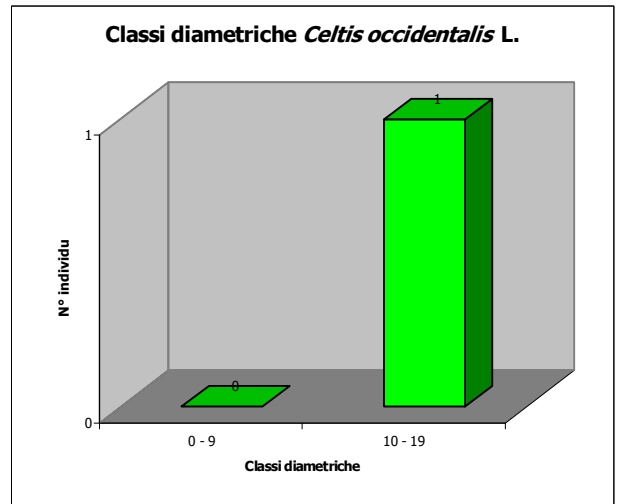
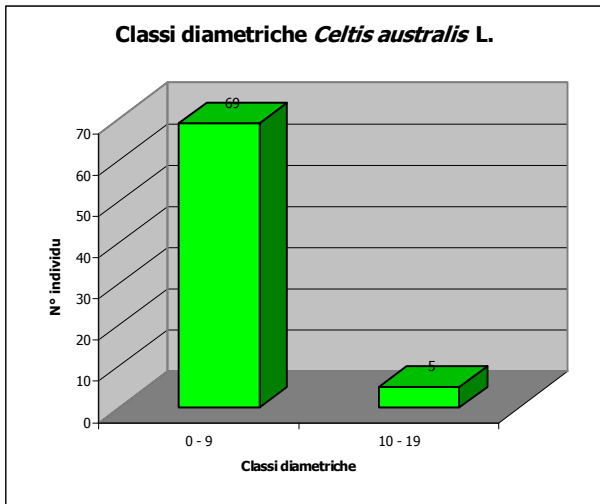
APPENDICE A

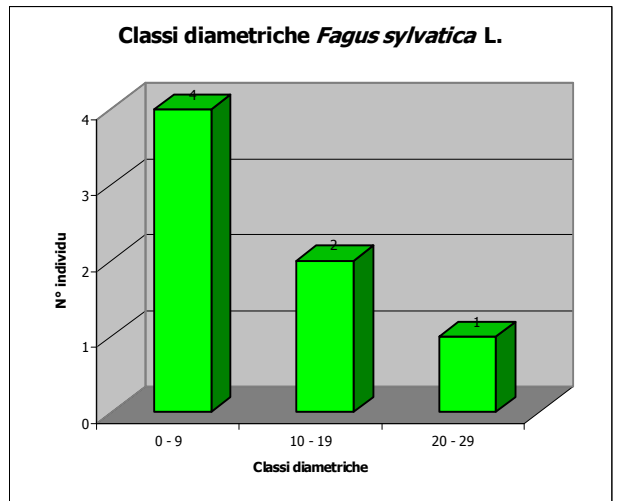
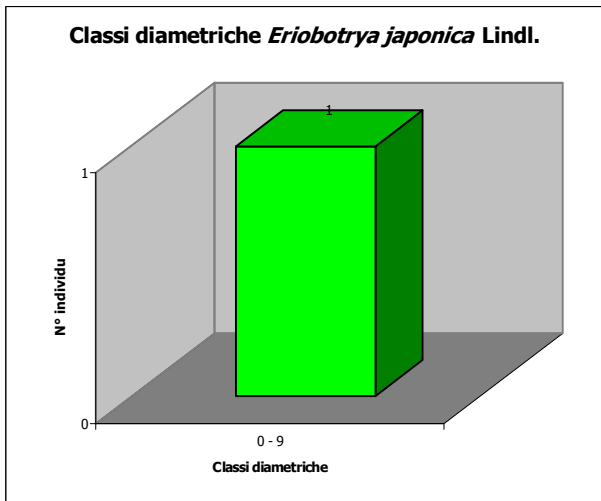
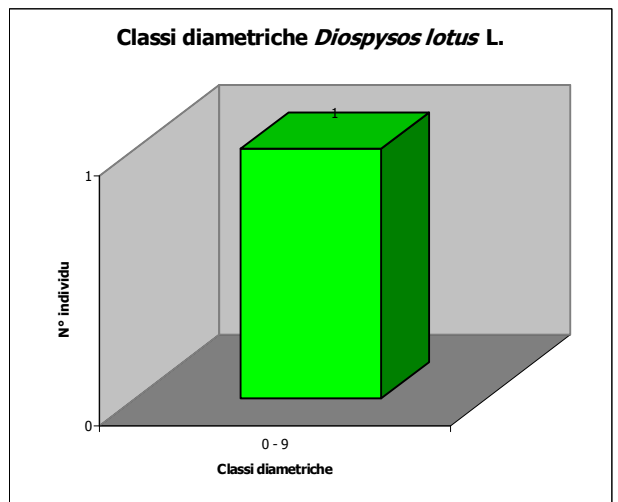
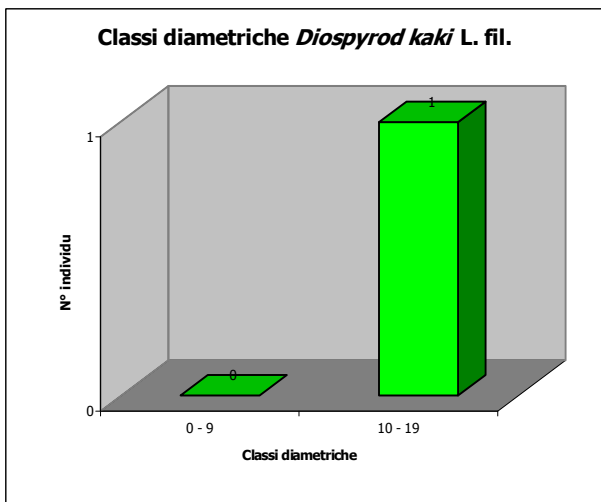
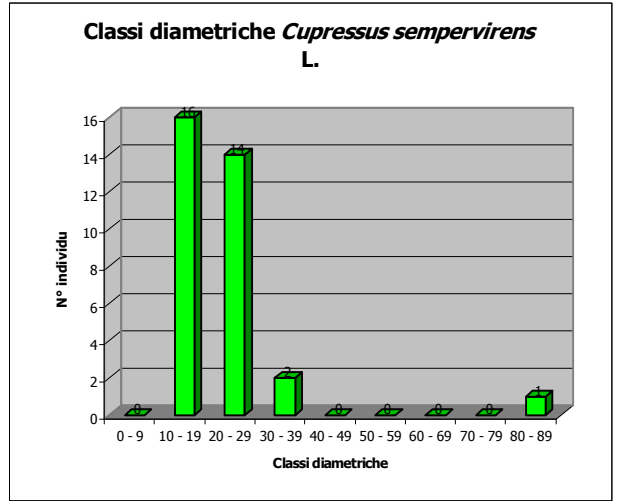
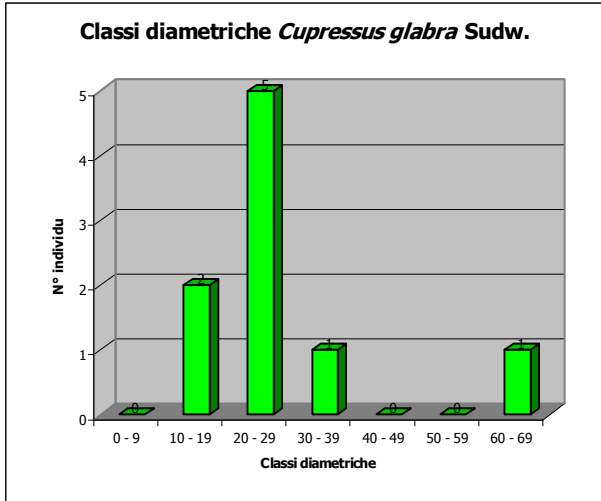
DISTRIBUZIONI DELLE CLASSI DIAMETRICHE PER SPECIE

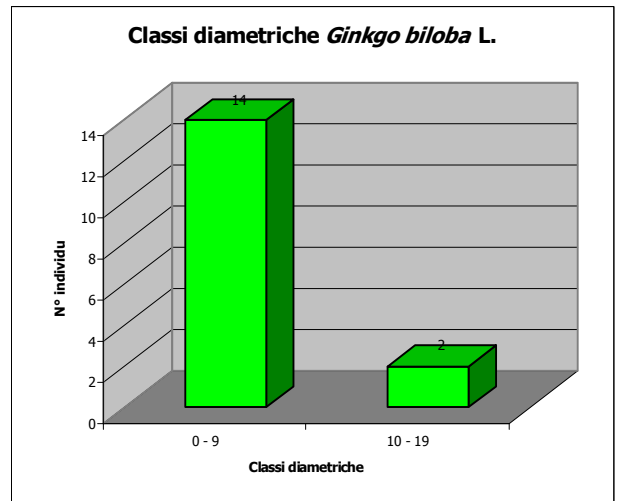
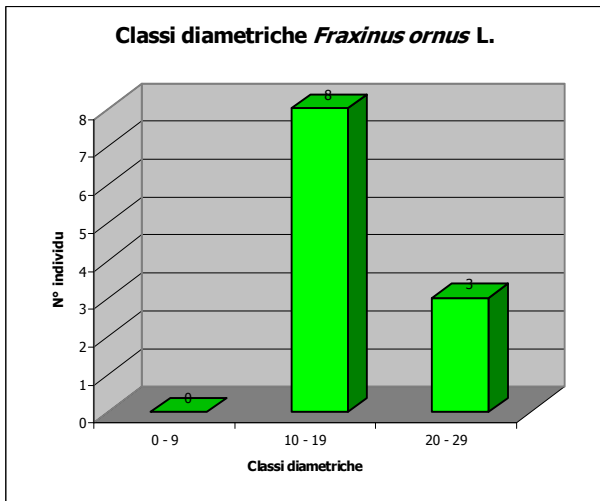
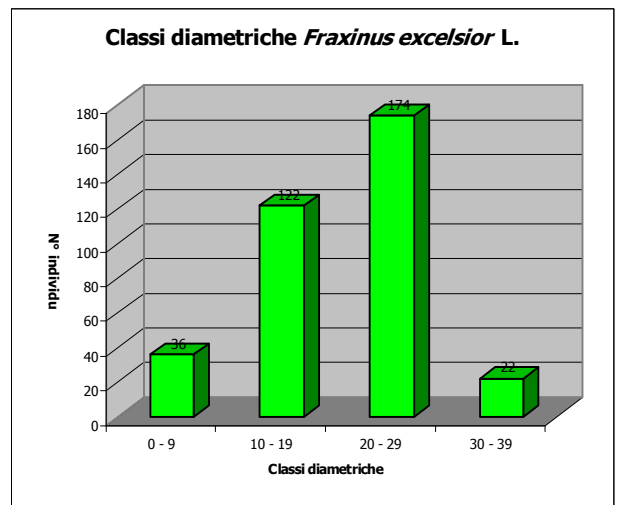
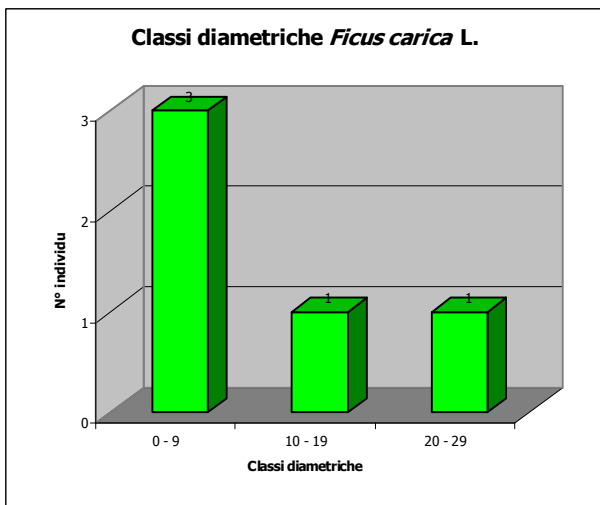
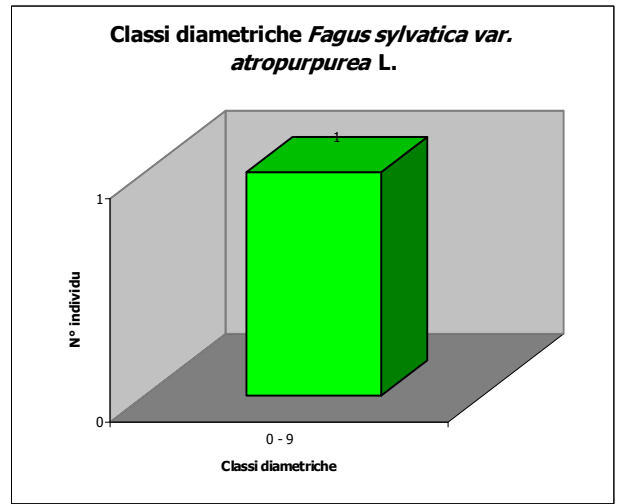
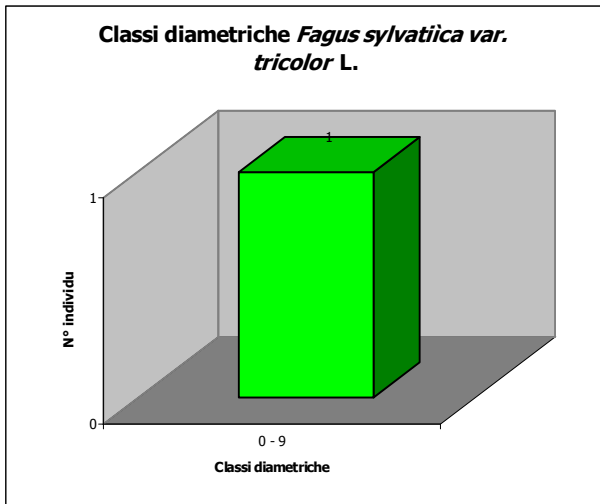


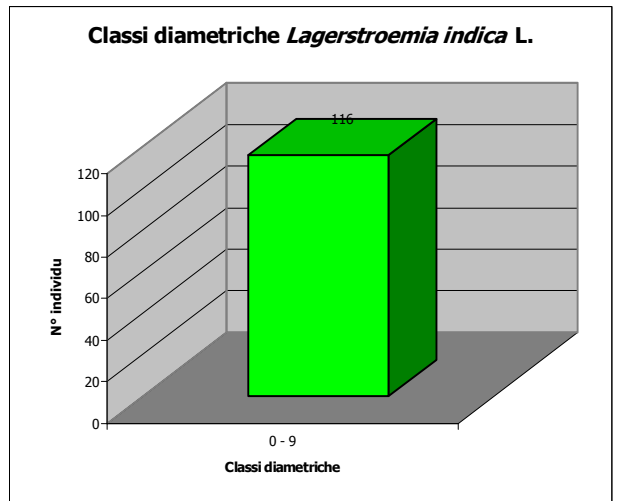
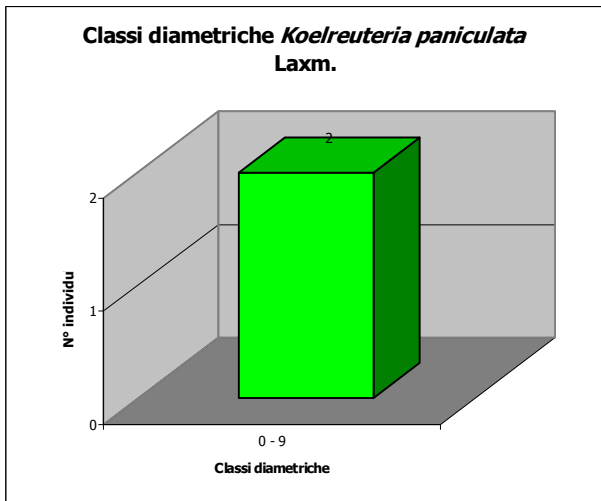
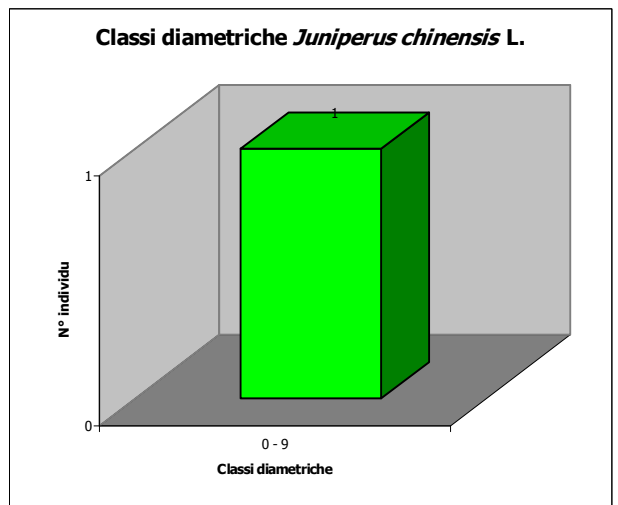
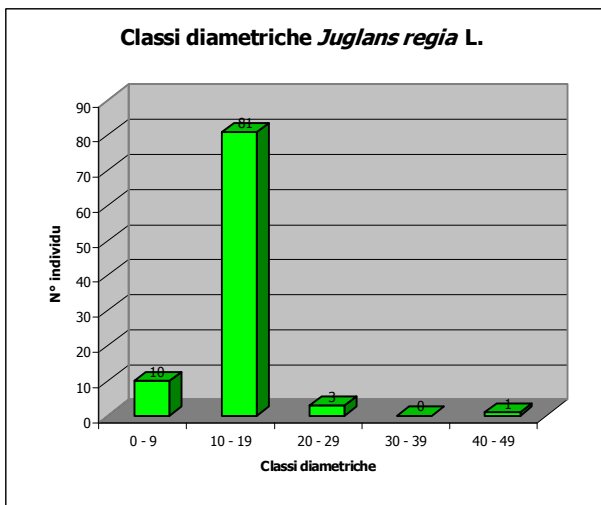
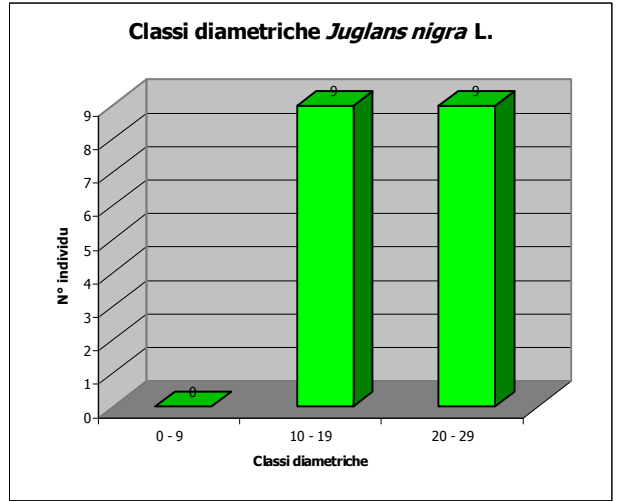
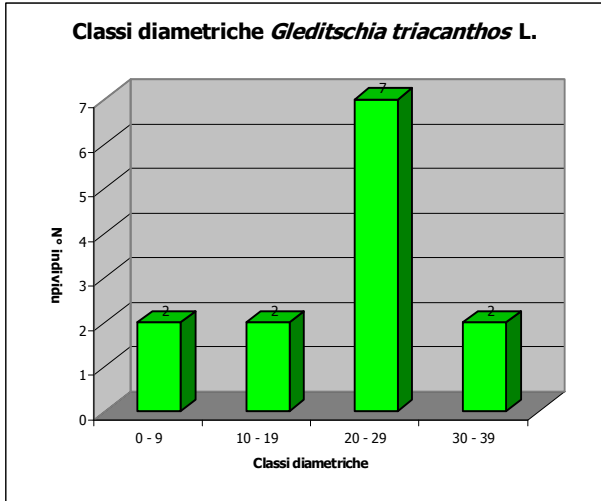


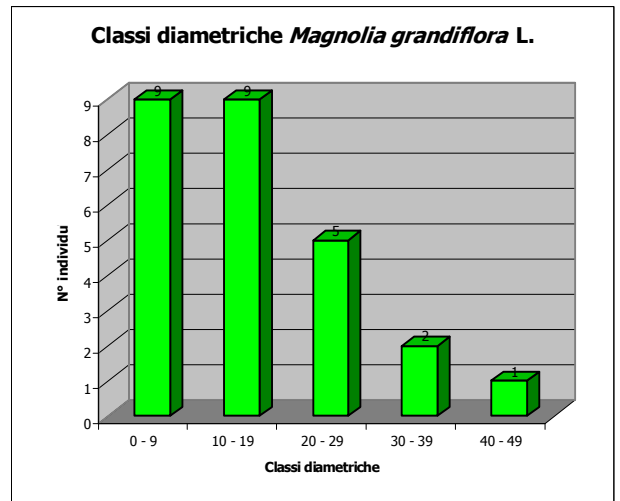
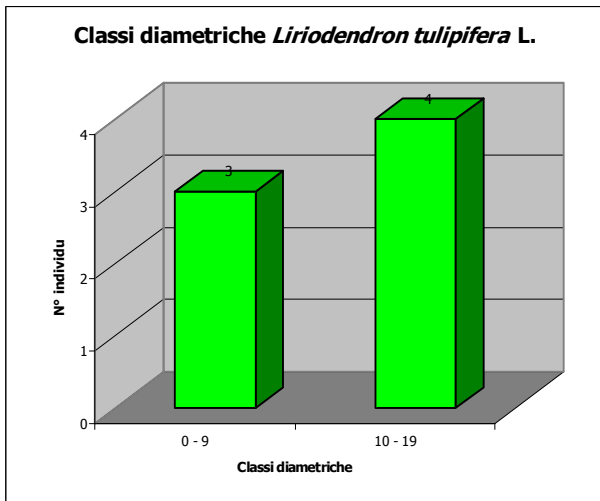
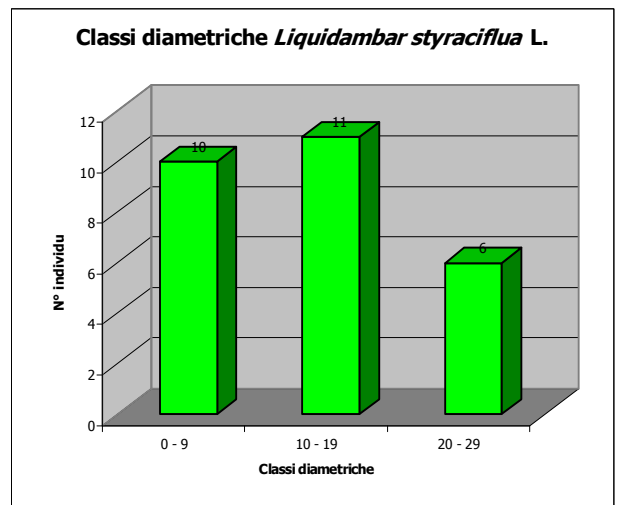
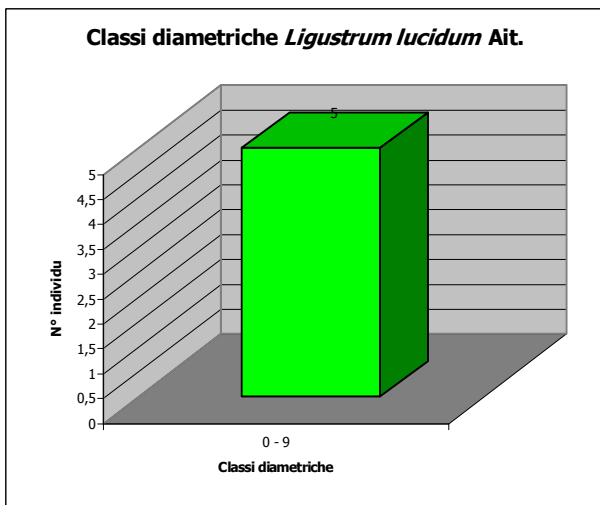
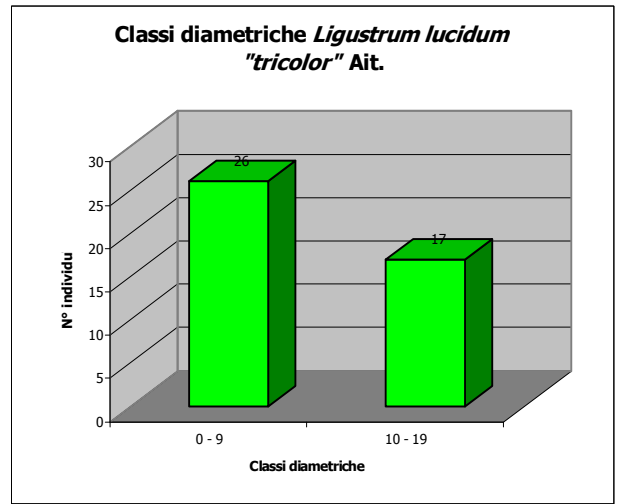
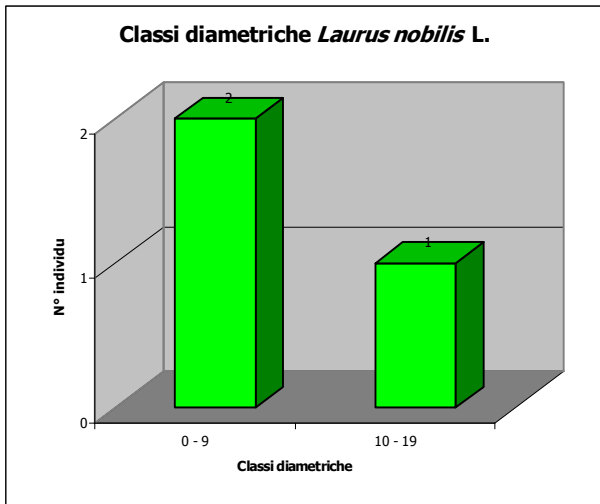


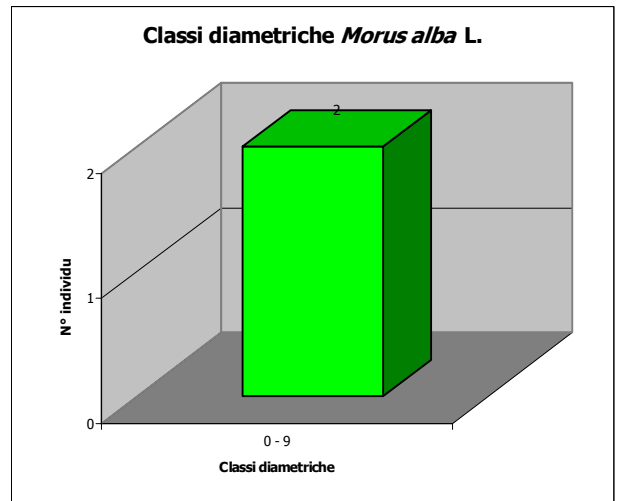
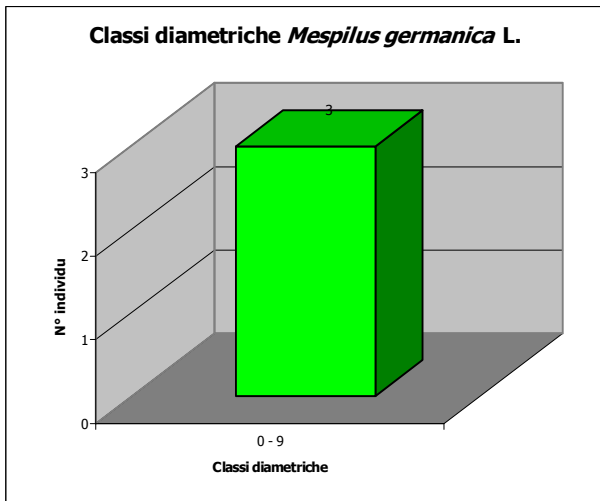
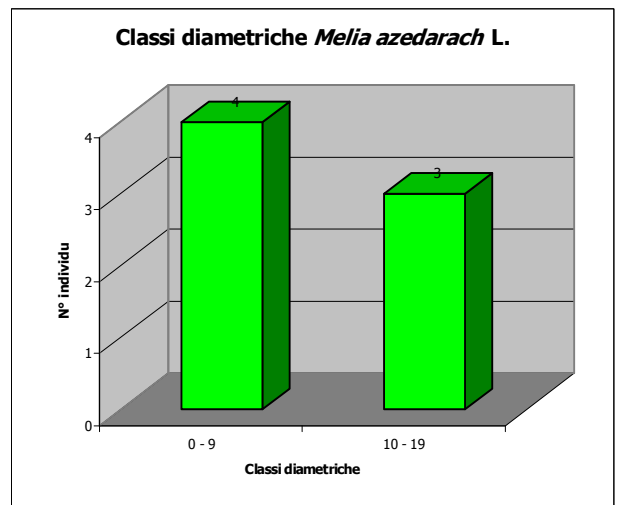
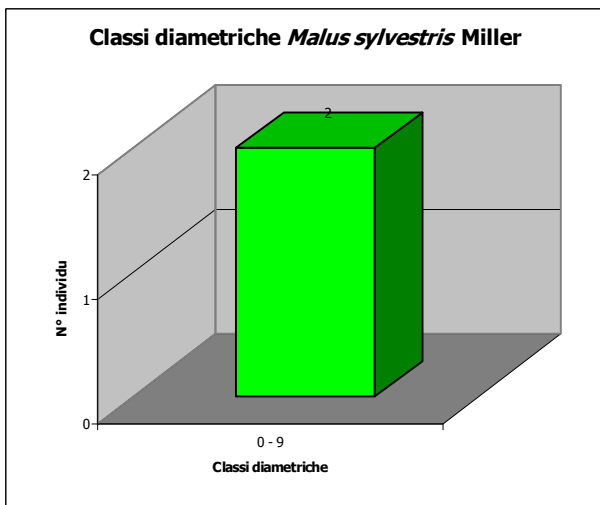
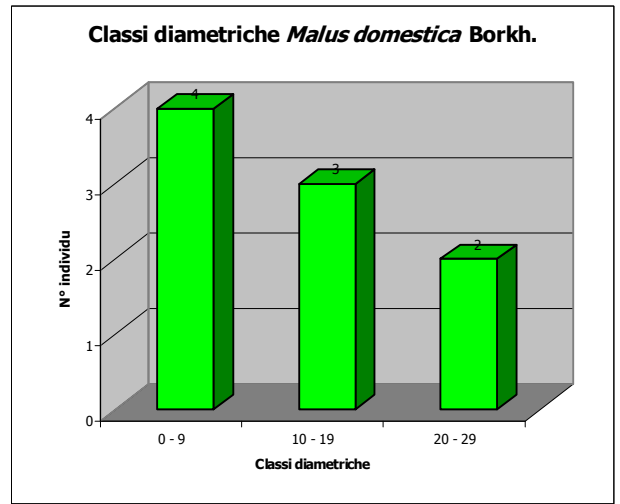
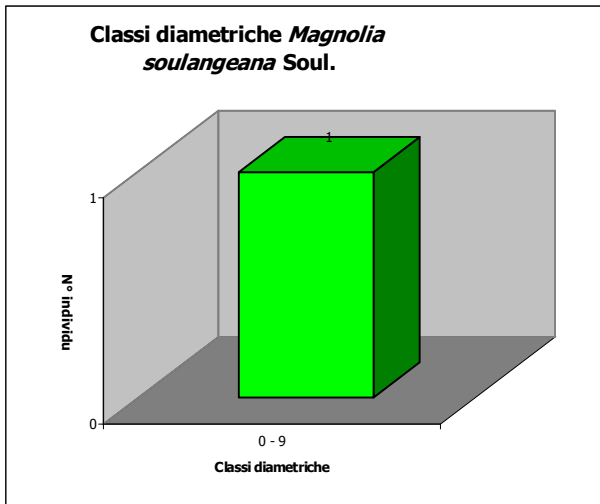


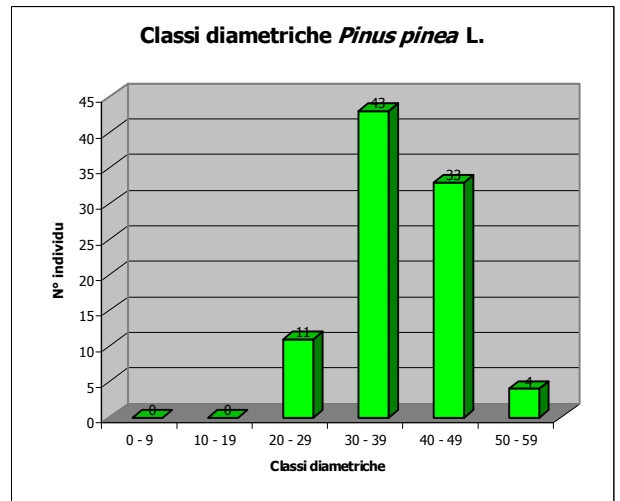
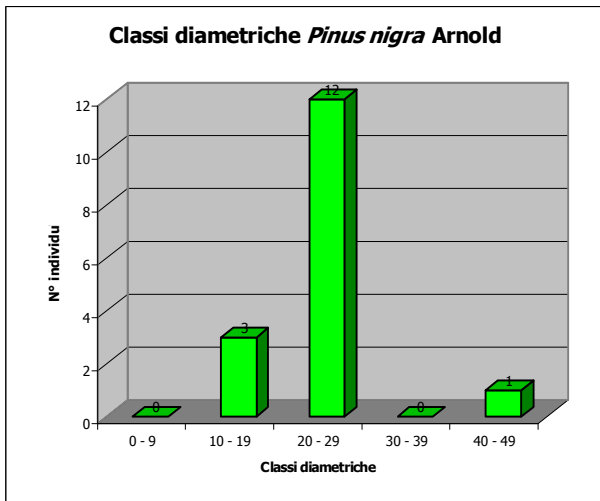
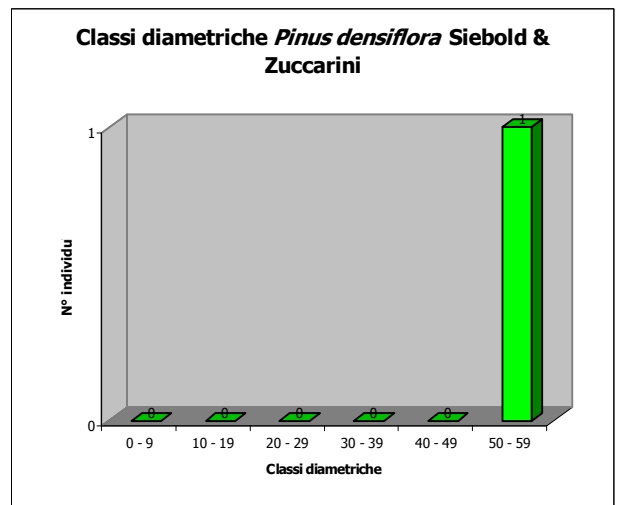
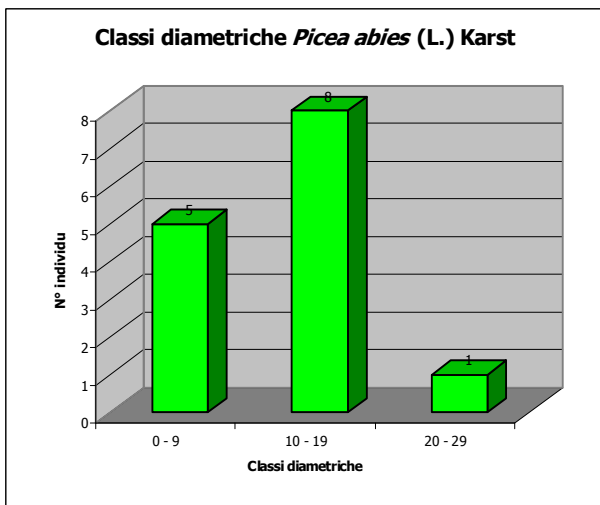
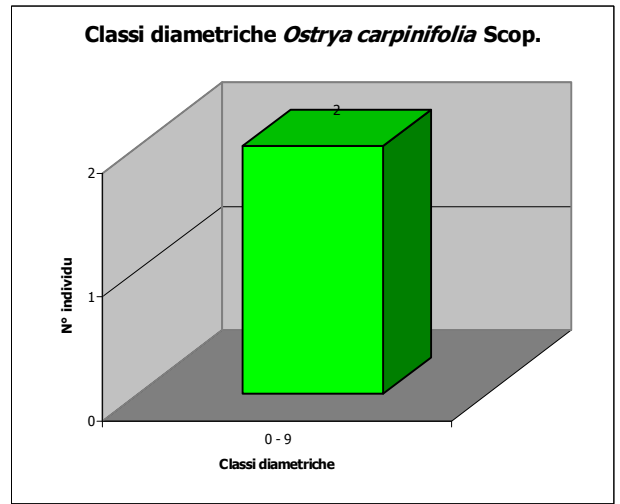
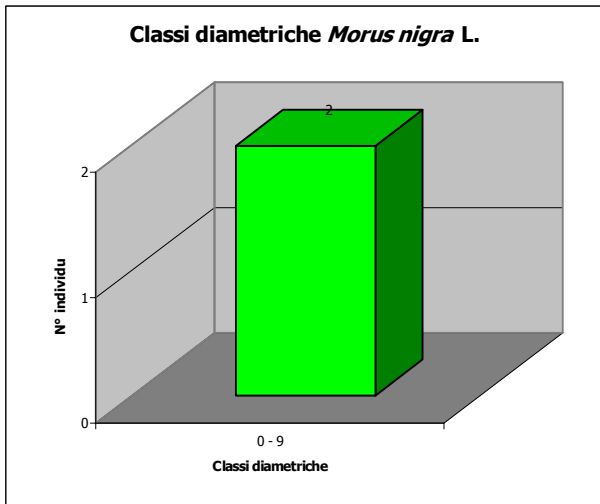


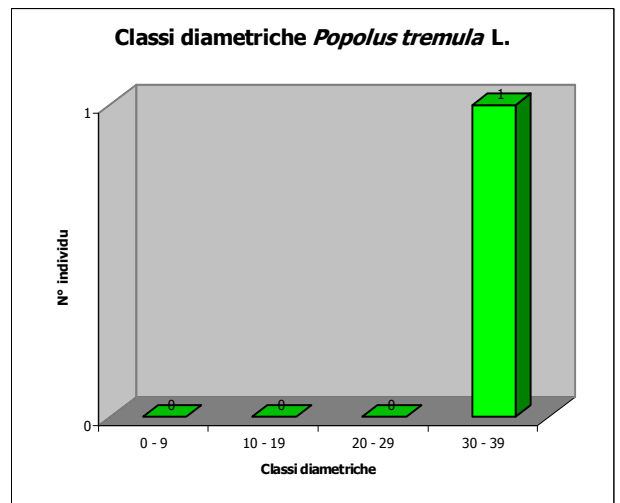
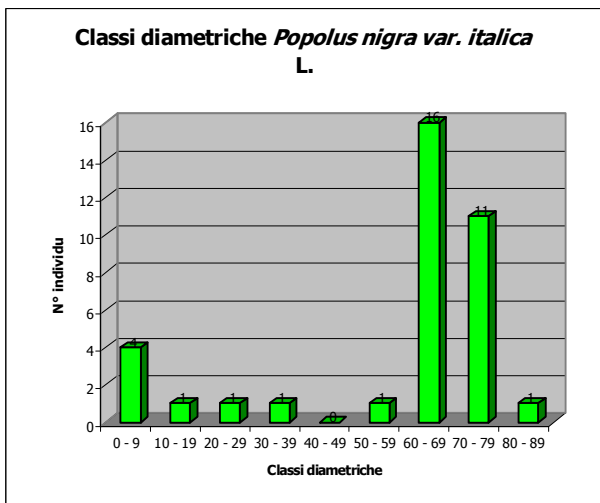
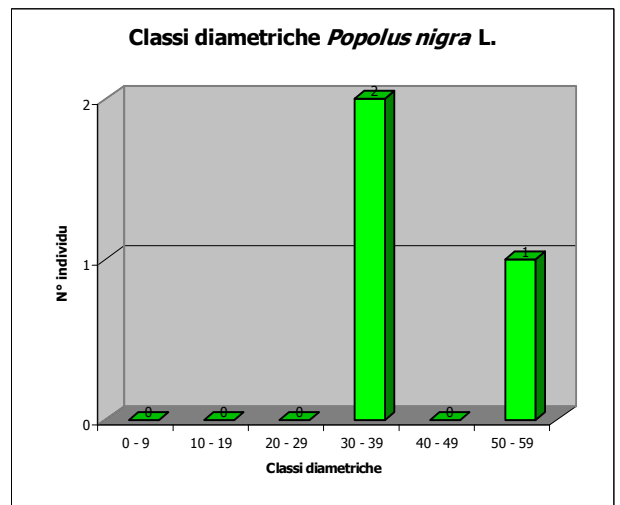
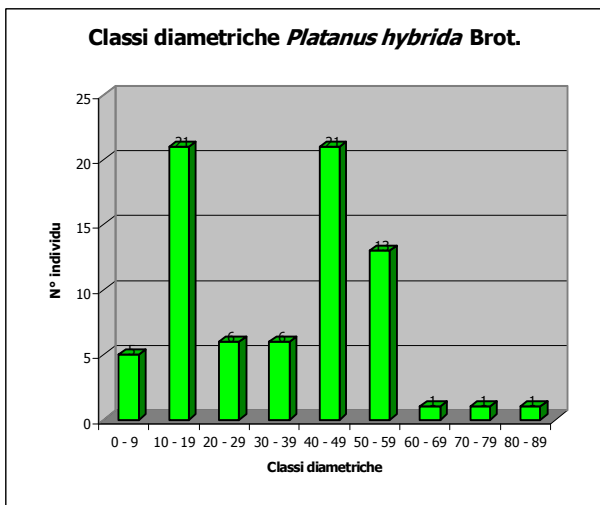
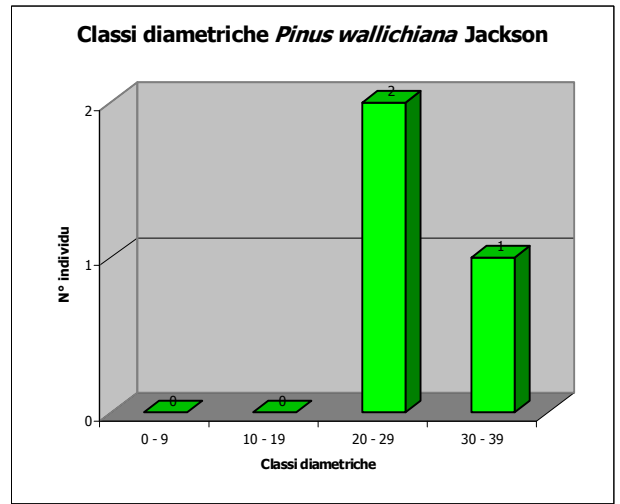
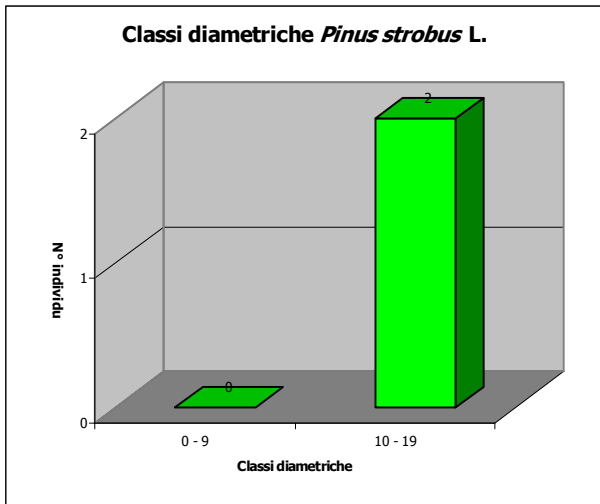


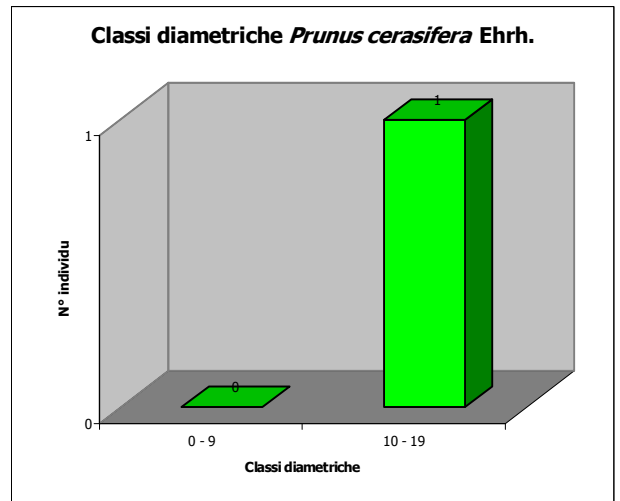
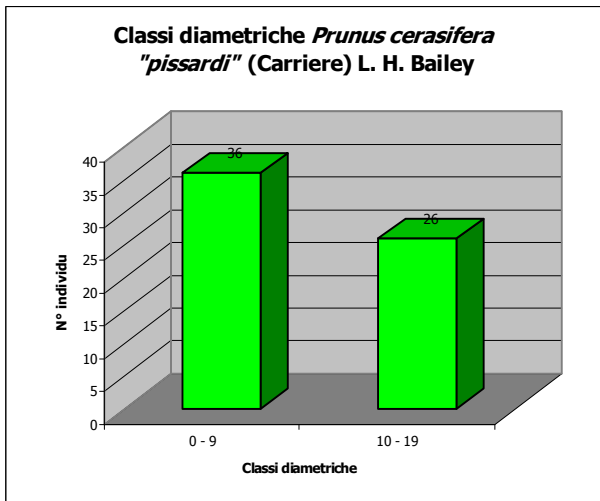
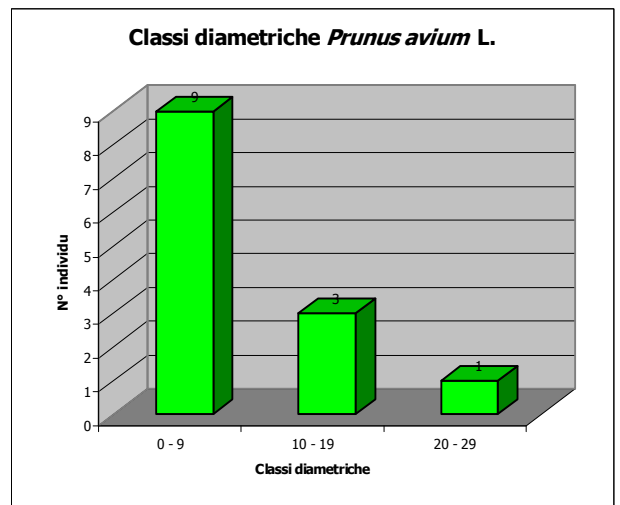
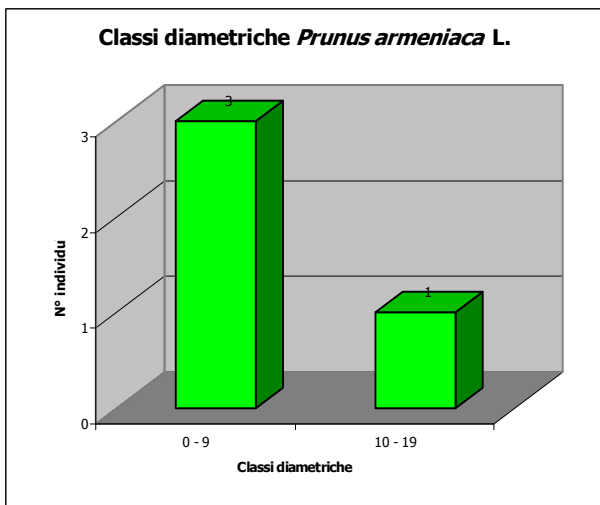
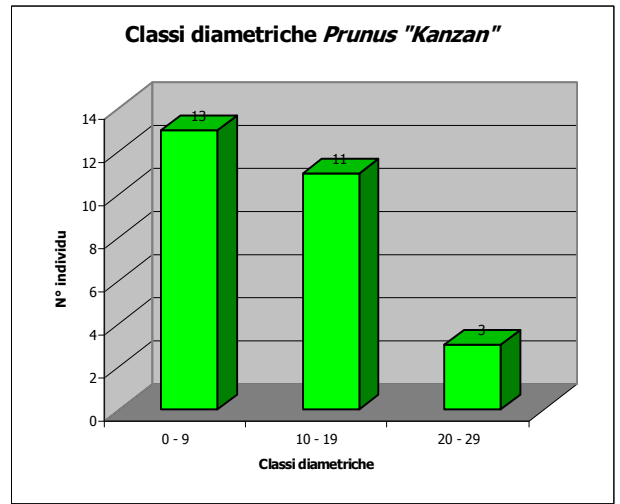
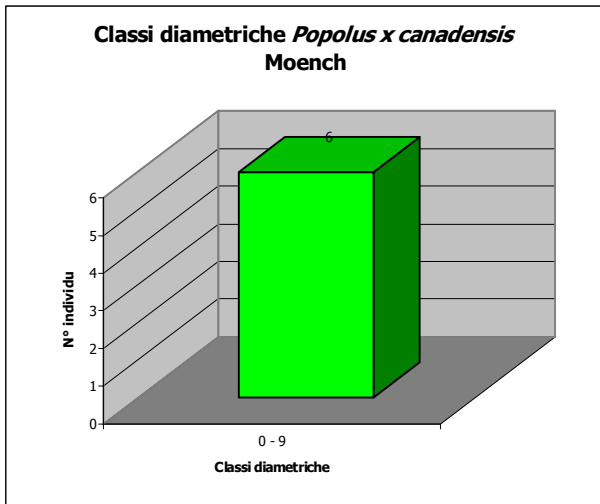


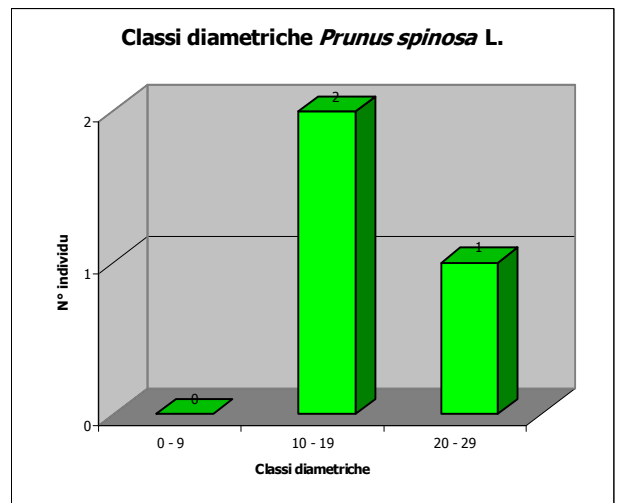
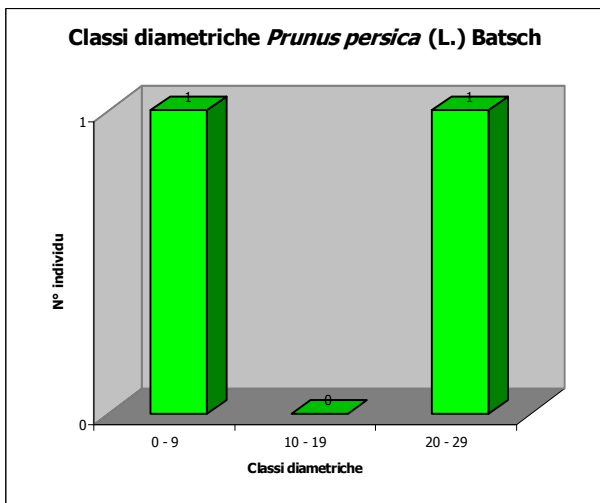
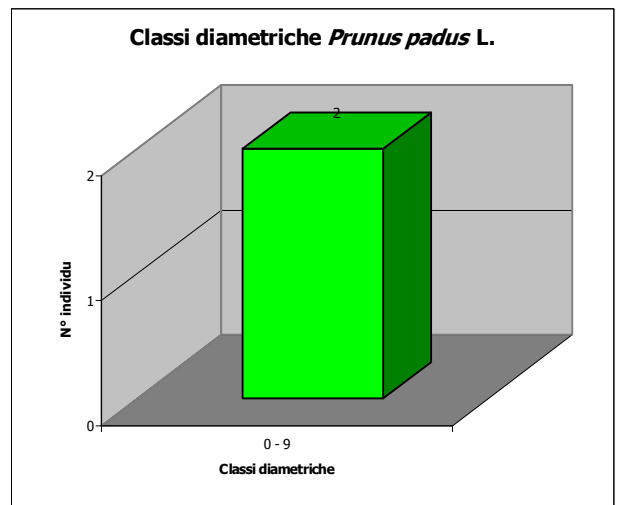
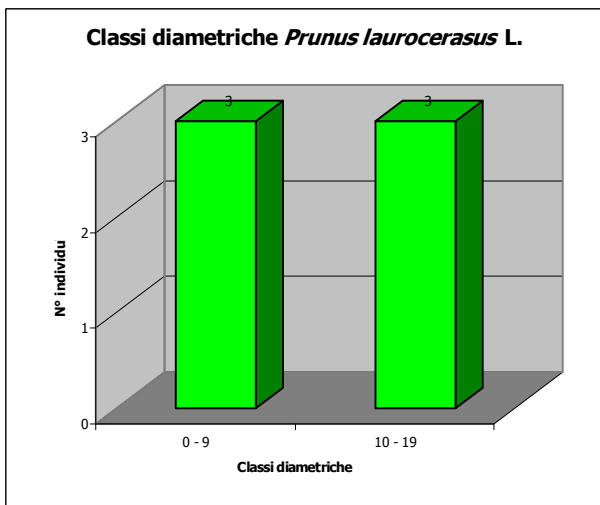
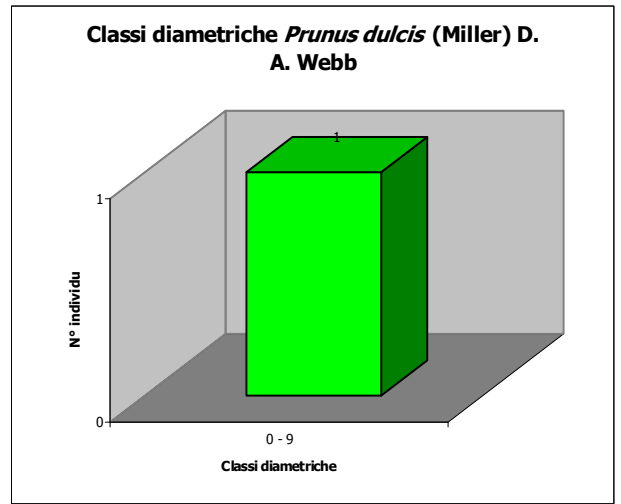
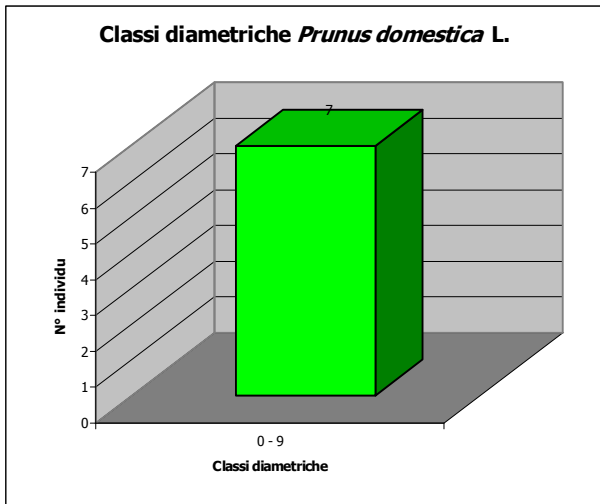


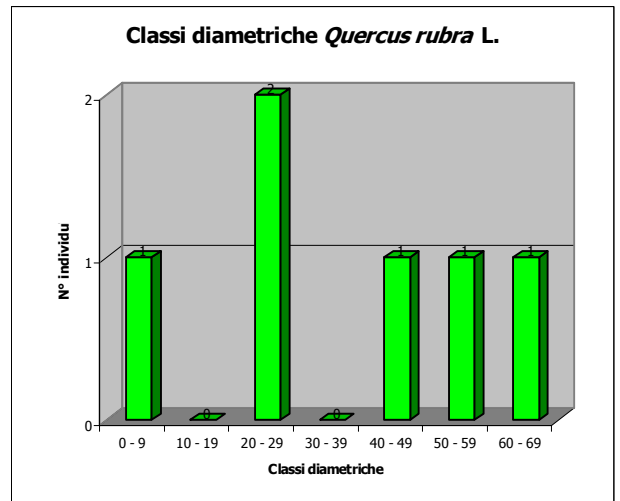
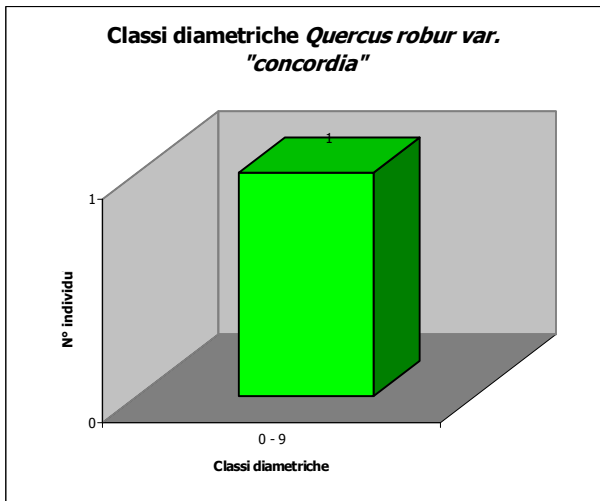
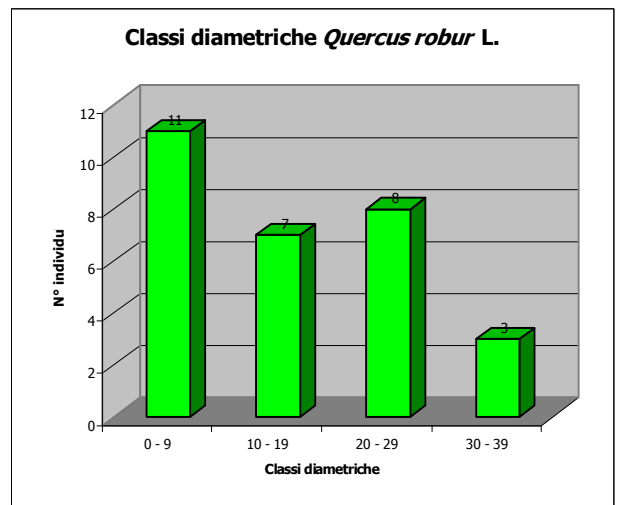
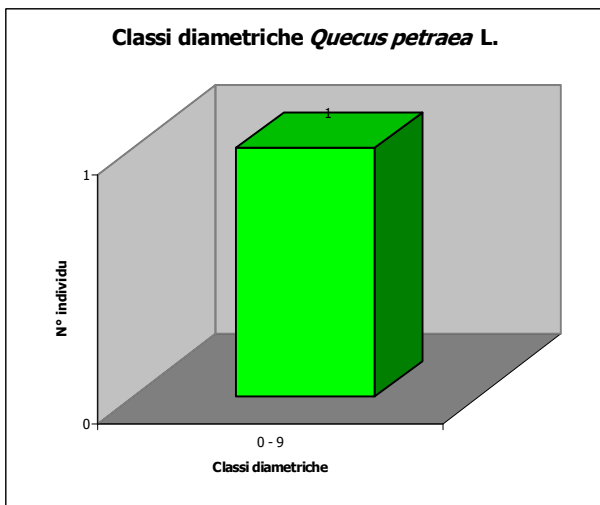
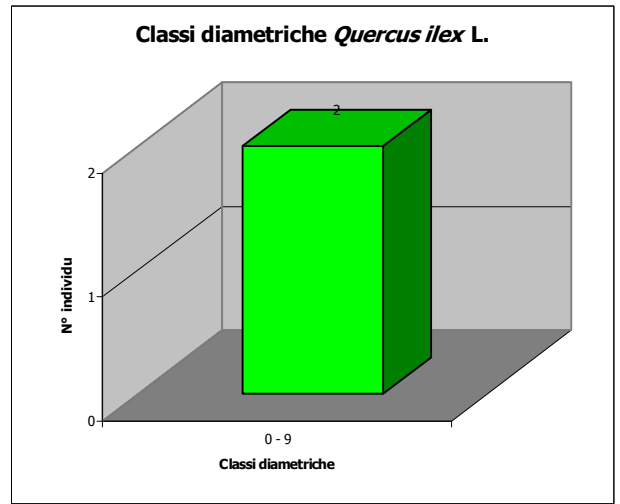
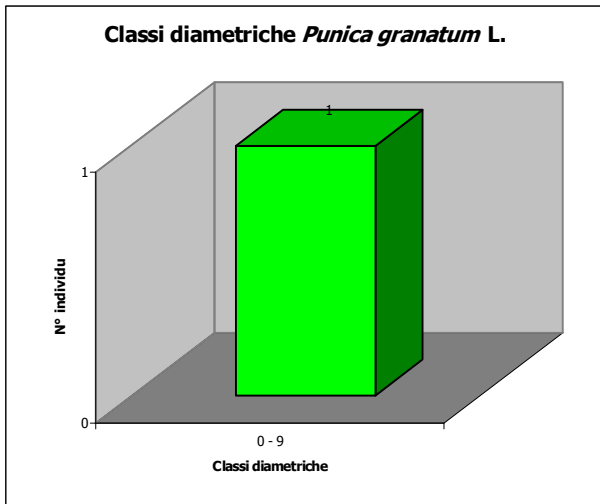


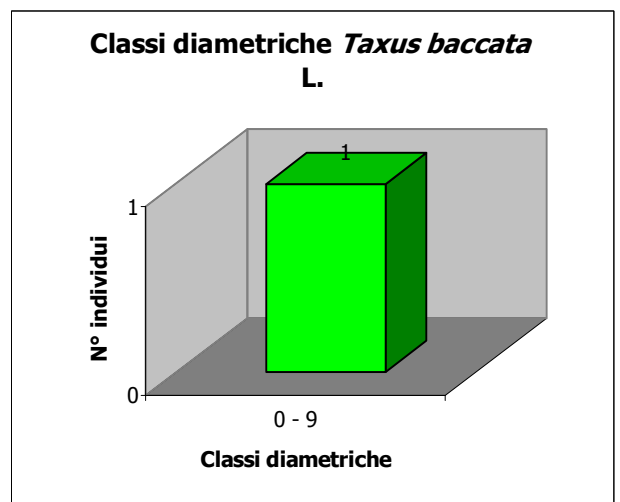
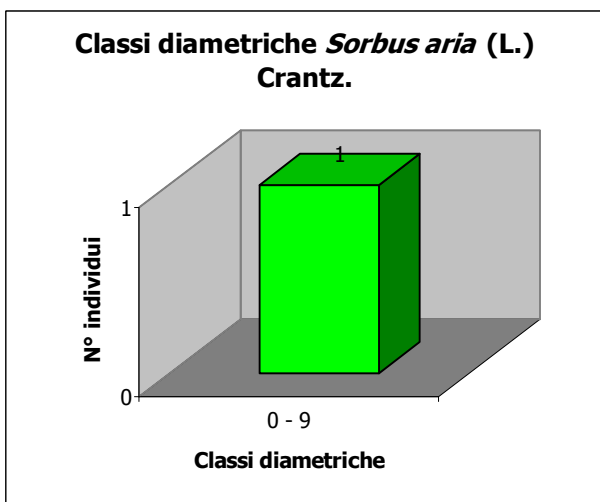
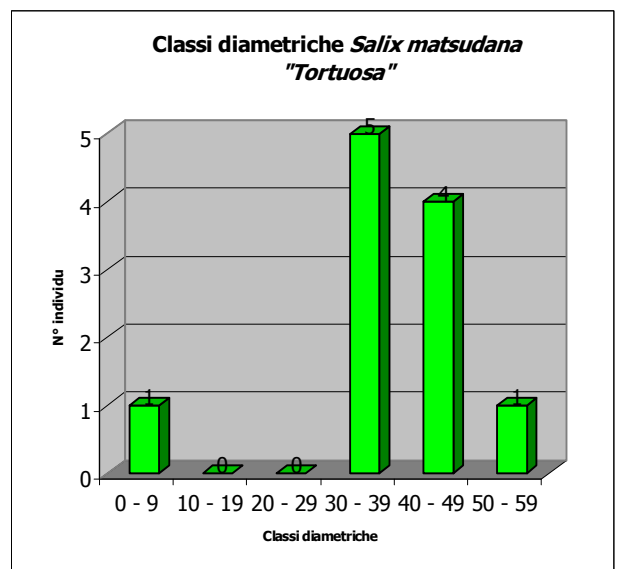
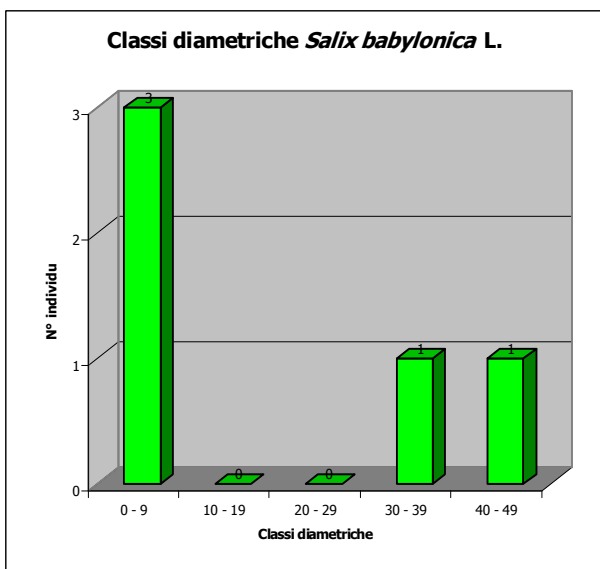
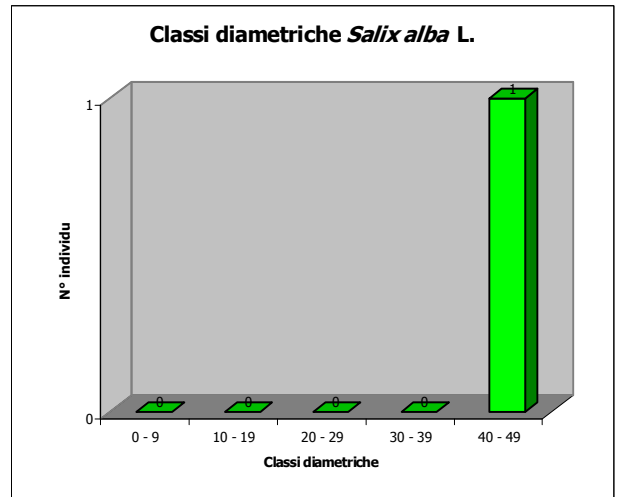
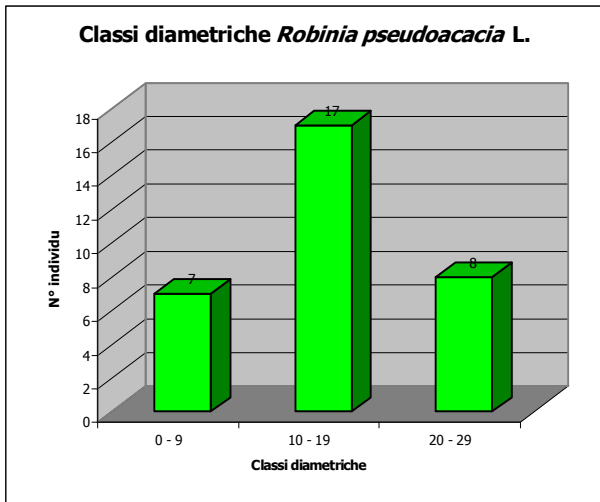




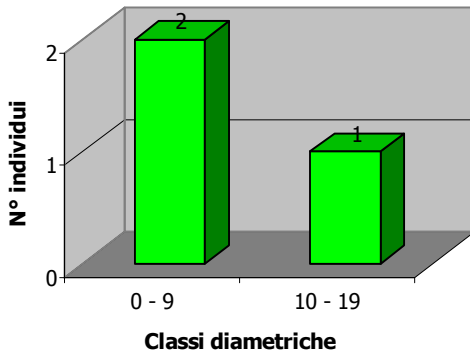




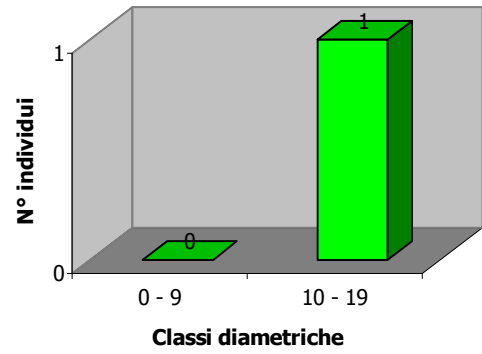




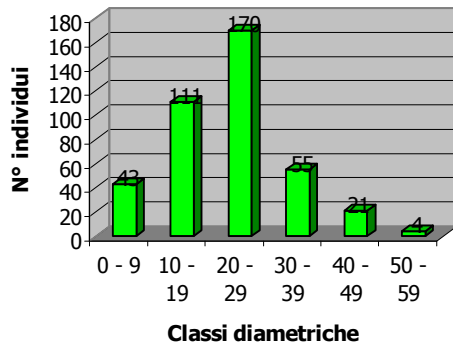
Classi diametriche *Thuja orientalis* L.



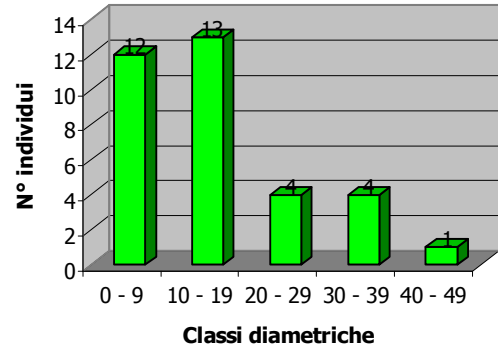
Classi diametriche *Tilia cordata* Miller



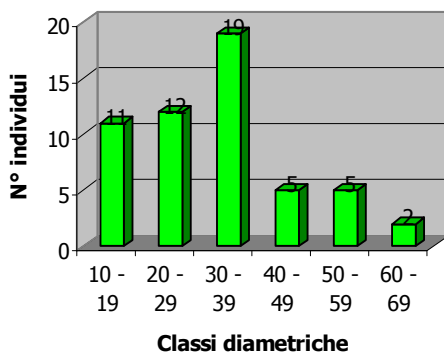
Classi diametriche *Tilia platyphyllos* Scop.



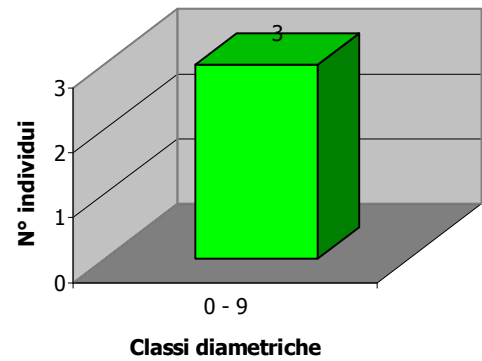
Classi diametriche *Tilia x vulgaris* Hayne



Classi diametriche *Ulmus minor* Miller



Classi diametriche *Ziziphus jujuba* Miller



APPENDICE B

SPECIE UTILIZZABILI E NON A SECONDA DEL CONTESTO IN CUI SI OPERA

Tab. 1 – Specie da utilizzare in aree di interesse paesaggistico-ambientale e rurale

| Specie utilizzabili | SI (se disponibile) | Aree ripariali | Rimboschimenti periurbani | Coltivazioni delle campagne | Accrescimento | classe di grandezza | legno fragile | Malattie gravi | Tipo di intervento |
|---------------------|---------------------|----------------|---------------------------|-----------------------------|---------------|---------------------|---------------|----------------|--|
| Acer campestre | 0,077 | | x | | L | II | | | Fino ad arrivare al 10% del totale, anche in siepi, per rimboschimenti periurbani o rurali |
| Acer pseudoplatanus | \ | | x | | V | I | | | In rimboschimenti periurbani |
| Alnus glutinosa | \ | x | | | V | I | x | | In rimboschimenti o impianti ripariali, anche con temporanee inondazioni |
| Carpinus betulus | 0,22 | | x | | M | I | | | Con cautela, già presente oltre il 10%, per rimboschimenti periurbani, anche in siepi |
| Ficus carica | \ | | | x | M | III | | | In impianti di campagna, senza eccessi |
| Fraxinus excelsior | 0,258 | | x | | M | I | | Cancri rameali | Con cautela, già presente oltre il 10%, per rimboschimenti periurbani |
| Fraxinus ornus | \ | | x | | M | II | | Cancri rameali | In rimboschimenti periurbani |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|--|---|---|---|-----|--|--|--|
| Fraxinus oxycarpa | \ | | x | | M | I | | Cancro rameali | In rimboschimenti periurbani, senza eccessi |
| Juglans regia | \ | | | x | V | I | | | In impianti di campagna, su terreni ben drenati |
| Malus domestica | \ | | | x | M | III | | | In impianti di campagna non in strade |
| Malus sylvestris | \ | | x | | M | III | | | In rimboschimenti senza eccessi, in impianti di campagna non in strade |
| Mespilus germanica | \ | | | x | L | III | | | In impianti di campagna, non in strade, senza eccessi |
| Morus alba | \ | | | x | M | III | | | In impianti di campagna, senza eccessi |
| Morus nigra | \ | | | x | M | III | | | In impianti di campagna, senza eccessi |
| Platanus hybrida | 0,089 | | | x | M | I | | Cancro colorato, attacchi di <i>Corythuca ciliata</i> , melata da vari insetti | In impianti di campagna anche su strade, attenzione al cancro colorato |
| Platanus orientalis | \ | | | x | M | I | | Cancro colorato, attacchi di <i>Corythuca ciliata</i> , melata da vari insetti | In impianti di campagna anche su strade, attenzione al cancro colorato |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|---|---|---|---|------|---|--|---|
| Populus alba | \ | x | | x | V | I | x | | In coltivazioni, campagne e vicino ai corsi d'acqua, in individui maschili (meno "piumini") |
| Populus nigra | \ | x | | x | V | I | x | | In coltivazioni, campagne e vicino ai corsi d'acqua, in individui maschili (meno "piumini") |
| Populus nigra var. "Italica" | 0,022 | x | | x | V | I | x | | Impianti di campagna, sulle rive dei fiumi, lontano da bersagli sensibili |
| Prunus armeniaca | \ | | | x | L | III | | | In impianti di campagna, senza eccessi |
| Prunus avium | \ | | x | x | M | I-II | | | In diverse varietà, da fiore, frutto o selvatico a seconda che si attuino arredi, coltivazioni o rimboschimenti |
| Prunus domestica | \ | | | x | L | III | | | In impianti di campagna, senza eccessi |
| Prunus persica | \ | | | x | L | III | | | In impianti di campagna, senza eccessi |
| Prunus spinosa | \ | | x | x | M | III | | | In impianti di campagna, anche siepi, rimboschimenti anche lungo i corsi d'acqua |
| Pyrus pyraeaster | \ | | x | | L | III | | | In rimboschimenti periurbani, senza eccessi |

| | | | | | | | | | |
|--------------------|-------|---|---|---|---|------|--|--------------------|--|
| Quercus robur | 0,024 | | x | | L | I | | | In rimboschimenti periurbani |
| Salix alba | \ | x | x | | V | I-II | | | In rimboschimenti delle rive dei fiumi, consolidamenti delle stesse |
| Salix caprea | \ | x | | | V | III | | | In consolidamenti delle rive dei fiumi o scarpate, anche con inondazioni |
| Salix elaeagnos | \ | x | | | V | III | | | In consolidamenti delle rive dei fiumi, anche con inondazioni |
| Salix triandra | \ | x | | | V | III | | | In consolidamenti delle rive dei fiumi o scarpate, anche con inondazioni, in coltivazioni per vimini |
| Salix viminalis | \ | x | | | V | III | | | In consolidamenti delle rive dei fiumi o scarpate, anche con inondazioni |
| Tilia cordata | \ | | x | | M | I | | Melata da afidi | In rimboschimenti periurbani senza eccessi |
| Tilia platyphyllos | 0,312 | | x | | M | I | | Melata da afidi | In rimboschimenti periurbani con cautela, già molto presente e preferibili altre specie |
| Ulmus minor | 0,083 | | x | x | M | I | | Grafiosi dell'olmo | In rimboschimenti periurbani, senza eccessi prestando attenzione alla grafiosi |

Tab. 2 – Specie utilizzabili per alberate, aree stradali e per arredo urbano

| Specie utilizzabili | SI (se disponibile) | Accrescimento | classe di grandezza | Tolleranza ambiente urbano | Malattie gravi | Tipo di intervento |
|------------------------|---------------------|---------------|---------------------|----------------------------|--|--|
| Acer campestre | 0,077 | L | II | A | | Fino al 10% del totale, anche in siepi |
| Acer platanoides | 0,103 | M | I | M | | Fino al 10% del tot |
| Acer pseudoplatanus | \ | V | I | M | | Ovunque in ambiente urbano |
| Aesculus carnea | \ | V | I | M | | Ovunque in ambiente urbano, non in condizioni troppo restrittive |
| Aesculus hippocastanum | \ | V | I | M | <i>Cameraria ohridella</i> , antracnosi | Ovunque in ambiente urbano, non in condizioni troppo restrittive |
| Albizzia julibrissin | \ | M | II | A | Melata da vari afidi | Impianti dove la melata non crei disturbo |
| Carpinus betulus | 0,220 | M | I | A | | Con cautela, già molto presente, anche in siepi |
| Celtis australis | \ | M | I | A | | Ovunque in ambiente urbano |

| | | | | | | |
|----------------------|-------|---|-----|---|--|--|
| Celtis occidentalis | \ | M | I | A | | Ovunque in ambiente urbano |
| Fraxinus excelsior | 0,258 | M | I | A | Cancri rameali | Con cautela, già molto presente |
| Fraxinus ornus | \ | M | II | A | Cancri rameali | Ovunque in ambiente urbano |
| Ginkgo biloba | \ | L | I | A | | In elementi maschili |
| Lagerstroemia indica | \ | M | III | M | | Ovunque in ambiente urbano, e dove occorrono ridotte dimensioni |
| Ligustrum lucidum | \ | M | III | A | | Ovunque in ambiente urbano, e dove occorrono ridotte dimensioni |
| Magnolia grandiflora | \ | M | I | M | | Attenzione alle condizioni del terreno (non asfittiche) |
| Platanus hybrida | 0,089 | M | I | A | Cancro colorato, attacchi di <i>Corythuca ciliata</i> , melata da vari insetti | Consigliabile con cautela, attenzione alla dislocazione e trattamento degli individui infetti da cancro colorato |
| Platanus orientalis | \ | M | I | A | Cancro colorato, attacchi di <i>Corythuca ciliata</i> , melata da vari insetti | Consigliabile con cautela, attenzione alla dislocazione e trattamento degli individui infetti da cancro colorato |

| | | | | | | |
|------------------------------------|-------|---|------|---|----------------------|--|
| Prunus cerasifera var. "Pissardii" | \ | L | III | M | Melata da vari afidi | Non in parcheggi e aree verdi urbane con arredi od oggetti sottochioma |
| Prunus spp. Da fiore | \ | L | I-II | M | | Solo nelle varietà da fiore |
| Sophora japonica | \ | M | I-II | A | | Ovunque in ambiente urbano |
| Tilia cordata | \ | M | I | A | | Con moderazione (famiglia e genere presenti in abbondanza) |
| Tilia platyphyllos | 0,312 | M | I | A | Melata da vari afidi | Con cautela, già molto presente, da evitare in parcheggi |
| Ulmus minor | 0,083 | M | I | A | Grafiosi dell'olmo | Senza eccessi, attenzione alla grafiosi |

Tab. 3 – Specie utilizzabili per parchi e giardini urbani, giardini scolastici, aree verdi di grosse dimensioni

| Specie utilizzabili | SI (se disponibile) | Accrescimento | classe di grandezza | Tolleranza ambiente urbano | Legno fragile | Malattie gravi | Tipo di impianto |
|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|--|
| Acer campestre | 0,077 | L | II | A | | | Fino al 10% del totale, anche in siepi |
| Acer ginnala | \ | L | III | \ | | | Ovunque in parchi e giardini |
| Acer palmatum | \ | L | III | B | | | Ovunque in parchi e giardini |
| Acer platanoides | 0,103 | M | I | M | | | Fino al 10% del totale |
| Acer pseudoplatanus | \ | V | I | M | | | Ovunque in parchi e giardini |
| Acer saccharinum | 0,107 | V | I | M | | | Ovunque in parchi e giardini |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|---|----|---|---|--|--|
| Aesculus carnea | \ | V | I | M | | | Ovunque in parchi e giardini |
| Aesculus hippocastanum | \ | V | I | M | | <i>Cameraria ohridella</i> , antracnosi | Consigliabile con cautela (<i>Cameraria ohridella</i>) |
| Albizzia julibrissin | \ | M | II | A | x | Melata da vari afidi | Ovunque in parchi e giardini |
| Alnus glutinosa | \ | V | I | M | x | | Nei pressi di corsi o specchi d'acqua |
| Carpinus betulus | 0,220 | M | I | A | | | Con cautela, già molto presente, anche in siepi |
| Carya ovata | \ | V | I | A | | | Ovunque in parchi e giardini |
| Cedrus atlantica var. "Glauca" | \ | V | I | M | | | Senza eccessi e quando risulti disponibile lo spazio |
| Cedrus deodara | \ | V | I | B | | | Senza eccessi e quando risulti disponibile lo spazio |

| | | | | | | |
|-----------------------|-------|---|-----|---|----------------|---|
| Celtis australis | \ | M | I | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Celtis occidentalis | \ | M | I | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Cercis siliquastrum | \ | M | III | A | | Ovunque in parchi e giardini, attenzione alla stabilità |
| Ficus carica | \ | M | III | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Fraxinus angustifolia | \ | M | I | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Fraxinus excelsior | 0,258 | M | I | A | Cancri rameali | Con cautela, già molto presente |
| Fraxinus ornus | \ | M | II | A | Cancri rameali | Ovunque in parchi e giardini |
| Ginkgo biloba | \ | L | I | A | | In elementi maschili |

| | | | | | | |
|-------------------------|-------|---|------|---|--|--------------------------------|
| Gleditschia triacanthos | \ | M | I-II | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Juglans nigra | \ | V | I | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Juglans regia | 0,058 | V | I | M | | In parchi o luoghi ben drenati |
| Koelreuteria paniculata | \ | M | II | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Lagerstroemia indica | \ | M | III | M | | Ovunque in parchi e giardini |
| Ligustrum lucidum | \ | M | III | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Liquidambar styraciflua | \ | L | I | M | | Ovunque in parchi e giardini |
| Liriodendron tulipifera | \ | L | I | M | | Ovunque in parchi e giardini |

| | | | | | | |
|----------------------|-------|---|-----|---|--|--|
| Magnolia grandiflora | \ | M | I | M | | Attenzione alle condizioni del terreno (non asfittiche) |
| Malus domestica | \ | M | III | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Malus sylvestris | \ | M | III | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Melia azedarach | \ | M | II | M | | Ovunque in parchi e giardini |
| Mespilus germanica | \ | L | III | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Morus alba | \ | M | III | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Morus nigra | \ | M | III | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Platanus hybrida | 0,089 | M | I | A | Cancro colorato, attacchi di <i>Corythuca ciliata</i> , melata da vari insetti | Con cautela, attenzione alla dislocazione e trattamento degli individui infetti da cancro colorato |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|-------|---|------|---|---|--|--|
| Platanus orientalis | \ | M | I | A | | Cancro colorato, attacchi di <i>Corythuca ciliata</i> , melata da vari insetti | Con cautela, attenzione alla dislocazione e trattamento degli individui infetti da cancro colorato |
| Populus alba | \ | V | I | M | x | | Ovunque in parchi e grandi giardini in esemplari maschili (meno "piumini") |
| Populus nigra | \ | V | I | M | x | | Ovunque in parchi e grandi giardini in esemplari maschili (meno "piumini") |
| Populus nigra var. "Italica" | 0,022 | V | I | M | x | | Ovunque in parchi e grandi giardini in esemplari maschili (meno "piumini") |
| Prunus armeniaca | \ | L | III | M | | | Ovunque in parchi e giardini |
| Prunus spp. Da fiore | \ | L | I-II | M | | | Ovunque in parchi e giardini |
| Prunus cerasifera var. "Pissardii" | \ | L | III | M | | Melata da vari afidi | Ovunque in parchi e giardini |
| Prunus domestica | \ | L | III | M | | | Ovunque in parchi e giardini |

| | | | | | | |
|---------------------|-------|---|------|---|---|---|
| Prunus laurocerasus | \ | V | III | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Prunus persica | \ | L | III | M | | Ovunque in parchi e giardini |
| Prunus spinosa | \ | M | III | A | | Ovunque in parchi e giardini |
| Pyrus pyraeaster | \ | L | III | M | | Ovunque in parchi e giardini |
| Quercus robur | 0,024 | L | I | M | | Ovunque in parchi e giardini se si dispone dello spazio necessario |
| Quercus rubra | \ | V | I | M | | Ovunque in parchi e giardini se si dispone dello spazio necessario |
| Salix alba | \ | V | I-II | M | | Consigliabile in parchi e giardini e per il consolidamento delle rive |
| Salix babylonica | \ | V | I-II | B | x | Ovunque in parchi e giardini, in prossimità di specchi d'acqua |

| | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|------|---|---|--|--|
| Salix matsudana var. "Tortuosa" | \ | V | I-II | B | x | | Ovunque in parchi o giardini, in prossimità di specchi d'acqua |
| Salix caprea | \ | V | III | M | x | | Ovunque in parchi o giardini in consolidamenti delle rive dei fiumi o scarpate |
| Salix elaeagnos | \ | V | III | M | x | | Ovunque in parchi o giardini in consolidamenti delle rive dei fiumi |
| Salix triandra | \ | V | III | M | x | | Ovunque in parchi o giardini in consolidamenti delle rive dei fiumi o scarpate |
| Salix viminalis | \ | V | III | M | x | | Ovunque in parchi o giardini in consolidamenti delle rive dei fiumi o scarpate |
| Sophora japonica | \ | M | I-II | A | | | Ovunque in parchi o giardini |
| Sorbus domestica | \ | L | II | M | | | Ovunque in parchi o giardini |
| Taxus baccata | \ | L | II | M | | | Ovunque in parchi e giardini e come siepe per vari scopi, attenzione alle parti velenose |

| | | | | | | | |
|--------------------|-------|---|---|---|--|----------------------|--|
| Tilia cordata | \ | M | I | A | | | Con moderazione (famiglia e genere presenti in abbondanza) |
| Tilia platyphyllos | 0,312 | M | I | A | | Melata da vari afidi | Con cautela, già molto presente, da evitare in parcheggi |
| Ulmus minor | 0,083 | M | I | A | | Grafiosi dell'olmo | Ovunque in parchi o giardini, attenzione alla grafiosi |

Tab. 4 – Specie da evitare in modo assoluto

| Specie | Accrescimento | classe di grandezza | legno fragile | Malattie gravi | Note |
|-------------------------|---------------|---------------------|---------------|---|---|
| Acer negundo | V | II | x | | Legno fragile, sensibile alle malattie, alle avversità e agli inquinanti |
| Ailanthus altissima | V | I | | | Infestante, odore sgradevole |
| Amorpha fruticosa | V | III | | | Infestante, molto competitiva e tende a sostituirsi alle specie autoctone |
| Araucaria araucana | M | I | | Marciumi radicali di varia origine, tumore batterico (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>) | Sensibile alle avversità, l'apparato ipogeo si ammala facilmente |
| Arundinaria japonica | V | III | | | Infestante, molto competitiva e tende a sostituirsi alle specie autoctone |
| Broussonetia papyryfera | V | II | | | Tendenza a essere infestante, forte attitudine pollonifera |
| Robinia pseudoacacia | V | I | | | Infestante, molto competitiva e tende a sostituirsi alle specie autoctone |

BIBLIOGRAFIA

AA. VV., 2005, NeighbourWoods for Better Cities – Tools for developing multifunctional community woodlands in Europe, Frederiksberg, Danish Centre for Forest, Landscape and Planning KVL

AA. VV., 2004, RISVEM: D3 – Revisione critica dello stato dell'arte della ricerca. Documento: RS_01_D3-1.1, Arsia

Assoverde, 2006, Listino prezzi delle piante ornamentali, Roma, Associazione italiana costruttori del verde. www.assoverde.it

Bajo N. e Di Noi A., 2005, Reti ecologiche e paesaggi metropolitani. APAT, Dipartimento difesa della natura, Servizio carta della natura

Booth B. e Mitchell A., 2001, Getting started with ArcGIS, Redlands (California), ESRI

Calzavara A., 2005, Variante al Piano Regolatore Generale di Scorzè. Scorzè, Comune di Scorzè

Coder K. D., 2003, Pruning shade trees. University of Georgia, College of Agricultural and Environmental Sciences, Cooperative extension Service

Cogo C., D'Alterio S. e Semenzato M., 2002, Alberi a Marghera. Dalla città giardino al verde urbano. Scorzè, Achab Editoria

Comune di Ferrara, 1998, Regolamento comunale del verde pubblico e privato. www.comune.ferrara.it

Comune di Firenze, Regolamento per il verde urbano. www.comune.firenze.it

Comune di Merano, 2000, Regolamento del verde. www.comune.merano.bz.it/amministrazione/regolamenti.htm

Comune di Sanremo, 1995, Regolamento comunale per la tutela del patrimonio arboreo della città di Sanremo, Comune di Sanremo

Comune di Scorzè, 2007. www.comune.scorze.ve.it

Coombes A. J., 1993, Alberi. Guida fotografica a oltre 500 specie di alberi di tutto il mondo. Milano, R. C. S. Libri S. p. a.

Costello L. R. e Jones K. S., 2003, Reducing infrastructure damage by tree roots. A compendium of strategies. Cohasset (California), Western Chapter of the International Society of Arboriculture

Dalla Fior G., 1962, La nostra flora. Trento, Casa Editrice G. B. Monanni

Del Favero R. et al., 1991, Guida all'individuazione dei tipi forestali nel Veneto. Mestre, Regione Veneto

Del Toro C., 2005, Analisi dei costi di manutenzione delle alberature stradali della città di Padova. Dipartimento TESAF, Facoltà di Agraria, Università degli studi di Padova, Legnaro (PD)

Ferrari M. e Medici D., 2003, Alberi e arbusti in Italia. Manuale di riconoscimento. Bologna, Edagricole

Dwyer J. F., McPherson E. G., Shroeder H. W. e Rowntree R. A., 1992, Assessing the benefits and costs of the urban forest. Journal of Arboriculture 18 (5), 227-234

Filemaker Inc., 2005, Filemaker Pro 8. Guida per l'utente. Santa Clara (California), Filemaker Inc.

Filemaker Inc., 2005. www.filemaker.com

Georgia Forestry Commission, 2001, Georgia model urban forest book. www.urbanforestrysouth.com

ISTAT, 2007, www.istat.it

Johansson, T, Negroni, C. e Favini, S., 2005, Studiare l'ambiente locale coi GIS – Istruzioni per l'uso di ArcView 8.3. Bagno a Ripoli (FI)

Kane B. e Ryan III H. D. P., 1998, Locating trees using a geographic information system and the global positioning system. Journal of Arboriculture 24 (3), 135-143

La Marca O., 1999, Elementi di dendrometria. Bologna, Pàtron Editore

Maccaferri C., 2005, La gestione delle aree verdi nel comune di Piazzola: l'utilizzo di un Sistema Informativo nella pianificazione degli interventi. Dipartimento TESAF, Facoltà di Agraria, Università degli studi di Padova, Legnaro (PD)

McPherson E. G., Nowak J. D. e Rowntree R. A., 1994, Chicago's Urban Forest Ecosystem: Results of the Chicago Urban Forest Climate Project, USDA Forest Service Technical Report

Ministero dei Lavori Pubblici, Ufficio idrografico del magistrato alle acque, 1947, Cenni di Climatologia del Veneto. Quaderno primo. Il clima di Venezia e Provincia. Pubblicazione n. 150. Venezia, Officine Grafiche Carlo Ferrari

Nowak D. J., 1994, Understanding the structure of urban forest. *Journal of forestry*, 92 (10), 42-46

Nowak D. J., Rowntree R. A., McPherson E. G., Sisinni S. M., Kerkmann E. M. e Stevens J. C., 1996, Measuring and analyzing urban tree cover. *Landscape and Urban Planning* 36, 49-57

Nowak D. J., Crane D. E., Walton J. T., Teardus D. B. e Dwyer J. F., 2002, Understanding and quantifying urban forest structure, functions and value. In *Atti Conferenza 5th Canadian Urban Forest Conference, 27_1-27_9, Region of York, Ontario*

Pauleit S. e Duhme F., 2000, GIS assessment of Munich's urban forest structure for urban planning. *Journal of Arboriculture* 26 (3), 133-141

Principi P., 1961, I terreni italiani. Caratteristiche geopedologiche delle regioni. In: *Trattati di agricoltura – Vol. 16, Roma, Ramo editoriale degli agricoltori*

Regione Veneto, 2007. www.regione.veneto.it

Regolamento del verde del comune di Minerbio, 2005. www.comune.minerbio.bo.it/uffici/Am-biente/regolamenti

Regolamento del verde urbano pubblico e privato per i comuni della costa Emiliano-Romagnola, 2003. www.regione.emilia-romagna.it/ass_turismo/verde/Reg_Verde_Urabno.pdf

Salsone M., 2001, Scorzè e la sua storia (1152-1952): ottocento anni di storia dalla bolla di papa Eugenio III alla morte di don Antonio Cercariolo. Scorzè (VE), Comune di Scorzè, Assessorato alla cultura

Santamour F. S. Jr., 1990, Trees for urban planting : diversity, uniformity, and common sense. In *Atti 7th Conference Metropolitan Tree Improvement Alliance (METRIA) 7*, 57-66

Semenzato P., 2002, *Selvicoltura urbana. appunti di lezione*

Semenzato P., 2003, *Un piano per il verde. Pianificare e gestire la foresta urbana.* Padova, Signumpadova

Semenzato P. e Bandiera E., 1999, L'uso di un Sistema Informativo Geografico nello studio della vegetazione dei giardini storici. *Il verde storico. Teoria e tecnica di conservazione e restauro.* Padova, Veneto Agricoltura

Shmied A. e Pillman W., 2003, Tree protection legislation in European cities. *Urban Forestry & Urban Greening* 2, 115-124

Sis. Ter. S. p. a., 2005, *Corso Arcview 9. Manuale d'uso.* www.sis-ter.it

- Spagnolo E., 1979, Scorzè: appunti. Cittadella, Bertoncetto Artigrafiche
- Sitzia T. & S. Reniero (eds.), 2004. Reti ecologiche: una chiave per la conservazione e la gestione dei paesaggi frammentati. Pubblicazioni del Corso di Cultura in Ecologia, Atti del XL Corso, Università degli Studi, Padova, pp. VII + 165
- Susmel L., 1990, Principi di ecologia. Padova, CLEUP Editore Padova
- Tree care information, 2007. www.treesaregood.com
- USDA Forest Service, 2001, Urban Forestry. A manual for the State Forestry Agencies in southern regions. www.urbanforestrysouth.org/pubs/ufmanual
- Wagar J. A. e Smiley E. T., 1990, Computer assisted management of urban trees. *Journal of Arboriculture* 16 (8), 209-215
- Ward K. T. e Johnson G. R., 2007, Geospatial method provide timely and comprehensive urban forest information. *Urban Forestry & Urban Greening* 6, 15-22
- Welch J. M., 1994, Street and park trees of Boston: a comparison of urban forest structure. *Landscape and Urban Planning* 29, 131-143
- Wood J. P., 1999, Tree Inventories and GIS in Urban Forestry. Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg
- Zanettin B., 1955, Ufficio idrografico del magistrato alle acque, Sezione geologica, Note illustrative della carta geologica delle Tre Venezie. Fogli "Venezia" ed "Adria". Padova, Società Cooperativa Tipografica

RINGRAZIAMENTI

Sono giunto così alla fine della prima tappa della mia vita, quella dedicata all'apprendere. Dopo ventuno anni finalmente la mia carriera di studente finisce, lasciandomi, oltre a ciò che ho imparato, una serie di ricordi più o meno piacevoli, che andranno a formare oltre che la mia indole professionale, anche la mia indole e basta. A costo di sembrare retorico, scontato e banale mi sento di affermare che, se non fosse stato per alcune persone, a questo punto non ci sarei arrivato, anzi, forse non l'avrei scorto neppure da lontano. Spero di non dimenticare nessuno in questo mio omaggio a loro, che mi hanno sostenuto e guidato, consigliato e incoraggiato.

Senza ombra di dubbio voglio ringraziare per primi mio padre e mia madre. Il loro sostegno non può di certo dirsi essere stato solo economico, anzi: il loro apporto in termini di affetto, dedizione e incitamento non può essere descritto o paragonabile a qualcosa, se non (dato che sarò Dottore in Scienze Forestali ed Ambientali) alle sconfinite foreste ancora esistenti in alcune parti del mondo. Grazie papà, grazie mamma.

Voglio ringraziare con tutto il cuore e tutta l'anima Alessandra: grazie per avermi accompagnato negli ultimi otto anni e mezzo della mia vita, con il tuo modo di essere, allo stesso tempo gioioso ma moderato, umile ma deciso, introverso ma onesto e devoto, e per avermi reso la persona che sono diventato, in grandissima parte è merito del tuo amore per me.

Grazie a mia sorella Barbara e a mio cognato Enrico: il loro sostegno durante lo svolgimento di questa tesi è stato più che apprezzato, soprattutto nei momenti di sconforto e in quelli in cui sembrava non ci sarebbe mai stata una fine. Senza contare il supporto tecnico (grazie per avermi prestato il PC portatile...) ricevuto!

Ho poi un debito inestinguibile con tutti i miei amici da Scorzè: in particolare Dimitri, Alberto, Carlo, Matteo, Bruno, Monica, Francesco, Luisa, Elena, Irene, Daniele, e tutto il

Gruppo Giovani. Grazie per aver condiviso con me i miei successi e i miei fallimenti, per tutte le chiacchierate più o meno serie, per aver sopportato il mio carattere a volte troppo difficile e per aver dimostrato interesse, almeno per finta, in questi ultimi mesi quando parlavo di cose per voi forse incomprensibili come Sistemi Geografici Informativi, VTA, potature di riformazione e arcani simili.

Grazie anche a tutti i miei compagni di corso, nessuno escluso. In particolare voglio però ringraziare Marco, Alessandro, Paolo, Nicola, Rosa, Giorgia, Bruno e Matteo per aver diviso con me il tempo delle lezioni, degli esami, delle feste, delle visite tecniche e chi più ne ha più ne metta, ma soprattutto per l'amicizia sincera e disinteressata dimostratami nel mio periodo universitario, che spero durerà anche oltre esso. Grazie mille, ragazzi.

Anche se a mio parere loro non lo sospettano minimamente, vorrei ringraziare la mia band, gli Emotive: nei periodi più tesi infatti loro sono stati la mia valvola di sfogo, il modo più semplice e diretto per liberarmi di tutte le angosce e tutte le paure della mia vita universitaria e non. Li ringrazio perché attraverso quella fusione di anime e note che avviene ogni settimana per due ore e nei concerti dal vivo, sono riuscito a conoscermi e a farmi conoscere meglio, tramite la nostra musica e i nostri testi. Grazie Francesco, Ivan, Marco, Alessandro e Domenico.