

13 settembre 2021 – Comunicato Stampa

Oggetto

Pubblicazione articolo scientifico sulla rivista internazionale *ISPRS International Journal of Geo-Information*: “Di chi è il verde urbano? Mappatura e classificazione delle aree verdi pubbliche e private a Padova, a supporto di politiche per la pianificazione territoriale”.

Autori: Guglielmo Pristeri, Francesca Peroni*, Salvatore Pappalardo, Daniele Codato, Antonio Masi e Massimo De Marchi

* corresponding author: francesca.peroni@unipd.it

Lo scorso 10 agosto è stato pubblicato sulla rivista scientifica internazionale Open Access *ISPRS International Journal of Geo-Information - Special Issue Advancements in Geospatial Planning and Assessment of Green Infrastructure in Cities of the Future -*, lo studio geografico *Whose Urban Green? Mapping and Classifying Public and Private Green Spaces in Padua for Spatial Planning Policies* (“Di chi è il verde urbano? Mappatura e classificazione delle aree verdi pubbliche e private a Padova, a supporto di politiche per la pianificazione territoriale”). L’articolo - comprensivo di mappe dettagliate, grafici e tabelle - è liberamente scaricabile al seguente [link](#).

Il contesto della ricerca

Lo studio scientifico si inserisce all’interno della ricerca sulla sostenibilità urbana [del gruppo Cambiamenti climatici, territori, diversità](#) del Dipartimento ICEA dell’Università degli Studi di Padova.

La ricerca si è posta l’obiettivo di calcolare e geovisualizzare ad una scala di dettaglio il cosiddetto “verde urbano” nella città di Padova, classificandolo tra pubblico e privato (e tra il pubblico distinguendo il verde municipale da quello di altri enti), al fine di comprendere quante e dove siano le aree vegetate che, oggi sempre più, risultano di fondamentale importanza per garantire la sostenibilità nella gestione del territorio urbano e la qualità della vita dei suoi abitanti.

Da diversi anni, infatti, la letteratura scientifica internazionale evidenzia l’urgenza di includere e valorizzare nelle politiche e nelle strategie di pianificazione urbana i sistemi vegetati (o aree verdi, *lato sensu*). Tali ecosistemi, seppur fortemente antropizzati, sono infatti determinanti nell’erogare “servizi ambientali” alle comunità cittadine (noti in letteratura scientifica come “servizi ecosistemici”), rappresentando elementi imprescindibili per i programmi orientati alla resilienza ed alla rigenerazione urbana [1,2,3]. Le aree verdi urbane, infatti, ricoprono un ruolo fondamentale grazie alle funzioni ecologiche intrinseche ai sistemi vegetati, capaci di contrastare numerose criticità ambientali e meteo-climatiche: rimozione di inquinamenti atmosferici (PM₁₀, biossido di azoto, biossido di zolfo ed ozono), riduzione di inquinanti delle acque di drenaggio (fitodepurazione), mitigazione del rischio idraulico ed idrogeologico, attenuazione degli effetti delle isole di calore urbane sulla salute pubblica (termoregolazione del microclima urbano) [4,5]. Misure e soluzioni denominate *Nature-based* – ossia basate sulla natura - sono state ampiamente riconosciute come elementi centrali delle politiche innovative per la resilienza e la transizione ecologica, sia a livello europeo [6,7] che a livello nazionale [8].

In tale contesto di gestione del suolo urbano è opportuno ricordare che, secondo l’ultimo rapporto ISPRA (2021) [9], la città di Padova risulta essere tra i primi cinque Comuni italiani, tra quelli con più di 100.000 abitanti, per tasso di suolo consumato. Nell’ultima decade tale fenomeno di impermeabilizzazione dei suoli procede, nel territorio comunale, ad un ritmo medio di 11-25 ettari all’anno, a discapito di suoli vegetati ed agricoli [10,11]. Tali dinamiche, sovente irreversibili, di cambio di copertura del suolo richiedono una particolare attenzione alla dimensione ed alla distribuzione delle aree verdi in città.

Le analisi territoriali sviluppate hanno pertanto voluto quantificare e cartografare, ad una scala di dettaglio funzionale ad interventi di pianificazione e gestione urbana, le aree verdi presenti sul territorio comunale di Padova, elaborando una classificazione delle aree vegetate sulla base dell’uso del suolo e dello stato di proprietà. In riferimento ad alcuni parametri utilizzati per misurare la sostenibilità urbana, sono stati inoltre elaborati alcuni indicatori del verde urbano, tra cui la distribuzione e la percentuale di aree vegetate totali, private e di proprietà comunale rispetto all’intera superficie cittadina, nonché la dimensione del verde

comunale in rapporto alla densità abitativa nelle diverse unità urbane di Padova (in termini di m² di verde comunale pro capite).

Oltre alle aree verdi urbane più classiche, come parchi o giardini, lo studio ha prestato particolare attenzione ai terreni agricoli presenti, considerando il valore aggiunto rappresentato dalla produzione delle colture.

Infine, vengono incluse nelle analisi non solo le aree verdi pubbliche (comunali e non comunali), ma anche quelle private, come ad esempio i giardini delle abitazioni e le aree agricole stesse, considerando l'enorme contributo che danno alla città in termini di importanti servizi ecosistemici come il controllo della qualità dell'aria, la termoregolazione del microclima (raffrescamento), il controllo delle acque di drenaggio (mitigazione del rischio idraulico) e la preservazione/promozione della biodiversità.

Lo studio adotta gli strumenti di analisi propri della *GIScience* (Scienza dell'Informazione Geografica) e si è basato sull'elaborazione e modellizzazione di dati telerilevati pubblici (ortofoto ad altissima risoluzione spaziale, 20 cm, Regione del Veneto), del database topografico del Comune di Padova e dell'Annuario Statistico comunale [12]. Per maggiori dettagli sulle metodologie e sui dati utilizzati si veda la sezione "Data and Methods" dell'articolo, pag. 5 dell'articolo.

I risultati delle analisi territoriali

All'interno della città di Padova (93 km² di superficie) sono stati mappati 52,2 km² di aree verdi (56% del territorio comunale) di cui il 55% sono aree agricole (28,8 km²). Le aree verdi private sono preponderanti, occupando circa l'80% del verde totale (41,9 km²); mentre dei 10,2 km² di aree verdi pubbliche, circa la metà sono di proprietà del Comune di Padova (5 km², circa il 9,6% del verde totale). Il verde comunale rappresenta pertanto il 5,3% della superficie totale di Padova. L'analisi della distribuzione delle aree verdi e agricole mostra come il centro storico sia costituito principalmente da superfici edificate, con un'esigua presenza di superfici verdi, spesso radi e di piccole-medie dimensioni. Procedendo radialmente verso l'esterno del nucleo urbano storico, le aree verdi diventano più dense e più ampie, mentre le aree agricole sono sempre più presenti, ad eccezione della zona industriale (Figure 1, 2 e 3).

Analizzando il verde pro capite (m²/abitante), indicatore ampiamente utilizzato per valutare la qualità ambientale e la disponibilità di spazi verdi per i cittadini, lo studio rivela che la città di Padova presenta 247,3 m² di verde totale pro capite, ossia considerando complessivamente le aree verdi pubbliche (comunali e non), quelle private e le superfici agricole.

Il verde pro capite pubblico della città di Padova è di 48,5 m², mentre quello di competenza comunale è pari 23,7 m². Questi valori medi risultano essere ampiamente in linea con gli standard europei, dove i cittadini hanno accesso a circa 18 m² di spazio verde pubblicamente accessibile nei confini della loro città; con un valore di riferimento di 20 m² per persona [2].

Tale indicatore assume un valore completamente diverso se si tiene in considerazione la distribuzione del verde in città in rapporto alla densità di popolazione in ciascuna unità urbana. I risultati delle analisi territoriali mediante GIS mostrano infatti che le unità urbane più densamente popolate, come ad esempio i settori del centro storico e quelli dell'Arcella, hanno valori più bassi, sia di verde totale che di verde comunale pro capite (quest'ultimo con valori da 1,1 a 7,6 m²/abitante) a causa della notevole quantità di spazi edificati.

Viceversa, l'indicatore presenta valori elevati per tutte le diverse categorie di verde nei quartieri più periferici meno popolati, prevalentemente agricoli o industriali: ne sono esempio circa il verde totale il quartiere Salboro (1.503 m²/abitante), la Mandria (662 m²/abitante) o la zona industriale (4.096 m² pro capite) (Figure 5,6,7); i valori passano rispettivamente a 32, 25 e 55 m²/abitante considerando solamente il verde comunale. Rimanendo nel verde comunale le cinque unità urbane più critiche che ospitano circa un quarto della popolazione sono le seguenti: San Bellino (2,7 m²/abitante,) Piazze (1,1 m²/abitante,) Arcella (7,6 m²/abitante), San Carlo (15 m²/abitante), Sant'Osvaldo (7 m²/abitante). Particolarmente rappresentativi sono inoltre i casi di San Giuseppe (3,83 m²/abitante), Savonarola (13 m²/abitante) e città giardino (13 m²/abitante). Per avere un quadro complessivo delle unità urbane e dei valori degli indicatori si vedano le figure 5, 6, 7.

Tale quadro potrebbe indicare che, in alcuni casi, lo sviluppo urbano al di fuori del suo nucleo storico non ha considerato adeguatamente la necessità di spazi verdi pubblici, in particolare quelli di competenza comunale.

Infine è importante sottolineare che questo indicatore esprime l'accessibilità e la fruibilità delle aree verdi pubbliche da parte dei residenti

A livello nazionale il valore di riferimento è stabilito in 9 m² di verde urbano attrezzato pro capite (DM 1444/68, LR 61/85). Tuttavia non esiste oggi una definizione univoca di verde pubblico in generale né di aree verdi attrezzate, consentendo ai Comuni l'adozione di criteri differenti nel calcolo di tale indicatore. Pertanto i valori calcolati nel presente lavoro sono conservativi in quanto non tutte le aree verdi pubbliche sono accessibili e fruibili da parte dei cittadini.

L'inchiesta sul verde: partecipa!

Questo articolo è parte di una ricerca di lungo periodo su GIScience, sostenibilità e giustizia ambientale urbana che più recentemente ha avviato un'indagine per approfondire quale sia la fruizione e la percezione delle aree verdi da parte delle cittadine e dei cittadini che abitano o frequentano la città di Padova. Il [gruppo Cambiamenti climatici, territori, diversità](#) (DICEA, Università di Padova), ha predisposto un'inchiesta online per comprendere come siano vissuti parchi pubblici, aree verdi, terreni agricoli e orti urbani e che valori sociali ed ambientali vengano attribuiti da parte della cittadinanza.

A questo link è possibile compilare il questionario <https://forms.gle/JvgwCCT71kpevBKC9>.

La compilazione del questionario è completamente anonima. I dati personali sono richiesti solo per scopi statistici e la comunicazione dei risultati si baserà esclusivamente su dati aggregati.

Potenzialità e prospettive

Lo studio presentato in questo articolo e, in particolare, i risultati delle classificazioni sullo stato di proprietà delle aree verdi e l'elaborazione di indicatori per il verde della città, forniscono metodologie e dati spazializzati e georeferenziati a supporto della pianificazione urbana, per una gestione più sostenibile e resiliente.

In particolare viene mostrato come i giardini privati e le aree agricole, presenti in maniera preponderante nella città di Padova, possano essere importanti "fornitori" di servizi ecosistemici di mitigazione alle criticità ambientali della città, anche se non sono direttamente accessibili e fruibili da tutta la popolazione. Per questo motivo essi dovrebbero essere considerati, insieme alle aree verdi accessibili, componenti fondamentali del verde urbano per una pianificazione sistemica ed inclusiva della città.

Inoltre, la disomogeneità nella distribuzione e nell'accesso richiederebbero soluzioni multiple per rendere il verde urbano più inclusivo: dall'apertura delle aree verdi pubbliche a tutti i cittadini, come scuole e università, alla rigenerazione di spazi abbandonati o sottoutilizzati, come caserme e aree dismesse.

La gestione delle aree verdi urbane è un tema cruciale nella pianificazione urbana ed acquisirà sempre più importanza nel futuro, specialmente in scenari urbani dove gli effetti dei cambiamenti climatici in combinazione con criticità ambientali già esistenti (consumo di suolo) possono accrescere la fragilità di territori già compromessi. La classificazione delle aree verdi per tipologia e proprietà può rappresentare un utile supporto a *policy makers*, *urban planners* ed istituzioni a sviluppare politiche e iniziative *site-specific* al fine di migliorare i benefici ambientali e sociali forniti dalle aree vegetate alle comunità cittadine.

Bibliografia di riferimento

1. EU Commission (2018). Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for mapping and assessment of ecosystem condition in EU.
2. Maes, J., Zulian, G., Guenther, S., Thijssen, M., and Raynal, J. (2019). Enhancing Resilience of Urban Ecosystems through Green Infrastructure (EnRoute).
3. Sirakaya, A., Cliquet, A., and Harris, J. (2018). Ecosystem services in cities: Towards the international legal protection of ecosystem services in urban environments. *Ecosystem Services*, 29, 205–212.
4. Sallustio, L., Perone, A., Vizzarri, M., Corona, P., Fares, S., Coccozza, C., Tognetti, R., Lasserre, B., and Marchetti, M. (2019). The green side of the grey: Assessing greenspaces in built-up areas of Italy. *Urban*

Forestry & Urban Greening, 37, 147–153.

5. Carrus, G., Scopelliti, M., Laforteza, R., Colangelo, G., Ferrini, F., Salbitano, F., Agrimi, M., Portoghesi, L., Semenzato, P., and Sanesi, G. (2015). Go greener, feel better? The positive effects of biodiversity on the well-being of individuals visiting urban and peri-urban green areas. *Landscape and Urban Planning*, 134, 221–228.

6. European Commission (2019). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal.

7. European Commission (2021). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Forging a climate-resilient Europe - the new EU Strategy on Adaptation to Climate Change.

8. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Strategia (2015). Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.

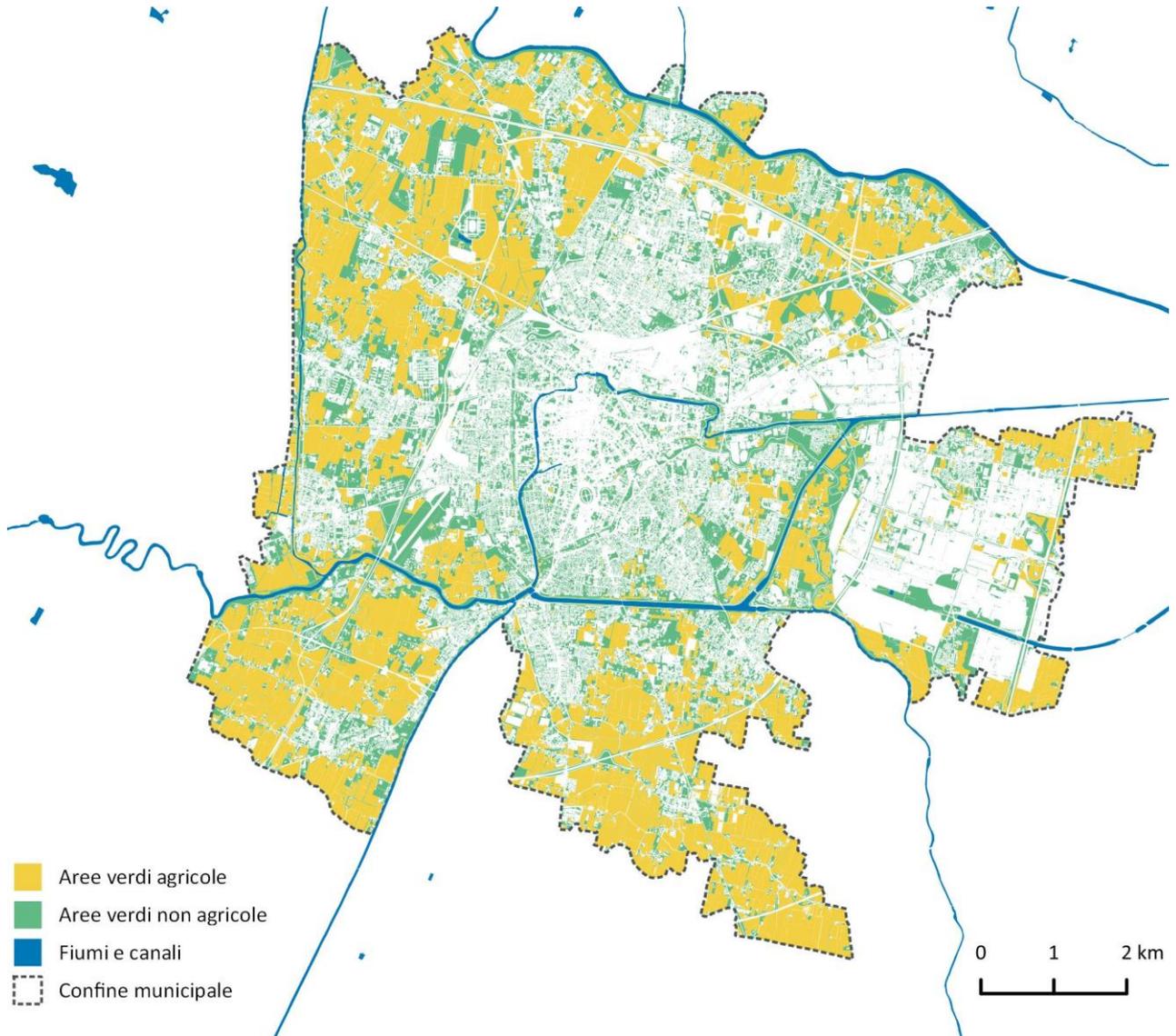
9. ISPRA (2021). Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici Edizione 2021 Rapporto ISPRA SNPA.

10. ISPRA (2019). Consumo di suolo. Dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2019. ISPRA: Roma, Italia.

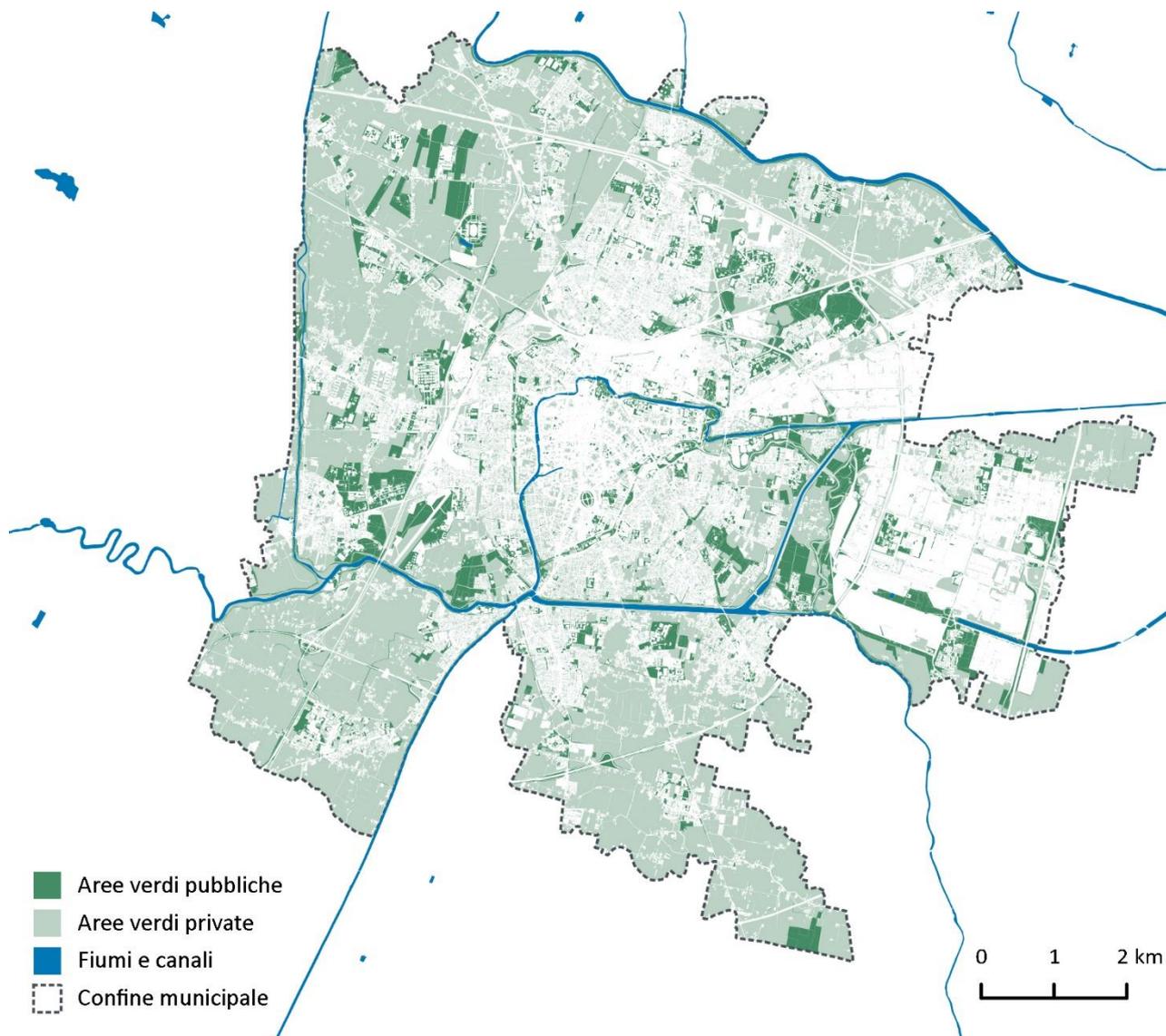
11. ISPRA (2020). Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2020. Roma.

12. Sistema Statistico Nazionale, Comune di Padova (2020). Popolazione. *In Annuario Statistico 2020 (in Fase Di Pubblicazione)*, Padova.

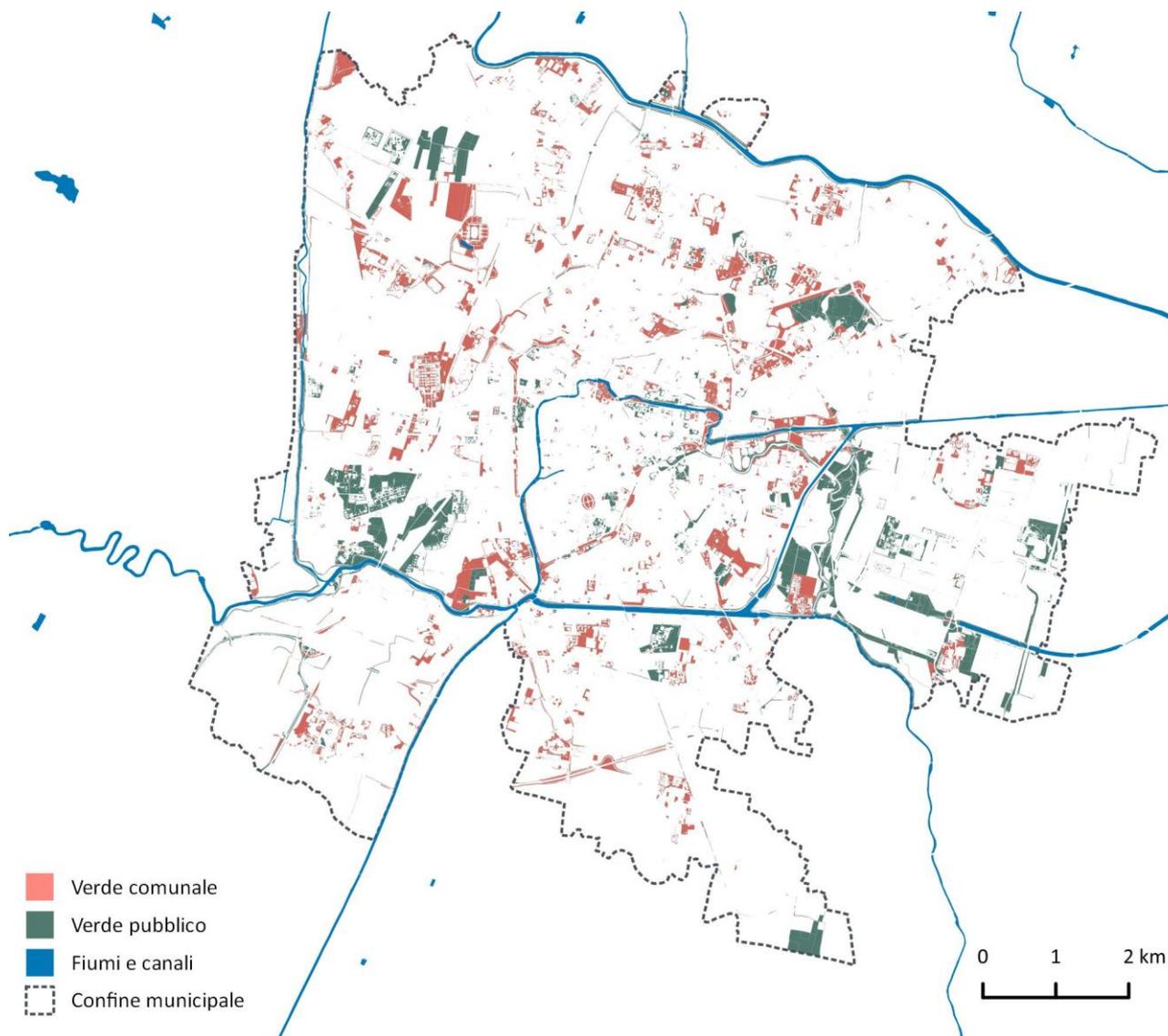
Cartografia e dati di riferimento tratti [dall'articolo](#)



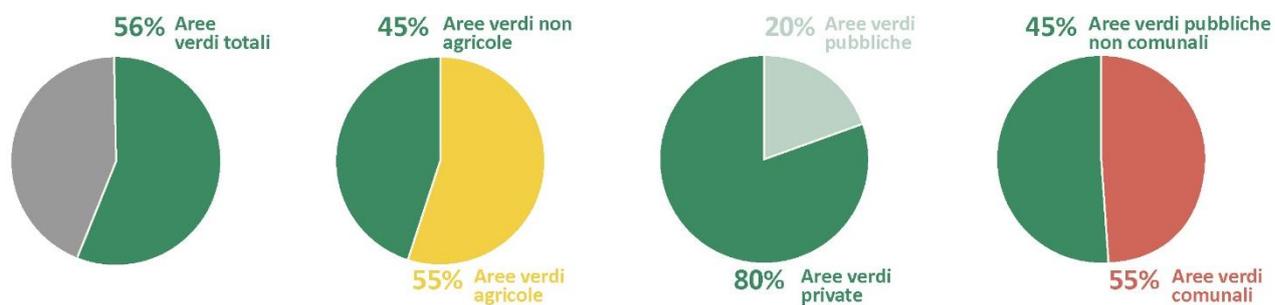
1. Carta delle aree verdi urbane agricole e non agricole di Padova



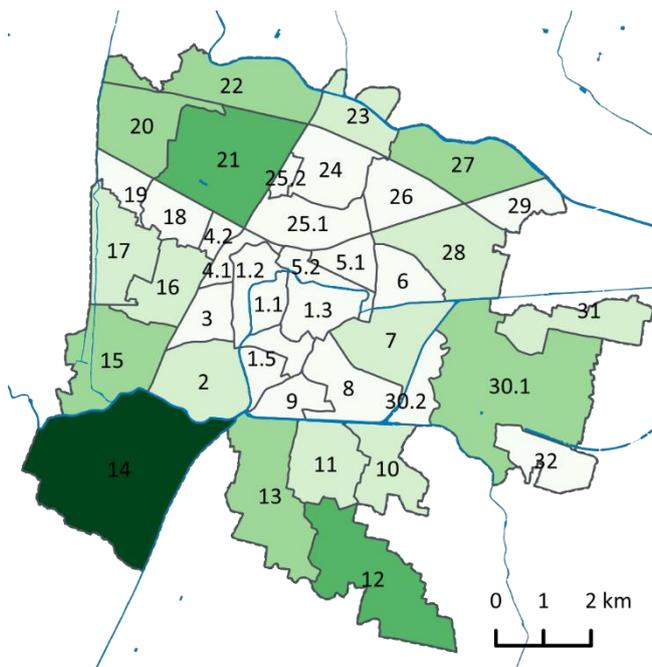
2. Carta delle aree verdi urbane pubbliche e private di Padova (in questa categoria sono comprese anche le aree agricole)



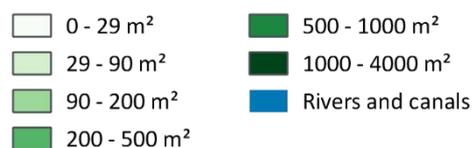
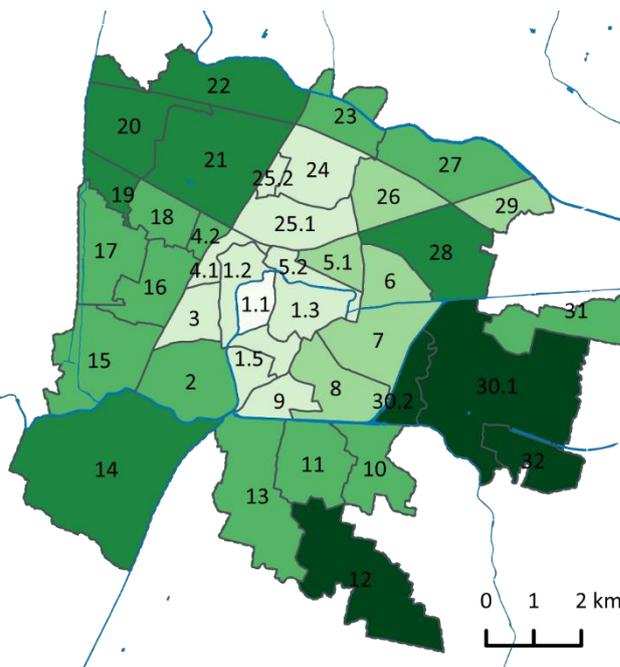
3. Carta delle aree verdi pubbliche comunali e delle aree verdi pubbliche altri enti di Padova lo chiamerei verde pubblico comunale e verde pubblico altri enti



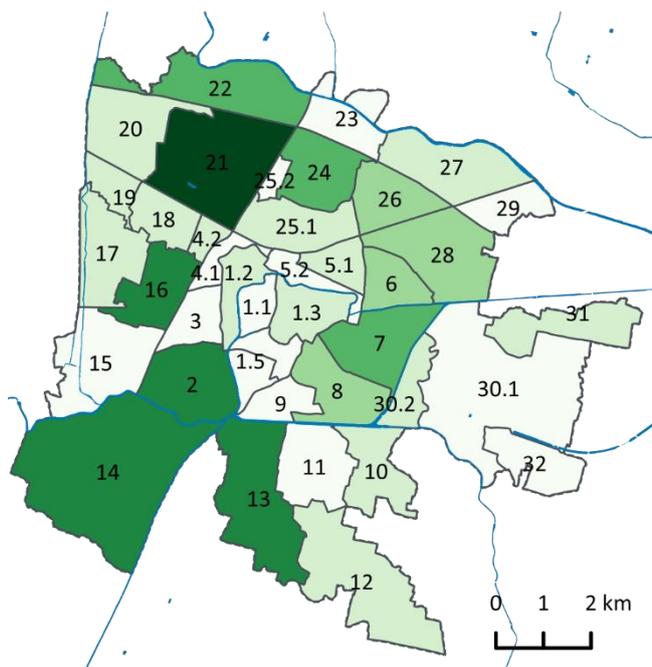
4. Grafici riepilogativi: il primo a sinistra riporta la percentuale di aree verdi sulla superficie comunale di Padova, gli altri le suddivisioni interne alle aree verdi



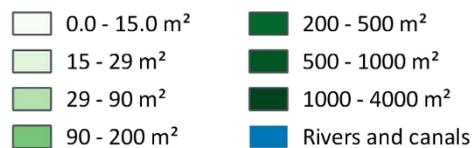
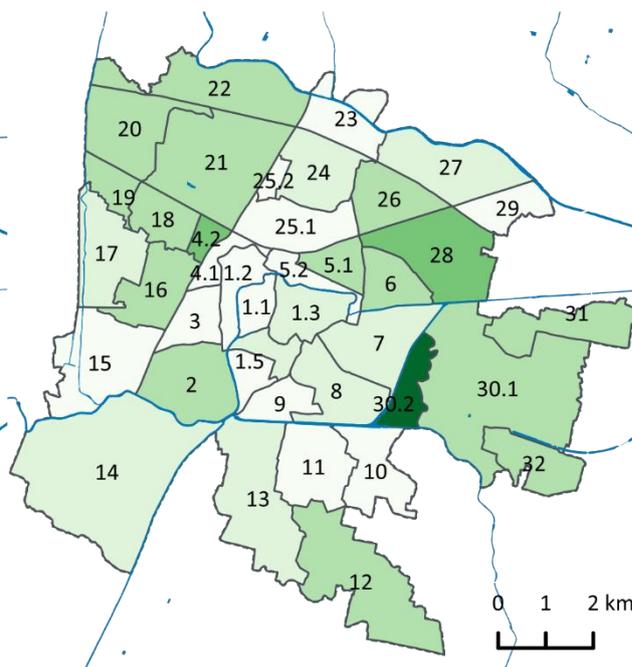
(a)



(b)



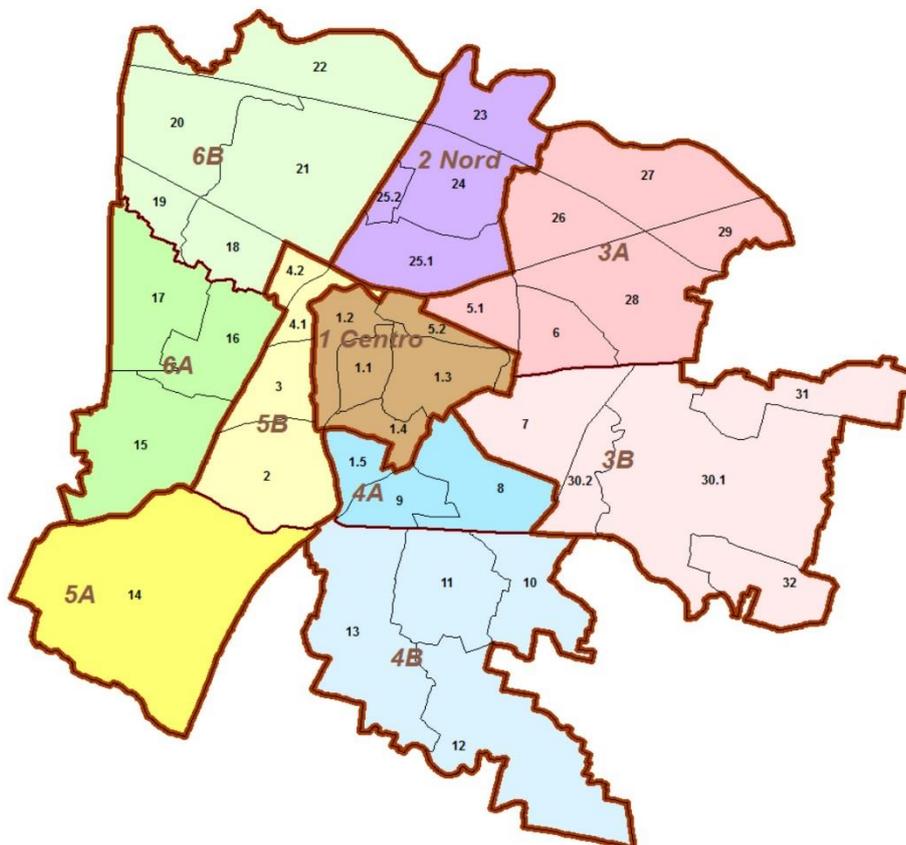
(c)



(d)

5. Analisi spaziale delle aree verdi urbane e della popolazione a livello di unità urbana: (a) carta delle aree verdi urbane totali (pubbliche/private e agricole); (b) carta delle aree verdi urbane totali (pubbliche/private e agricole) pro capite; (c) carta delle aree verdi urbane comunali; (d) carta delle aree verdi urbane comunali pro capite.

Quartieri, Consulte e Unità urbane del Comune di Padova



| Quartiere | Consulta | Unità Urbana | Quartiere | Consulta | Unità Urbana |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|-------------------|----------------------|
| 1 Centro | 1 Centro | 1.1 Piazze | 4 Sud-Est | 4A | 1.5 Città Giardino |
| | | 1.2 Savonarola | | | 8 Sant' Osvaldo |
| | | 1.3 Santo - Portello | | | 9 Madonna Pellegrina |
| | | 1.4 Prato della Valle | | 10 Voltabarozzo | |
| | | 5.2 Stazione Ferroviaria | | 11 SS. Crocefisso | |
| 2 Nord | 2 Nord | 23 Pontevigodarzere | 5 Sud-Ovest | 5A | 14 Mandria |
| | | 24 San Carlo | | | 5B |
| | | 25.1 Arcella | | 3 San Giuseppe | |
| 25.2 San Bellino | 4.1 Porta Trento Sud | | | | |
| 3 Est | 3A | 5.1 Fiera | 6 Ovest | 6A | 15 Brusegana |
| | | 6 Stanga | | | 16 Cave |
| | | 26 Mortise | | | 17 Brentelle |
| | | 27 Torre | | | 18 San'Ignazio |
| | 28 San Lazzaro | 3B | 6B | 19 Montà | |
| | 29 Ponte di Brenta | | | 20 Ponterotto | |
| | 7 Forcellini | | | 21 Sacro Cuore | |
| | 30.1 Zona Industriale | | | 22 Altichiero | |
| 30.2 Isola di Terranegra | | | | | |
| 31 Camin | | | | | |
| 32 Granze | | | | | |

| Codice quartiere | Quartieri | Popolazione | Area (km ²) | Densità di pop. per km ² | Verde totale (m ² PC) | Verde agricolo (m ² PC) | Verde pubblico (m ² PC) | Verde privato (m ² PC) | Verde comunale (m ² PC) |
|------------------|--------------------|-------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1.1 | Piazze | 6893 | 0.80 | 8616.25 | 13.88 | 0.19 | 2.44 | 11.45 | 1.11 |
| 1.2 | Savonarola | 6560 | 1.19 | 5535.86 | 63.28 | 1.03 | 24.80 | 38.48 | 13.14 |
| 1.3 | Santo - Portello | 6975 | 1.63 | 4292.31 | 65.11 | 0.69 | 31.76 | 33.35 | 17.05 |
| 1.4 | Prato della Valle | 3272 | 0.76 | 4305.26 | 68.01 | 1.30 | 27.85 | 40.16 | 15.51 |
| 1.5 | Città Giardino | 4168 | 0.78 | 5371.13 | 64.86 | 2.99 | 16.63 | 48.22 | 12.89 |
| 2 | Sacra Famiglia | 7327 | 2.77 | 2640.36 | 231.83 | 83.74 | 90.61 | 141.22 | 38.14 |
| 3 | San Giuseppe | 7463 | 1.24 | 6023.41 | 40.76 | 0.30 | 6.24 | 34.52 | 3.83 |
| 4.1 | Porta Trento Sud | 2468 | 0.63 | 3936.20 | 59.34 | 0.00 | 6.02 | 53.32 | 4.77 |
| 4.2 | Porta Trento Nord | 625 | 0.46 | 1346.98 | 457.83 | 184.84 | 123.97 | 333.86 | 123.24 |
| 5.1 | Fiera | 2094 | 1.02 | 2061.02 | 96.86 | 13.77 | 46.31 | 50.55 | 43.55 |
| 5.2 | Stazione | 2274 | 0.83 | 2749.70 | 77.24 | 11.12 | 37.09 | 40.15 | 9.98 |
| 6 | Stanga | 3751 | 1.40 | 2671.65 | 117.39 | 19.13 | 58.08 | 59.31 | 48.55 |
| 7 | Forcellini | 9836 | 2.66 | 3697.74 | 132.63 | 31.70 | 41.30 | 91.33 | 23.10 |
| 8 | Madonna Pellegrina | 10964 | 2.23 | 4909.99 | 91.02 | 22.45 | 26.52 | 64.51 | 18.50 |
| 9 | Sant'Osvaldo | 6646 | 1.08 | 6148.01 | 68.36 | 10.77 | 9.75 | 58.61 | 7.03 |
| 10 | Voltabarozzo | 5272 | 2.07 | 2549.32 | 227.63 | 130.88 | 20.90 | 206.73 | 14.85 |
| 11 | SS. Crocefisso | 4612 | 2.44 | 1887.07 | 365.24 | 221.59 | 46.17 | 319.07 | 13.80 |
| 12 | Salboro | 2596 | 4.71 | 551.40 | 1503.08 | 1274.32 | 94.64 | 1408.44 | 32.94 |
| 13 | Guizza | 12770 | 4.25 | 3007.54 | 203.04 | 135.60 | 23.96 | 179.07 | 23.02 |
| 14 | Mandria | 10248 | 8.92 | 1149.27 | 662.69 | 461.45 | 48.45 | 614.24 | 25.39 |
| 15 | Brusegana | 7292 | 3.57 | 2041.43 | 319.30 | 176.99 | 95.66 | 223.75 | 6.49 |
| 16 | Cave | 4210 | 2.07 | 2030.87 | 255.52 | 126.39 | 75.43 | 180.09 | 72.55 |
| 17 | Brentelle | 4274 | 2.60 | 1645.11 | 425.47 | 236.57 | 45.74 | 379.84 | 25.76 |
| 18 | Sant'ignazio | 3791 | 1.37 | 2775.26 | 242.66 | 156.46 | 33.00 | 209.66 | 31.21 |
| 19 | Montà | 1196 | 0.91 | 1309.97 | 613.94 | 416.81 | 75.28 | 538.66 | 68.88 |
| 20 | Ponterotto | 2768 | 2.82 | 982.95 | 801.02 | 607.42 | 119.33 | 681.70 | 53.08 |
| 21 | Sacro Cuore | 4903 | 4.96 | 988.71 | 767.44 | 520.22 | 133.60 | 633.84 | 83.24 |
| 22 | Altichiero | 4111 | 3.54 | 1162.94 | 625.81 | 388.66 | 73.02 | 552.80 | 52.34 |
| 23 | Pontevigodarzere | 5302 | 1.91 | 2771.56 | 205.12 | 108.11 | 31.42 | 173.70 | 13.98 |
| 24 | San Carlo | 15044 | 2.23 | 6761.35 | 53.69 | 10.29 | 16.75 | 36.94 | 15.11 |
| 25.1 | Arcella | 15944 | 2.25 | 7092.53 | 40.99 | 2.56 | 8.71 | 32.28 | 7.60 |
| 25.2 | San Bellino | 3460 | 0.34 | 10267.06 | 31.79 | 0.30 | 3.18 | 28.61 | 2.74 |
| 26 | Mortise | 6503 | 1.89 | 3438.92 | 153.63 | 72.90 | 45.68 | 107.95 | 30.95 |
| 27 | Torre | 4496 | 3.07 | 1466.41 | 467.90 | 288.98 | 40.02 | 427.88 | 27.17 |
| 28 | San Lazzaro | 1838 | 3.44 | 534.61 | 669.18 | 270.77 | 311.46 | 357.72 | 108.09 |
| 29 | Ponte di Brenta | 3470 | 1.27 | 2727.99 | 150.88 | 21.23 | 17.74 | 133.14 | 13.22 |
| 30.1 | Zona Industriale | 575 | 8.07 | 71.29 | 4096.68 | 1464.42 | 1888.52 | 2208.17 | 55.48 |
| 30.2 | Terranegra | 242 | 1.18 | 205.61 | 3541.26 | 1941.74 | 1749.26 | 1792.00 | 472.61 |
| 31 | Camini | 4052 | 2.25 | 1800.09 | 377.63 | 261.16 | 44.56 | 333.07 | 31.92 |
| 32 | Granze | 877 | 1.73 | 505.77 | 1023.89 | 647.74 | 311.21 | 712.69 | 50.32 |
| | PADOVA | 211162 | 93.31 | 2263.09 | 247.35 | 136.39 | 48.54 | 198.80 | 23.77 |

7. Superfici e valori pro capite (PC) delle categorie di aree verdi nei quartieri di Padova