



COMUNE DI PADOVA

SETTORE VERDE, PARCHI E AGRICOLTURA URBANA

ACCORDO QUADRO PER SERVIZI DI AGGIORNAMENTO DELL'INVENTARIO DELLE AREE VERDI DEL COMUNE DI PADOVA

LOTTO 2 – Aggiornamento inventario zone 1 e 5, aree golenali e fasce stradali

N° Progetto MO_AQ_INV_A Data Settembre 2020		Elaborato 4.1 SPECIFICHE TECNICHE	
PROGETTISTI Dott. Adriano Cappuzzo	R.U.P. Dott. Agr. Ciro Degl'Innocenti	CAPO SETTORE Dott. Agr. Ciro Degl'Innocenti	

SPECIFICHE TECNICHE e CATALOGO OGGETTI PER LA REALIZZAZIONE DEL CENSIMENTO DEL PATRIMONIO VERDE PER IL COMUNE DI PADOVA

Le specifiche tecniche e il catalogo degli oggetti per la strutturazione del DB topografico del verde, sotto descritti, si basano su studi e implementazioni in comuni capoluogo di provincia, con complessità analoga al Comune di Padova (es. Milano, Bolzano). Tali esperienze hanno dimostrato l'efficacia e l'efficienza di un'organizzazione dei dati basata sulle caratteristiche degli oggetti e le relative esigenze manutentive. Nell'ottica di superare gli attuali limiti evidenziati nel censimento esistente, si è pertanto deciso di prendere spunto da esperienze già consolidate in quanto capaci di descrivere in modo completo e semplice tutti gli oggetti facenti parte del verde comunale.

1. STRUTTURAZIONE DEL DB TOPOGRAFICO DEL VERDE

1.1 Introduzione

Le specifiche tecniche sono organizzate secondo una struttura logica descritta da:

1. Tipi PRINCIPALI (TP);
2. Tipi SECONDARI (TS)
3. ATTRIBUTI (ATT).

Tale logica è impostata sull'individuazione generale di tutti gli "oggetti" del verde, in gestione all'amministrazione comunale, e li descrive nel dettaglio, tramite tipi e attributi, sintetizzandoli in un campo CODICE.

Il CODICE identificativo di ciascun oggetto è dato dalla composizione dei tre CODE (TP, TS e ATT) preceduti da S-L-P (superficie, linea, punto), carattere che identifica il tipo di geometria nella banca dati del GIS. Tale configurazione si ritrova nel formato di fornitura previsto che è lo shapefile (.SHP), la cui struttura verrà descritta nel paragrafo 2.

La strutturazione del DB dev'essere risultato dell'analisi delle complessità degli oggetti ricadenti nelle aree, prendendo in considerazione non solo la loro geometria ma anche le caratteristiche delle lavorazioni previste nei diversi appalti di manutenzione: ad esempio, l'elemento "prato" ha una valenza diversa a seconda che si trovi "in scarpata" o "in area giochi" poiché presuppone lavorazioni, mezzi e costi diversi.

Pertanto i dati andranno strutturati secondo due linee guida principali:

- Definizione della geometria dell'elemento, (punto, linea, superficie) la cui unità di misura corrisponderà con quella impiegata dalle lavorazioni;
- Classificati di tutti gli oggetti del verde in **quattro macro-categorie (Tipi PRINCIPALI)**
 - **"VEGETAZIONE"**: comprende tutte le essenze e gli elementi vegetati riscontrabili in un'area verde, quali piante, siepi, cespugli, prati, ecc.;
 - **"ARREDO URBANO"**: comprende tutti i manufatti che consentono la fruibilità di un'area verde, quali pavimentazioni, cestini, giochi, panchine, ecc.;
 - **"FRUIZIONE E GESTIONE"**: individua i perimetri delle aree verdi con i relativi gestori e delle aree "speciali" presenti all'interno delle aree verdi, quali le aree gioco, le aree cani, gli orti urbani, ecc. Va sottolineato che all'interno dei perimetri che identificano le singole aree di gestione, gli elementi areali relativi a vegetazione e arredo urbano seguono regole di mutua esclusione e completa copertura del suolo: in ragione di ciò, all'interno delle aree di gestione non devono sussistere buchi o sovrapposizioni tra i tematismi della vegetazione e quelli dell'arredo urbano;
 - **"FATTORI AMBIENTALI"**, che identificano elementi e/o fenomeni svincolati dalle specifiche aree verdi, ma che impattano su di esse e sulle attività manutentive che su di

esse vengono svolte, come per esempio le aree di proliferazione di parassiti degli alberi, che richiedono speciali attività di disinfestazione e trattamento/abbattimento delle piante infette.

Gli oggetti ricompresi in ognuna delle quattro macro-categorie sono articolati in tipologie di maggior dettaglio (Tipi Secondari) e attributi (Tipi Attributi) al fine di descrivere in modo efficace le caratteristiche significative dal punto di vista manutentivo.

TIPI PRINCIPALI	GEOMETRIA		
	PUNTO	LINEA	SUPERFICIE
1 Vegetazione	Albero	Siepe	Prato
2 Arredo urbano	Cestino	Cordolo	Pavimentazione
3 Fruizione e gestione	-	-	Area gioco
4 Fattori ambientali	-	-	Area di proliferazione agenti infestanti

Tabella: esempi di oggetti riconducibili ai diversi tipi principali e alle diverse geometrie in mappa

Nelle Specifiche si definiscono quali siano gli elementi fondamentali per una corretta gestione del verde (obbligatori) e quali siano quelli che possono essere integrati in un secondo momento (facoltativi), senza che tale omissione comprometta la conoscenza del patrimonio verde.

1.2 Catalogo oggetti: Tipi Principali, Secondari e Attributi

Ogni oggetto è individuato primariamente da un codice generale che è una combinazione di sottocodici, sinteticamente rappresentabile da TXYZZZ (codice alfanumerico di 7 caratteri).

Il primo carattere "T" del codice generale corrispondere ai valori **S - L - P**, riguardante il tipo di geometria dell'oggetto, dove **S** corrisponde a "Area", **L** corrisponde a "Linea" e **P** corrisponde a "Punto". Il campo identificativo "T" è da considerarsi un carattere alfanumerico.

La parte restante del codice suddiviso per "Tipi" a cui corrispondono il carattere "X" per il Codice Principale (TP), i caratteri "YY" per il Codice Secondario (TS) e i caratteri "ZZ" per il Codice Attributo (ATT).

Si riporta di seguito per esteso la tabella **Tipo Principale** (che genera il Codice Principale TP) e le descrizioni utili alla corretta interpretazione degli oggetti.

CODICE TP	TIPO PRINCIPALE
1	Vegetazione
2	Arredo Urbano
3	Fruizione e Gestione
4	Fattori Ambientali

Tabella "Tipo principale"

Al Codice TP è associato un codice secondario (CODE_TS tabella Tipo Secondario) composto da 2 caratteri alfanumerici che identificano ulteriormente l'oggetto.

Nella tabella **Tipo Secondario** sono evidenziati con sfondo verde i codici riguardanti la Macro aggregazione avente CODE_TP 1 = VEGETAZIONE, in colore arancio quelli relativi alla Macro aggregazione avente CODE_TP 2 = ARREDO URBANO, in azzurro quelli che si riferiscono alla Macro aggregazione avente CODE_TP 3 = FRUIZIONE e GESTIONE e in indaco quelli che si riferiscono alla Macro aggregazione avente CODE_TP 4 = FATTORI AMBIENTALI.

CODICE TS	TIPO SECONDARIO		
01	Prato	31	Manufatto edilizio architettonico
02	Aiuola	32	Manufatto arredo urbano
03	Pianta	33	Muro
04	Specchio d'acqua	34	Cordolo
05	Area pavimentata	35	Recinzione
06	Pavimentazioni antitrauma	36	Cancello
07	Impianti sportivi - pallavolo/basket	37	Panchina
08	Impianti sportivi - campo bocce	38	Canalina scolo acque
09	Impianti sportivi - pista skate	39	Pozzetto
10	Impianti sportivi – calico	40	Fontanella
11	Impianti sportivi - calcetto	41	Idrante
12	Impianti sportivi - rugby	42	Cestino
13	Impianti sportivi - tennis	43	Accesso
14	Impianti sportivi - softball	44	Scala/Rampa
15	Impianti sportivi - baseball	45	Allaccio irrigazione
16	Impianti sportivi – atletica	70	Area convenzionata
17	Impianti sportivi – mini calico	71	Area assegnazione temporanea
18	Impianti sportivi - pista ciclabile	72	Area funzionale
19	Impianti sportivi - piattaforma skateboard	80	Aree soggette a malattia
29	Impianti sportivi - altro	81	Infrastrutture
30	Edificio		

Tabella “Tipo secondario”

La codifica dell’elemento è completata con l’inserimento dell’attributo che attraverso un codice alfanumerico a tre cifre (CODE_ATT tabella **Tipo attributo**) definisce in maniera univoca l’oggetto.

Gli “Attributi” sono utili a descrivere le caratteristiche salienti di ogni oggetto dal punto di vista manutentivo. Ogni attributo è univoco e può essere utilizzato in associazione a diversi tipi secondari: per esempio il codice attributo 000 corrisponde sempre alla caratteristica “generico”, così come l’attributo 004 si riferisce sempre al materiale “pietra naturale” utilizzato per le pavimentazioni “S205004”, i cordoli “L216004” o le panchine “L219004”, ecc.

Esempio di attributi:

CODICE	ATTRIBUTO
000	generico
001	sabbia
002	ghiaia
003	calcestre
004	pietra naturale
005	asfalto
006	autobloccanti
007	lastre cls
008	ciotoli
...	
108	albero
109	cespuglio
...	

Tabella "Tipi Attributi"

Per una tabella completa ed esemplificativa degli attributi si veda l'allegato elenco (allegato n. 1)

Quindi il codice identificativo di ciascun oggetto è dato dalla composizione dei tre codici preceduti da S-L-P, che ne identificano la geometria nella banca dati del GIS.

Ad es. l'elemento "albero" – ovvero elemento puntuale della VEGETAZIONE - è classificato attraverso il codice P103108.

Nelle tabelle successive vengono riportati gli elenchi di tutti gli elementi riconducibili ai

P = tipo generico	TP = tipo principale	TS = tipo secondario	ATT = codice attributo	Codice = P103108
T	X	YY	ZZZ	
P	1	03	108	
<i>Punto</i>	<i>Verde</i>	<i>Piante</i>	<i>Albero</i>	

diversi tipi principali, suddivisi per tipi secondari. Di ogni elemento verrà creato il codice secondo le regole sopra descritte. Eventuali ulteriori elementi potranno essere aggiunti in momenti successivi a seconda delle necessità.

La codifica qui riportata rappresenta un sistema consolidato che l'Amministrazione intende adottare: i codici si devono intendere quali esemplificativi, la ditta potrà eventualmente proporre metodologie analoghe qualora le stesse risultassero migliorative rispetto a quanto qui riportato.

1.2.1 Tipo Principale n.1: Vegetazione

Viene riportato di seguito l'elenco di tutti gli elementi riconducibili al tipo principale **Vegetazione** suddivisi per geometria: superficie (S), linea (L) e punto (P).

Tipo Secondario 01 - PRATO

NOME	GEOMETRIA
prato in erba normale	S
sterrato	S
prato in carreggiabile erbosa	S
prato in scarpata	S
prato in linea tranviaria	S
prato su campi cimiteriali	S
prato incolto	S
prato fiorito	S
prato in fosso di confine	S
prato in banchina	S
prato in banchina scarpata	S

Tipo Secondario 02 - AIUOLA

NOME	GEOMETRIA
aiuola cespuglio macchia	S
aiuola perenne - erbacea	S
aiuola fiorita stagionale	S
aiuola pensile intensivo	S
aiuola pensile estensivo	S
aiuola verde verticale	S
aiuola fiorita perenne	S
aiuola con griglia	S

Tipo Secondario 03 - PIANTA

NOME	GEOMETRIA
bosco	S
cespuglio macchia	S
vegetazione acquatica/ zona umida	S
rovo/sterpaglia	S
gruppo di alberi	S
filare stradale	L
filare - in area a verde o pedonale	L
siepe	L
rampicante	L
albero	P
cespuglio singolo	P
ceppaia	P

1.2.2 Tipo Principale n.2: Arredo Urbano

Viene riportato di seguito l'elenco di tutti gli elementi riconducibili al tipo principale **Arredo Urbano** suddivisi per geometria: superficie (S), linea (L) e punto (P).

Tipo Secondario 04 - ACQUA

<i>NOME</i>	<i>GEOMETRIA</i>
stagno	S
corso d'acqua	S
lago artificiale	S
fossato con acqua	S

Tipo Secondario 05 - PAVIMENTAZIONE

<i>NOME</i>	<i>GEOMETRIA</i>
pavimentazione in sabbia	S
pavimentazione in ghiaia	S
pavimentazione in calcestre	S
pavimentazione in pietra	S
pavimentazione in asfalto	S
pavimentazione in autobloccanti	S
pavimentazione in lastre cls	S
pavimentazione in ciotoli	S
pavimentazione in granulato sferoidale di quarzo	S
pavimentazione in cemento	S
pavimentazione in mattone	S
pavimentazione in legno	S
pavimentazione in gomma	S
pavimentazione in erba sintetica	S
rocciaio	S
pavimentazione in resina	S
pavimentazione in piastrelle	S
pavimentazione in vetro cemento	S
pavimentazione in corteccia	S

Tipo Secondario 06 – PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA

<i>NOME</i>	<i>GEOMETRIA</i>
pavimentazione antitrauma in ghiaia	S
pavimentazione antitrauma in gomma	S
pavimentazione antitrauma in corteccia	S

Tipo Secondario 07 – IMPIANTO SPORT PALLAVOLO-BASKET

NOME	GEOMETRIA
campo pallavolo-basket in sabbia	S
campo pallavolo-basket in asfalto	S
campo pallavolo-basket in granulato sferoidale di quarzo	S
campo pallavolo-basket in cemento	S
campo pallavolo-basket in gomma	S
campo pallavolo-basket in erba sintetica	S
campo pallavolo-basket in sterrato	S
campo pallavolo-basket in resina	S

Tipo Secondario 08 – IMPIANTO SPORT - CAMPO BOCCE

NOME	GEOMETRIA
campo bocce in sabbia	S

Tipo Secondario 09 – IMPIANTO SPORT - PISTA SKATEBOARD

NOME	GEOMETRIA
pista schettinaggio in asfalto	S
pista schettinaggio in lastre di cls	S
pista schettinaggio in cemento	S

Tipo Secondario 10 – IMPIANTO SPORT - CALCIO

NOME	GEOMETRIA
campo da calcio in sabbia	S
campo da calcio in asfalto	S
campo da calcio in cemento	S
campo da calcio in erba sintetica	S
campo da calcio in erba normale	S
campo da calcio in sterrato	S

Tipo Secondario 11 – IMPIANTO SPORT – CALCETTO

NOME	GEOMETRIA
campo da calcetto in asfalto	S
campo da calcetto in cemento	S
campo da calcetto in gomma	S
campo da calcetto in erba sintetica	S
campo da calcetto in erba normale	S
campo da calcetto in sterrato	S

Tipo Secondario 12 – IMPIANTO SPORT - RUGBY

NOME	GEOMETRIA
campo sportivo altro in sabbia	S
campo sportivo altro in calcestre	S
campo da calcetto in asfalto	S
campo sportivo altro in cemento	S
campo sportivo altro in gomma	S
campo sportivo altro in erba sintetica	S
campo sportivo altro in erba normale	S

Tipo Secondario 13 – IMPIANTO SPORT - TENNIS

NOME	GEOMETRIA
campo sportivo altro in sabbia	S
campo sportivo altro in calcestre	S
campo da calcetto in asfalto	S
campo sportivo altro in cemento	S
campo sportivo altro in gomma	S
campo sportivo altro in erba sintetica	S
campo sportivo altro in erba normale	S

Tipo Secondario 14 – IMPIANTO SPORT - SOFTBALL

NOME	GEOMETRIA
campo sportivo altro in sabbia	S
campo sportivo altro in calcestre	S
campo da calcetto in asfalto	S
campo sportivo altro in cemento	S
campo sportivo altro in gomma	S
campo sportivo altro in erba sintetica	S
campo sportivo altro in erba normale	S

Tipo Secondario 15 – IMPIANTO SPORT - BASEBALL

NOME	GEOMETRIA
campo sportivo altro in sabbia	S
campo sportivo altro in calcestre	S
campo da calcetto in asfalto	S
campo sportivo altro in cemento	S
campo sportivo altro in gomma	S
campo sportivo altro in erba sintetica	S
campo sportivo altro in erba normale	S

Tipo Secondario 16 – IMPIANTO SPORT - ATLETICA

NOME	GEOMETRIA
pista di atletica in asfalto	S
pista skateboard in granulato sferoidale di quarzo	S
pista di atletica in gomma	S

Tipo Secondario 17 – IMPIANTO SPORT – MINI CALCIO

NOME	GEOMETRIA
campo sportivo altro in sabbia	S
campo sportivo altro in calcestre	S
campo da calcetto in asfalto	S
campo sportivo altro in cemento	S
campo sportivo altro in gomma	S
campo sportivo altro in erba sintetica	S
campo sportivo altro in erba normale	S

Tipo Secondario 18 – IMPIANTO SPORT PISTA CICLABILE

NOME	GEOMETRIA
pista ciclabile in ghiaia	S
pista ciclabile in calcestre	S
pista ciclabile in pietra naturale	S
pista ciclabile in asfalto	S
pista ciclabile in granulato sferoidale di quarzo	S
pista ciclabile in cemento	S
pista ciclabile in sterrato	S

Tipo Secondario 19 – IMPIANTO SPORT – PIATTAFORMA SKATEBOARD

NOME	GEOMETRIA
pista skateboard in asfalto	S
pista skateboard in granulato sferoidale di quarzo	S
pista skateboard in cemento	S
pista skateboard in resina	S

Tipo Secondario 29 – IMPIANTO SPORT ALTRO

NOME	GEOMETRIA
campo sportivo altro in sabbia	S
campo sportivo altro in calcestre	S
campo da calcetto in asfalto	S
campo sportivo altro in cemento	S
campo sportivo altro in gomma	S
campo sportivo altro in erba sintetica	S
campo sportivo altro in erba normale	S

Tipo Secondario 30 – EDIFICATO

NOME	GEOMETRIA
edificio generico	S
magazzino	S

Tipo Secondario 31 – MANUFATTO EDILIZIO ARCHITETTONICO

NOME	GEOMETRIA
fontana	S
monumento	S
edicola/chiosco	S
pergolato	S
servizi igienici autopulenti	S
servizi igienici fissi	S
basamento/pilastro	S
box	S
Impianto tecnologico	S
gradinata	S
tensostruttura	S
tettoia	S
muro areale	S
panchina areale	S
grata/botola	S

monumento/statua - <i>punto</i>	P
---------------------------------	---

Tipo Secondario 32 – MANUFATTO D'ARREDO URBANO

NOME	GEOMETRIA
rastrelliera porta biciclette - <i>linea</i>	L
fioriera - <i>linea</i>	L
dissuasore archetto ad "U"	L
manufatto di arredo generico	P
gioco singolo	P
gioco complesso	P
bacheca	P
cartello info verde	P
cartello pubblicitario	P
cartello segnaletico	P
rastrelliera porta biciclette - <i>punto</i>	P
fioriera - <i>punto</i>	P
dissuasore "panettone fisso"	P
dissuasore di sosta	P
palo	P
Cestino/distributore sacchetti cane	P
lampioncino	P
cippo/lapide	P
tavolo pic nic	P
Colonnica energia elettrica	P
pennone bandiera	P
palo telecamera	P
torre faro	P
faro a pavimento	P
cisterna d'acqua	P
attrezzo sportivo (<i>canestro da basket, rete pallavolo, porta calcetto e mini calcio, attrezzo "percorsi vita", tavolo da ping-pong , etc...</i>)	P
seduta d'arredo/sdraio	P

Tipo Secondario 33 – MURO

NOME	GEOMETRIA
muro in pietra naturale	L
muro in cemento	L
muro a secco	L

Tipo Secondario 34 – CORDOLO

NOME	GEOMETRIA
cordolo generico	L
cordolo in pietra	L
cordolo in lastre cls	L
cordolo in cemento	L
cordolo in legno	L
cordolo in ceppo gentile	L
cordolo in PVC	L
cordolo in ferro	L

Tipo Secondario 35 – RECINZIONE

NOME	GEOMETRIA
recinzione tipo rete plastificata alta	L
recinzione con manufatti metallici	L
recinzione tipo orsogrill	L
recinzione con manufatti metallici su muretto	L
recinzione tipo profilo in ferro bassa a delimitazione aiuole	L
recinzione tipo barriera continua in metallo (guardrail)	L
recinzione in legno "tipo steccato"	L
recinzione tipo rete pastificata/legno bordura aiuole	L
recinzione "tipo corda"	L

Tipo Secondario 36 – CANCELLO

NOME	GEOMETRIA
cancello carraio sottoposto a chiusura oraria	L
cancello carraio non sottoposto a chiusura oraria	L
cancello pedonale sottoposto a chiusura oraria	L
cancello pedonale non sottoposto a chiusura oraria	L
sbarra mobile	L

Tipo Secondario 37 – PANCHINA

NOME	GEOMETRIA
panchina in pietra - <i>linea</i>	L
panchina in cemento - <i>linea</i>	L
panchina in legno - <i>linea</i>	L
panchina in PVC- <i>linea</i>	L
panchina in ferro - <i>linea</i>	L
panchina in metallo con fioriera - <i>linea</i>	L
panchina tipo "muretto" - <i>linea</i>	L
panchina in pietra - <i>punto</i>	P
panchina in cemento - <i>punto</i>	P
panchina in legno - <i>punto</i>	P
panchina in PVC- <i>punto</i>	P
panchina in ferro - <i>punto</i>	P
panchina in metallo con fioriera - <i>punto</i>	P

Tipo Secondario 38 – CANALINA DI SCOLO ACQUE

NOME	GEOMETRIA
canalina di scolo generica	L
canalina di scolo in cemento	L
canalina di scolo in PVC	L
canalina di scolo con griglia	L

Tipo Secondario 40 – FONTANELLA

NOME	GEOMETRIA
fontanella in pietra	P
fontanella in acciaio	P
fontanella tipo Milano	P

Tipo Secondario 41 – IDRANTE

NOME	GEOMETRIA
idrante interrato	P
idrante emergente	P

Tipo Secondario 42 – CESTINO

NOME	GEOMETRIA
cestino grande	P
cestino piccolo	P
cestino raccolta differenziata	P
cestino raccolta deiezioni	P

Tipo Secondario 43 – ACCESSO

NOME	GEOMETRIA
Accesso al parco	P

Tipo Secondario 44 – SCALA/RAMPA

NOME	GEOMETRIA
scala/rampa in pietra naturale	S
scala/rampa in asfalto	S
scala/rampa in autobloccanti	S
scala/rampa in lastre cls	S
scala/rampa in granulato sferoidale di quarzo	S
scala/rampa in cemento	S
scala/rampa in mattone	S
scala/rampa in legno	S
scala/rampa in metallo	S
scala/rampa in piastrelle	S

Tipo Secondario 45 – ALLACCIO IRRIGAZIONE

NOME	GEOMETRIA
contatore	P
pozzo	P
cisterna	P

1.2.3 - Tipo Principale n.3: Fruizione e Gestione

Viene riportato di seguito l'elenco di tutti gli elementi riconducibili al tipo principale **Fruizione e Gestione** suddivisi per geometria: superficie (S), linea (L) e punto (P).

Tipo Secondario 70 – AREA CONVENZIONATA

NOME	GEOMETRIA
limite area di gestione (<i>limite località</i>)	S
area in attesa di censimento	S

Tipo Secondario 71 – AREA AD ASSEGNAZIONE TEMPORANEA

NOME	GEOMETRIA
area a cantiere	S
area a sponsor	S

Tipo Secondario 72 – AREA FUNZIONALE

NOME	GEOMETRIA
area gioco	S
area sport	S
area cani	S
area orti comunali	S
area colonia felina	S
area orti didattici	S
bacino/vasca di laminazione	S

2. SHAPEFILE DI CONSEGNA

2.1 - Caratteristiche generali

Il formato di fornitura e scambio delle informazioni previsto è lo shapefile (.SHP), in quanto i dati legati al DB topografico del verde s'interfacciano a strumenti di gestione e a banche dati tipici dei sistemi informativi e vanno rilevati in un formato che consenta di interagire contemporaneamente con la geometria e i relativi attributi degli elementi. L'elenco di tutti gli shape previsti per ognuna delle quattro macro aggregazioni VEGETAZIONE, ARREDO URBANO, FRUIZIONE E GESTIONE e FATTORI AMBIENTALI con la descrizione della loro struttura, intesa come nome, attributi, formato, sono riportati nel dettaglio nei paragrafi 2.3.1., 2.3.2 e 2.3.3.

Si specifica inoltre che i punti che vanno a rappresentare gli oggetti esistenti, secondo strutture a punti, linee, poligoni, sono geometricamente definiti da una coppia di coordinate. La tipologia shape prevista è pertanto composta da:

- Point per i punti;
- Polyline per le linee;
- Polygon per i poligoni.

2.2 Regole e vincoli topologici di carattere generale

Di seguito si riportano le regole e i vincoli topologici di carattere generale che devono essere rispettati dagli shape del db topografico del verde:

- Gli shape devono essere conformi alle presenti Specifiche per quanto riguarda il formato, i valori descrittivi e la definizione geometrica degli elementi; si rileva che eventuali campi aggiuntivi rispetto a quelli previsti nelle master degli shapefile non sono considerati errori, ma semplicemente campi in eccesso.
- Non devono esistere elementi del repertorio oggetti esterni alle aree di pertinenza definite dalla *Master shapefile Macro 3 Fruizione e Gestione*, eccetto i punti di stazione e dei punti d'inquadramento.
- Le entità contenute negli shapefile devono garantire una copertura completa del territorio oggetto del lavoro, in altre parole non devono esserci "buchi d'informazione".

- Per tutti gli shapefile prodotti dovrà essere verificata la condizione che all'interno dello stesso shapefile non vi siano mai oggetti duplicati o con attributi diversi che si sovrappongano. Si riportano, come esempio, l'entità prato che deve essere bucata dal cespuglio macchia, entrambi appartenenti allo *shp S1* ovvero agli elementi areali della Macro aggregazione "Vegetazione", e la duplicazione di un elemento lineare di recinzione che non è ammessa.
- Per tutti gli shapefile areali prodotti dovrà essere verificata la condizione che non vi siano mai oggetti che si sovrappongono. Si riporta come esempio l'entità prato che deve essere bucata in corrispondenza di un monumento o di una pavimentazione.
- Le due precedenti regole di disgiunzione, che hanno come obiettivo quello di evitare l'esistenza di entità doppie o parzialmente sovrapposte sia all'interno dello stesso shape, sia tra shape diversi con la stessa geometria, presentano delle eccezioni. Infatti, i seguenti elementi appartenenti alla *Master dello shp S2* ovvero agli elementi areali della Macro "Arredo Urbano", possono sovrapporsi a tutti gli elementi areali sottostanti:
 - Manufatto edilizio architettonico **PERGOLATO** (S213203)
 - Manufatto edilizio architettonico **TENSOSTRUTTURA** (S213210).
 - Manufatto edilizio architettonico **TETTOIA** (S213211).

Anche tutti gli elementi areali delle *Master shapefile Macro 3 Fruizione e Gestione e Macro 4 Fattori Ambientali*, essendo delle aree fittizie che identificano ad esempio una destinazione funzionale, una zona di quarantene di un'area verde nel suo insieme o per porzioni, possono sovrapporsi agli elementi areali delle altre due *Macro Vegetazione e Arredo Urbano*.

- Si sottolinea inoltre che gli shape lineari e poligonali devono essere costituiti da oggetti semplici; ad ogni record cioè non devono corrispondere primitive geometriche costituite da parti disgiunte.
- Si specifica che nessun attributo descrittivo definito OBBLIGATORIO può essere lasciato vuoto

2.3 Master shapefile Generale

Tabella contenente gli attributi generali per tutti i campi e che devono essere comuni agli shapefile del verde. **Oltre a quelli sotto riportati, devono essere creati i campi utili ad importare tutte le informazioni contenute in AAG.**

Oltre agli attributi così definiti, su richiesta della Stazione Appaltante, dovranno essere aggiunti tutti gli ulteriori campi utili alla descrizione specifica dell'elemento.

MASTER GENERALE					
Nome campo	Formato dati	Lunghezza	Decimali	Descrizione	OBBL
ID_ZRIL	testo	12	0	Identificativo univoco della Porzione di territorio rilevato di riferimento.	/
CODE_ISTAT	testo	5	0	CODICE ISTAT del Comune interessato dal rilievo.	X
ZONA	numero	10	0	Identificativo univoco relativo alla zona comunale di appartenenza.	X
AREA	testo	80	0	Codice relativo all'area univoco all'interno della zona di appartenenza.	X
OBJ_ID	numero	12	0	Numerazione univoca progressiva di tutti gli elementi da 1 a n.	X
TP	testo	1	0	Campo CODICE_TP della tabella Macro 1 - Vegetazione.	X
TS	testo	2	0	Campo CODICE_TS della tabella Macro 1 - Vegetazione.	X
CODICE	testo	7	0	Campo CODICE della tabella Macro 1 - Vegetazione.	X
DATA_INI	data	8	0	Data della messa in opera dell'oggetto GGMMAAAA.	X
DATA_FINE	data	8	0	Data di rimozione dell'oggetto GGMMAAAA.	X
DATA_AGG	data	8	0	Data di aggiornamento dell'elemento.	X
MODIF_DA	testo	80	0	Nome dell'operatore che ha apportato l'ultima modifica.	/
NOTE	testo	25 4	0	Eventuali annotazioni sull'elemento.	/
FOTO	testo	10 0	0	Nome del file corrispondente all'immagine digitale del documento.	/

2.3.1 Master shapefile – Macro 1 Vegetazione

2.3.1.1 Master shapefile P1

La seguente tabella contiene i campi aggiuntivi alla master generale appena introdotta, specifici dello shp P1 ovvero degli elementi puntuali della Macro “Vegetazione”. **Oltre a quelli sotto riportati, devono essere creati i campi utili ad importare tutte le informazioni contenute in AAG.**

MASTER P1					
Nome campo	Formato dati	Lunghezza	Decimali	Descrizione	OBBL
PT	testo	10	0	Codice progressivo ed univoco dell'elemento all'interno dell'area di appartenenza	X
GENER E	testo	50	0	Individuazione del Genere di appartenenza dell'elemento	X
SPECIE	testo	50	0	Individuazione della Specie di appartenenza dell'elemento	X
VARIETA'	testo	50	0	Individuazione della Varietà di appartenenza dell'elemento	/
H_m	numero	18	2	Altezza dell'elemento espressa in metri	/
DIAM_TRONC	numero	18	2	Diametro del tronco dell'elemento espresso in metri	/
DIAM_CHIOM	numero	18	2	Diametro della chioma dell'elemento espresso in metri	/
STATO	testo	30	0	Individuazione dello Stato dell'elemento arboreo	X

2.3.1.2 Master shapefile L1

La seguente tabella contiene i campi aggiuntivi specifici dello shp L1 ovvero degli elementi lineari della Macro “Vegetazione”. **Oltre a quelli sotto riportati, devono essere creati i campi utili ad importare tutte le informazioni contenute in AAG.**

MASTER L1					
Nome campo	Formato dati	Lunghezza	Decimali	Descrizione	OBBL
PT	testo	10	0	Codice progressivo ed univoco dell'elemento all'interno dell'area di appartenenza	X
GENERE	testo	50	0	Individuazione del Genere di appartenenza dell'elemento	X
SPECIE	testo	50	0	Individuazione della Specie di appartenenza dell'elemento	/
VARIETA'	testo	50	0	Individuazione della Varietà di appartenenza dell'elemento	/
H_m	numero	18	2	Altezza dell'elemento espressa in metri	/
LUNGH_m	numero	18	2	Lunghezza dell'elemento espressa in metri	X
STATO	testo	30	0	Individuazione dello Stato dell'elemento arboreo	X

2.3.1.3 Master shapefile S1

La seguente tabella contiene i campi aggiuntivi specifici dello shp S1 ovvero degli elementi areali della Macro “Vegetazione”. **Oltre a quelli sotto riportati, devono essere creati I campi utili ad importare tutte le informazioni contenute in AAG.**

MASTER S1					
Nome campo	Formato dati	Lunghezza	Decimali	Descrizione	OBBL
PT	testo	10	0	Codice progressivo ed univoco dell'elemento all'interno dell'area di appartenenza	X
GENERE	testo	50	0	Individuazione del Genere di appartenenza dell'elemento	X
SPECIE	testo	50	0	Individuazione della Specie di appartenenza dell'elemento	/
VARIETA'	testo	50	0	Individuazione della Varietà di appartenenza dell'elemento	/
AREA_mq	numero	18	2	Superficie dell'elemento espressa in metri quadrati	X
PERIM_m	numero	18	2	Lunghezza dell'elemento espressa in metri	X
STATO	testo	30	0	Individuazione dello Stato dell'elemento arboreo	

2.3.2 Master shapefile – Macro 2 Arredo Urbano

2.3.2.1 Master shapefile P2

La seguente tabella contiene i campi aggiuntivi specifici dello shp P2 ovvero degli elementi puntuali della Macro “Arredo Urbano”. **Oltre a quelli sotto riportati, devono essere creati I campi utili ad importare tutte le informazioni contenute in AAG.**

MASTER P2					
Nome campo	Formato dati	Lunghezza	Decimali	Descrizione	OBBL
PT	testo	10	0	Codice progressivo ed univoco dell'elemento all'interno dell'area di appartenenza	X

2.3.2.2 Master shapefile L2

La seguente tabella contiene i campi aggiuntivi specifici dello shp L2 ovvero degli elementi lineari della Macro “Arredo Urbano”. Oltre a quelli sotto riportati, devono essere creati I campi utili ad importare tutte le informazioni contenute in AAG.

MASTER L2					
Nome campo	Formato dati	Lunghezza	Decimali	Descrizione	OBBL
LUNGH_m	numero	18	2	Lunghezza dell'elemento espressa in metri	X

2.3.2.3 Master shapefile S2

La seguente tabella contiene i campi aggiuntivi specifici dello shp S2 ovvero degli elementi areali della Macro "Arredo Urbano". **Oltre a quelli sotto riportati, devono essere creati i campi utili ad importare tutte le informazioni contenute in AAG.**

MASTER S2					
Nome campo	Formato dati	Lunghezza	Decimali	Descrizione	OBBL
AREA_mq	numero	18	2	Superficie dell'elemento espressa in metri quadrati	X
PERIM_m	numero	18	2	Lunghezza dell'elemento espressa in metri	X

2.3.3 Master shapefile – Macro 3 Fruizione e Gestione

2.3.3.1 Master shapefile P3

La seguente tabella contiene i campi aggiuntivi specifici dello shp P3 ovvero degli shp puntuali della Macro "Fruizione e Gestione".

MASTER P3					
Nome campo	Formato dati	Lunghezza	Decimali	Descrizione	OBBL
PT	testo	10	0	Codice progressivo ed univoco del vertice di stazione o di inquadramento	X

2.3.3.2 Master shapefile S3

La seguente tabella contiene i campi aggiuntivi specifici dello shp S3 ovvero degli shp areali della Macro "Fruizione e Gestione".

MASTER S3					
Nome campo	Formato dati	Lunghezza	Decimali	Descrizione	OBBL
CODE_VU	enumerato	1	0	Campo codice della tabella TIPO VERDE URBANO	X
CODE_CLASSE	enumerato	4	0	Campo codice della tabella Classificazione tipologia del verde	X
NOME_AREA	testo	254	0	Descrizione relativa al nominativo dell'area	/
CODE_VIA	enumerato	12	0	Codice progressivo ecografico del toponimo stradale preso dallo stradario comunale	X
DATA_RIL	data	8	0	Data del rilievo dell'area in oggetto GGMMAAAA	
GESTORE	testo	100	0	Nome dell'Ente/Società gestore	X
AREA_mq	numero	18	2	Superficie dell'elemento espressa in metri quadrati	X
PERIM_m	numero	18	2	Lunghezza dell'elemento espressa in metri	X

Allegato 1 – elenco esemplificativo di codici ATTRIBUTO

(da Specifiche tecniche per la realizzazione del database topografico del patrimonio verde – Prof. Ing. F. Guzzetti – Dott. P. Viskanic – Arch. N. Cattaneo – Arch. F. Di Maria – Arch. A. Privitera)

CODICE ATT	TIPO ATTRIBUTO	CODICE ATT	TIPO ATTRIBUTO
0	non specificato	265	palo generico
1	sabbia	266	distributore porta paletta cani
2	ghiaia	267	Lampione
3	calcestre	268	canestro basket
4	pietra naturale	269	porta calcio
5	asfalto	270	porta calcetto
6	autobloccanti	271	cippo/lapide
7	lastre cls	272	tavolo pic nic
8	ciotoli	273	colonnina energia elettrica
9	granulato sferoidale di quarzo	274	Catarifrangente
10	cemento	275	pennone bandiera
11	mattone	276	impianto semaforico
12	legno	277	colonnina gas
13	gomma	278	camino aerazione
14	ceppo gentile	279	palo telecamera
15	erba sintetica	280	torre faro
16	erba normale	281	faro a pavimento
17	sterrato	282	cestino raccolta differenziata
18	rocciaio	283	cassonetto
19	PVC	284	cisterna d'acqua
20	resina	300	tipo rete plastificata alta
21	piastrelle	301	tipo area cani bassa (h 50 cm)
22	vetro cemento	302	con manufatti metallici
23	lamiera	303	tipo orsogrill
24	metallo	304	con manufatti metallici su muretto
...			tipo profilo in ferro a delimitaz.
50	in carreggiabile erbosa	305	aiuole
51	in scarpata/fossetti	306	Guardrail
52	in linea tramviaria	307	tipo steccato
53	su campi cimiteriali	308	tipo rete pastificata/legno
...		...	
100	bosco	350	cancello carraio chiusura oraria
101	cespuglio macchia	351	cancello carraio
102	perenni - erbacee	352	cancelletto pedonale chiusura oraria
103	Stagionali - fioriture	353	cancelletto pedonale
...		...	
106	filare	400	in legno a 16 listelli
107	siepe	401	in legno a 4 listelloni
108	albero	402	in pietra con fioriere
109	cespuglio singolo	403	tipo muretto
110	ceppaia	...	
111	verde pensile intensivo	450	impianto irrigazione
112	verde pensile estensivo	451	grate e botole
113	verde verticale	452	con chiusino in cemento
114	vegetazione acquatica/ zona umida	453	con chiusino in ghisa
115	incolto/sterpaglia/rovo	454	con caditoia a bocca di lupo
...		455	con griglia
150	stagno	456	senza griglia
		457	Interrato

151	corso d'acqua	458	Emergente
152	fontana	459	tipo Milano
153	lago artificiale	...	
154	cava	461	gronde edifici
155	fontanile	462	con caditoia in cemento
...		463	con caditoia in ghisa
200	fontana	...	
201	monumento	500	COMUNE
202	edicola-chiosco	502	Appaltatore Servizio
203	pergolato	505	PROVINCIA
204	servizi igienici autopulenti	509	PRIVATO
205	servizi igienici fissi	...	
206	basamento/pilastro	520	REGIONE
207	box	...	
208	impianti tecnologici	550	Cantiere
209	gradinata	551	area sponsor
210	tensostruttura	552	area gioco
211	tettoia	553	area sport
...		554	area fruizione cani
250	gioco singolo	555	area orti comunali
251	gioco complesso	556	area colonia felina
252	bacheca	557	area orti didattici
253	cartello info verde	...	
254	cartello pubblicitario	600	Vertice di stazione
255	cartello segnaletico	601	Vertice d'inquadramento
256	rastrelliera porta biciclette	...	
257	cestino grande	700	Principale
258	cestino piccolo	701	principale con civico
259	fioriera	702	Secondario
260	panettone fisso	703	secondario con civico
261	dissuasore di sosta	...	
262	archetto ad "U"	800	area inaccessibile
263	colonnina S.O.S	...	
264	percorso vita (attrezzo)	999	area in attesa di censimento