

TERRITORY OF RESEARCH ON
SETTLEMENTS AND ENVIRONMENT

INTERNATIONAL JOURNAL
OF URBAN PLANNING

30

Measuring the green efficiency in the settlements structure

2



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI NAPOLI FEDERICO II
CENTRO INTERDIPARTIMENTALE L.U.P.T.

Federico II University Press



fedOA Press

Vol. 16 n. 1 (JUNE 2023)
e-ISSN 2281-4574

TERRITORIO DELLA RICERCA SU INSEDIAMENTI E AMBIENTE



WoS (Web of Science) indexed journal <http://www.tria.unina.it>

Editors-in-Chief

Mario Coletta, *Federico II University of Naples, Italy*

Antonio Acierno, *Federico II University of Naples, Italy*

Scientific Committee

Rob Atkinson, *University of the West of England, UK*

Teresa Boccia, *Federico II University of Naples, Italy*

Giulia Bonafede, *University of Palermo, Italy*

Lori Brown, *Syracuse University, USA*

Maurizio Carta, *University of Palermo, Italy*

Claudia Cassatella, *Polytechnic of Turin, Italy*

Maria Cerreta, *Federico II University of Naples, Italy*

Massimo Clemente, *CNR, Italy*

Juan Ignacio del Cueto, *National University of Mexico, Mexico*

Claudia De Biase, *University of the Campania L. Vanvitelli, Italy*

Pasquale De Toro, *Federico II University of Naples, Italy*

Matteo di Venosa, *University of Chieti Pescara, Italy*

Concetta Fallanca, *Mediterranean University of Reggio Calabria, Italy*

Ana Falù, *National University of Cordoba, Argentina*

Isidoro Fasolino, *University of Salerno, Italy*

José Fariña Tojo, *ETSAM Universidad Politecnica de Madrid, Spain*

Francesco Forte, *Federico II University of Naples, Italy*

Gianluca Frediani, *University of Ferrara, Italy*

Giuseppe Las Casas, *University of Basilicata, Italy*

Francesco Lo Piccolo, *University of Palermo, Italy*

Liudmila Makarova, *Siberian Federal University, Russia*

Elena Marchigiani, *University of Trieste, Italy*

Oriol Nel-lo Colom, *Universitat Autònoma de Barcelona, Spain*

Gabriel Pascariu, *UAUIM Bucharest, Romania*

Domenico Passarelli, *Mediterranean University of Reggio Calabria, Italy*

Piero Pedrocco, *University of Udine, Italy*

Michèle Pezzagno, *University of Brescia, Italy*

Piergiuseppe Pontrandolfi, *University of Matera, Italy*

Mosé Ricci, *University of Trento, Italy*

Samuel Robert, *CNRS Aix-Marseille University, France*

Michelangelo Russo, *Federico II University of Naples, Italy*

Inés Sánchez de Madariaga, *ETSAM Universidad de Madrid, Spain*

Paula Santana, *University of Coimbra Portugal*

Saverio Santangelo, *La Sapienza University of Rome, Italy*

Ingrid Schegk, *HSWT University of Freising, Germany*

Franziska Ullmann, *University of Stuttgart, Germany*

Michele Zazzi, *University of Parma, Italy*



Università degli Studi Federico II di Napoli
Centro Interdipartimentale di Ricerca L.U.P.T. (Laboratorio
di Urbanistica e Pianificazione Territoriale) "R. d'Ambrosio"

Managing Editor

Alessandra Pagliano, *Federico II University of Naples, Italy*

Corresponding Editors

Josep A. Bàguena Latorre, *Universitat de Barcelona, Spain*

Gianpiero Coletta, *University of the Campania L. Vanvitelli, Italy*

Michele Ercolini, *University of Florence, Italy*

Maurizio Francesco Errigo, *University Kore of Enna, Italy*

Adriana Louriero, *Coimbra University, Portugal*

Claudia Trillo, *University of Salford, SOBE, Manchester, UK*

Technical Staff

Tiziana Coletta, Ferdinando Maria Musto, Francesca Pirozzi,

Ivan Pistone, Luca Scaffidi

Responsible Editor in chief: Mario Coletta | electronic ISSN 2281-4574 | ©
2008 | Registration: Cancelleria del Tribunale di Napoli, n° 46, 08/05/2008 |
On line journal edited by Open Journal System and published by FedOA (Fe-
derico II Open Access) of the Federico II University of Naples

Table of contents/Sommario

Introduction essay/ Saggio introduttivo

Tools for Green Cities in urban planning: building sustainable and livable urban environments/ <i>Strumenti per le città verdi nella pianificazione urbana: costruire ambienti urbani sostenibili e vivibili</i> Antonio ACIERNO	7
---	---

Papers/Interventi

A methodology for a green spaces evaluation in the construction of the Urban Green Plan/ <i>Una metodologia per la valutazione degli spazi verdi finalizzata alla costruzione di Piano del Verde Urbano</i> Chiara CIRILLO, Emanuela COPPOLA, Roberto CARBONE, Alessandro ZANNOTTI	19
The design of green spaces in shrinking small villages. Nature-based strategies and devices for the planning action in a case-study/ <i>Il progetto del verde nei centri minori in abbandono. Strategie e dispositivi per l'azione urbanistica a partire dalla natura in un caso studio</i> Marco MAREGGI, Luca LAZZARINI	35
The green texture in metropolization processes. Related issues and transversal approaches/ <i>La trama verde nei processi di metropolizzazione. Temi connessi e approcci trasversali</i> Natalina CARRÀ	55
The Blue and Green Infrastructures for Campania landscapes. Ecosystem services and connective potentials in multiscalar territorial planning/ <i>Le Infrastrutture Blu e Verdi per i paesaggi della Campania. Servizi ecosistemici e potenzialità connettive nei processi multiscalari di pianificazione del territorio</i> Anna Terracciano, Francesco Stefano Sammarco	73
Periurban Coastal Landscape: a method to identify and map Resource-Scapes/ <i>Paesaggio costiero periurbano: un metodo per identificare e mappare i Paesaggi-Risorsa</i> Libera AMENTA, Anna ATTADEMO	95

Sections/Rubriche

Events, conferences, exhibitions/ Eventi, conferenze, mostre

From the Matres of Capua to the genesis of art as a gift/ <i>Dalle Matres di Capua alla genesi dell'arte come dono</i> Francesca PIROZZI	117
Pietro Cascella unpublished: his beginnings in Rome between painting and sculpture/ <i>Pietro Cascella inedito: gli esordi a Roma tra pittura e scultura</i> Francesca PIROZZI	123
Thirty-seven Architects talking about 'CULTURE OF LANDSCAPE' with the language of Art/ <i>Trentasette Architetti a dialogo sulla "CULTURA DEL PAESAGGIO" con il linguaggio dell'Arte</i> Tiziana COLETTA	127

Studies, plans, projects/ Studi, piani, progetti

Questo non è un paesaggio/ <i>This is not landscape</i> Micol RISPOLI	147
--	-----

Abstract

A methodology for a green spaces evaluation in the construction of the Urban Green Plan

Chiara Cirillo, Emanuela Coppola, Roberto Carbone, Alessandro Zannotti

Abstract

Recently, green planning is assuming, in Italy, an increasing central role in the planning of urban areas. Indeed, it raised in interest thanks to the Ministry of the Environment that issued Law 10 “Regulations for the development of urban green spaces” in 2013, and elaborated both the “Guidelines for the sustainable governance of urban green” in 2017, and the most recent decrees on urban green (Minimum Environmental Criteria of 06/02/20 and the Public Green Decree of 11/03/20).

Leaving aside the form and methods of integrating this specialistic tool into municipal planning (Coppola, 2021a), it is now quite clear that the Green Plan makes it possible to define an organic program of interventions concerning the quantitative and qualitative development of urban green areas in strategic vision from medium to long term. How-



ever, in order for the planning function to be well delineated, it is necessary to proceed to an accurate preliminary phase in which the real consistency and state of the urban green areas are carefully evaluated. The Urban Green Census therefore becomes, also in accordance with the law, the first fundamental step to guarantee actually the drafting of a Plan.

From a scientific collaboration between the Departments of Agricultural Sciences and Architecture of the University of Naples Federico II, comes the proposal of an evaluation methodology of the 36 standard green areas present in Municipality of Mercogliano (Avellino) using urban, agronomic and ecosystem indicators.

KEYWORDS:

urban standard area, urban green plan, green evaluation and maintenance

Una metodologia per la valutazione degli spazi verdi finalizzata alla costruzione di Piano del Verde Urbano

In Italia la pianificazione del verde sta assumendo un ruolo sempre più centrale nella pianificazione delle aree urbane, grazie anche alla ferma volontà del Ministero dell' Ambiente che nel 2013 ha emanato la L. 10 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani" e, successivamente, elaborato sia le "Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano" (2017) che i più recenti decreti sul verde urbano (Criteri Ambientali Minimi del 06/02/20 e il DM Verde pubblico dell'11/03/20).

Tralasciando la forma e le modalità di integrazione di tale strumento specialistico nella pianificazione comunale (Coppola, 2021a), è oramai ben chiaro che il Piano del Verde consente di definire un programma organico di interventi inerenti lo sviluppo quantitativo e qualitativo del Verde urbano in una visione strategica di medio-lungo periodo. Affinchè però la funzione pianificatoria possa essere ben delineata è necessario procedere ad una accurata fase preliminare nella quale la reale consistenza e lo stato del verde urbano siano accuratamente valutati. Il Censimento del Verde urbano diviene quindi, anche a norma di legge, il primo fondamentale passo per garantire realmente la stesura di un Piano.

Da una collaborazione scientifica tra i Dipartimenti di Agraria e di Architettura dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, scaturisce la proposta di una metodologia di valutazione delle 36 aree verdi a standard presenti nel territorio del Comune di Mercogliano (Avellino) ricorrendo a indicatori di natura urbanistico, agronomica ed ecosistemica.

PAROLE CHIAVE:

Aree urbane a standard, piano del verde urbano, valutazione e manutenzione del verde

Una metodologia per la valutazione degli spazi verdi finalizzata alla costruzione di Piano del Verde Urbano

Chiara Cirillo, Emanuela Coppola, Roberto Carbone, Alessandro Zannotti

1. Recente applicazione del Piano del Verde in Italia

Se attualmente il Piano del Verde è ancora un atto volontario dei Comuni, sembra sempre più vicina la sua obbligatorietà che potrebbe finalmente rendere centrale il tema della implementazione e manutenzione del verde in città, quale strumento strategico di contrasto ai cambiamenti climatici in atto (IPPC, 2014) e utile a transitare verso modelli di città più sane e sostenibili (Coppola, 2022).

Anche la recente crisi pandemica da SARS-CoV-2 ha rilanciato il tema del verde urbano con la diffusione del Manifesto dell'Urbanismo Ecologico (Rueda-Palenzuela 2019), de la "Ville du quart d'heure" di Carlos Moreno (2019) ma anche di "Health-city" e "Health-planning" (Angrilli e Coppola, 2021)

Se Torino ha già prodotto un innovativo Piano Strategico delle Infrastrutture Verdi, che è strettamente integrato al redigendo Piano Regolatore Comunale e in linea con il Piano di Resilienza Climatica, a Bologna il piano del verde è integrato al nuovo Piano Urbanistico Generale. Ma anche alcune realtà del sud Italia non sono da meno come Reggio Calabria o Avellino.

In adesione alla Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2030, Il Piano del Verde può contribuire all'incremento della sostenibilità dei sistemi urbani, al recupero degli ecosistemi degradati e all'attuazione di interventi adattivi e di mitigazione rispetto ai cambiamenti climatici secondo quanto definito dalla Commissione Europea in un recente studio sulle *Nature based Solutions* (2020).

Le Nature based Solutions sono una serie di strategie, azioni, interventi, basati sulla natura e finalizzate all'aumento, miglioramento e valorizzazione di aree verdi, al fine di generare una serie di benefici e servizi ecosistemici quali, per esempio, il miglioramento della qualità dell'aria, la regolazione del microclima urbano, il contenimento dell'isola di calore in città e un generale miglioramento della qualità della vita.

In alcuni regolamenti urbani sperimentali, sono segnalati alcuni indici di qualità ambientale ai fini di migliorare la permeabilità del suolo: il Biotopflächen-faktor (BFF) e l'indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio (RIE).

Entrambi gli indici sono utilizzati con la finalità di aumentare la qualità del verde, migliorare la regimazione idrica, ridurre l'effetto dell'isola di calore, attenuare l'impermeabilizzazione del suolo. In particolare, l'indice BFF, applicato nei regolamenti edilizi di Berlino dal 2000, rappresenta sinteticamente il rapporto tra il valore ecologico delle superfici e la superficie totale del lotto, può variare da 0 a 1, in relazione alla presenza del verde e alla permeabilità dei suoli. L'indicatore RIE, introdotto nel 2004

dal comune di Bolzano, invece, è un indice di qualità ambientale meno immediato da calcolare ma tiene conto del coefficiente di deflusso delle acque meteoriche e risulta quindi maggiormente significativo per i cambiamenti climatici (Coppola e Vanella, 2016).

2. La metodologia proposta

In ciascuna delle aree a verde standard sono state individuate le specie vegetali presenti ed è stato censito il numero di individui per specie. Al preliminare lavoro di riconoscimento delle specie vegetali e successivo raggruppamento delle stesse in gruppi definiti sulla base della tipologia (arboree, arbustive da siepe, arbustive isolate, erbacee), è seguita un'analisi delle caratteristiche morfologiche della singola specie (altezza della specie, caducifolia o sempreverde, tipologia di fiore, presenza e tipo di frutto, sviluppo radicale) e delle principali esigenze edafiche ed ambientali (tipologia di suolo, pH ottimale, esposizione, ecc). Successivamente, al fine di definire un quadro completo delle possibilità di utilizzo in ambiente urbano di ciascuna delle specie vegetali censite, sono state desunte informazioni dalla letteratura scientifica di riferimento sulle specifiche capacità di interagire con l'ambiente urbano, quali ad esempio la capacità di mitigazione dell'impatto degli inquinanti e di stoccaggio della CO₂. Da queste informazioni è stato possibile creare un "abaco delle specie vegetali" con allegate delle schede di valutazione di ogni singola area verde a standard, per giungere alla definizione del parametro complesso "manutenzione delle aree verdi" definito ricorrendo a indicatori di natura urbanistico, agronomica ed ecosistemica (illuminazione, presenza impianto irriguo, presenza attrezzature, permeabilità suolo, sorveglianza, accessibilità, ecc).

3. Una visione strategica per Mercogliano: dalla pianificazione comunale al piano del verde urbano

3.1 Il territorio di riferimento

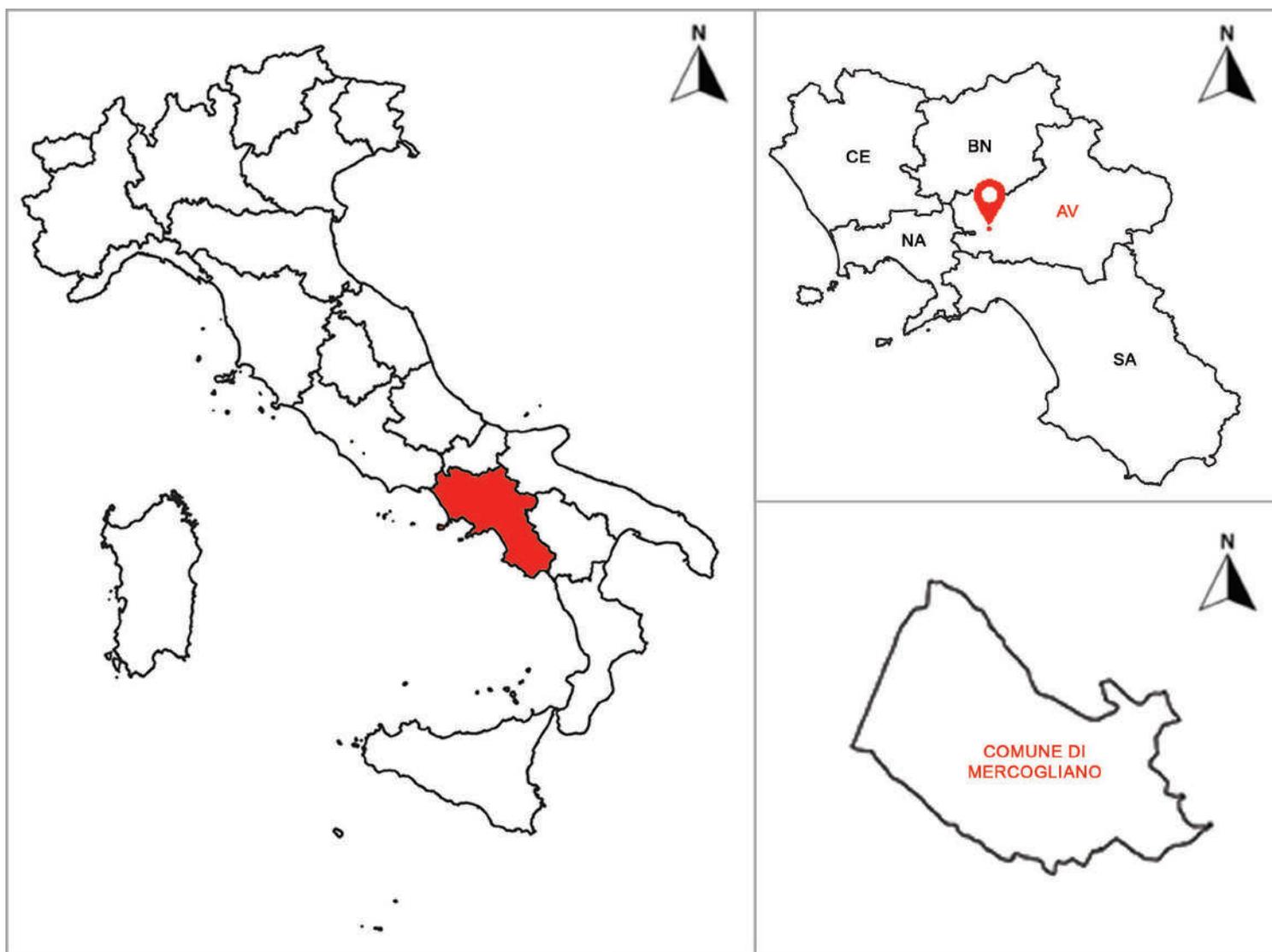
Il comune di Mercogliano, in provincia di Avellino (Figura 1), sorge nella fascia pedemontana a sud-est dei massicci montuosi del Partenio, che insieme a quelli dei Picentini, delimitano la conca in cui è situata la città di Avellino, dal cui centro Mercogliano dista circa 5 chilometri.

Sita ad una altitudine media di 550 metri sul livello del mare, Mercogliano ha un'estensione territoriale di poco meno di 20 Km² e una popolazione residente di 11.492 abitanti (ISTAT, 2023). Il suo territorio è composto da una parte montana inclusa nei confini del Parco Regionale del Partenio, mentre l'area urbana e periurbana sono costituite da una parte ad andamento collinare e una parte di pianura.

Il comune è attraversato da un forte elemento di frattura, l'asse autostradale A16 Na-

poli-Canosa, una infrastruttura che letteralmente spacca in due il territorio, una parte alta e una bassa. L'uscita autostradale di Avellino ovest assume un ruolo fondamentale rendendo il territorio accessibile da un punto di vista commerciale, produttivo e turistico. Oltre all'autostrada, sono presenti altri assi stradali rilevanti che rendono Mercogliano uno snodo rilevante sia per i collegamenti a breve raggio con la conurbazione Avellino-Atripalda e Monteforte, che per quelli a medio raggio con i comuni della fascia pedemontana del Parco del Partenio e della provincia irpina, oltre che di congiunzione tra la provincia di Avellino e quella di Napoli. Nello specifico, la strada statale 7 Appia (Via Nazionale Torrette) che attraversa Mercogliano da est a ovest (Figura 2), configura un'area caratterizzata da un insediamento lineare dai connotati prevalentemente commerciali e produttivi, delimitato a Sud dal torrente Rivarano, e separa l'urbanizzato dalla fascia periurbana a netta vocazione agricola. Quest'area potrebbe divenire in futuro parte di un progetto più ampio di portata territoriale il

Fig. 1 – Individuazione geografica del caso studio (elaborazione propria).



“Parco urbano intercomunale del Fenestrelle” a valenza Regionale che vede già avviato l’iter costitutivo dello stesso. Un polmone verde lungo il torrente che vede coinvolti i comuni di Monteforte Irpino, Mercogliano, Avellino ed Atripalda, nell’intento di dar vita ad un parco attrezzato, con piste ciclabili e servizi in grado attrarre anche flussi di fruitori da ogni dove.

3.2. La proposta di valutazione del verde urbano per Mercogliano

La pianificazione urbanistica oggi giorno necessita di approcci integrati con altri strumenti che siano in grado di conferire al piano una struttura ecologicamente orientata, in un’ottica di contrasto ai fenomeni legati alla crisi climatica, di sostenibilità e di integrazione con l’ambiente e il paesaggio circostante.

Nel tema delle *green and blue infrastructures* (Acierno e Coppola, 2022; Gasparri, 2018), si definisce appieno la direzione da intraprendere per lo sviluppo sostenibile delle città del futuro, alla luce di quanto espresso anche dal Ministero dell’Ambiente tramite la Legge n.10 del 2013, le Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano (2017), il Decreto 10 marzo 2020, Criteri Ambientali Minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde.

In quest’ottica è stato criticamente analizzato il Piano urbanistico comunale di Mercogliano, approvato il 29/12/2022, che tiene conto della tematica in modo generico, stabilendo quelle che sono le aree da destinare a verde attrezzato e impianti sportivi secondo quanto indicato nel D.M. n.1444 del 1968.

Il verde pubblico è un elemento cardine del metabolismo urbano, la cui complessità necessita di strumenti specifici per essere affrontata in modo corretto. Per questo motivo la pianificazione urbanistica ordinaria necessita di essere integrata da un piano del verde, ossia uno strumento strategico e operativo di pianificazione di settore che possa strutturarsi su concetti di Health city ed Health Planning, indispensabili per la qualità della vita in ambito urbano e in considerazione dell’emergenza pandemica COVID 19.

La visione strategica per Mercogliano, definita nel presente studio, mira a creare connessioni ecologiche a scala territoriale, che si ramificano in modo capillare fin nel tessuto urbano, capace di realizzare interventi di ricucitura paesaggistica ed ecosistemica tra la parte alta e quella bassa divisa dall’infrastruttura autostradale. Inoltre, una valutazione multifattoriale del sistema urbano è necessaria per poter definire le aree critiche che richiedono interventi significativi e la definizione di strategie locali, lavorando sempre con un approccio multiscalare di down-scaling e up-scaling. In particolare, l’area urbana di via Nazionale Torrette, essendo uno snodo stradale fondamentale anche per l’uscita autostradale Avellino Ovest adiacente, presenta flussi veicolari con valori alti dovuti ad una rete ferroviaria inadeguata per gli spostamenti extraurbani che sono prevalentemente su gomma, oltre ai flussi dovuti agli spostamenti urbani. L’edificato di grandi dimensioni e la presenza ampi parcheggi asfalta-

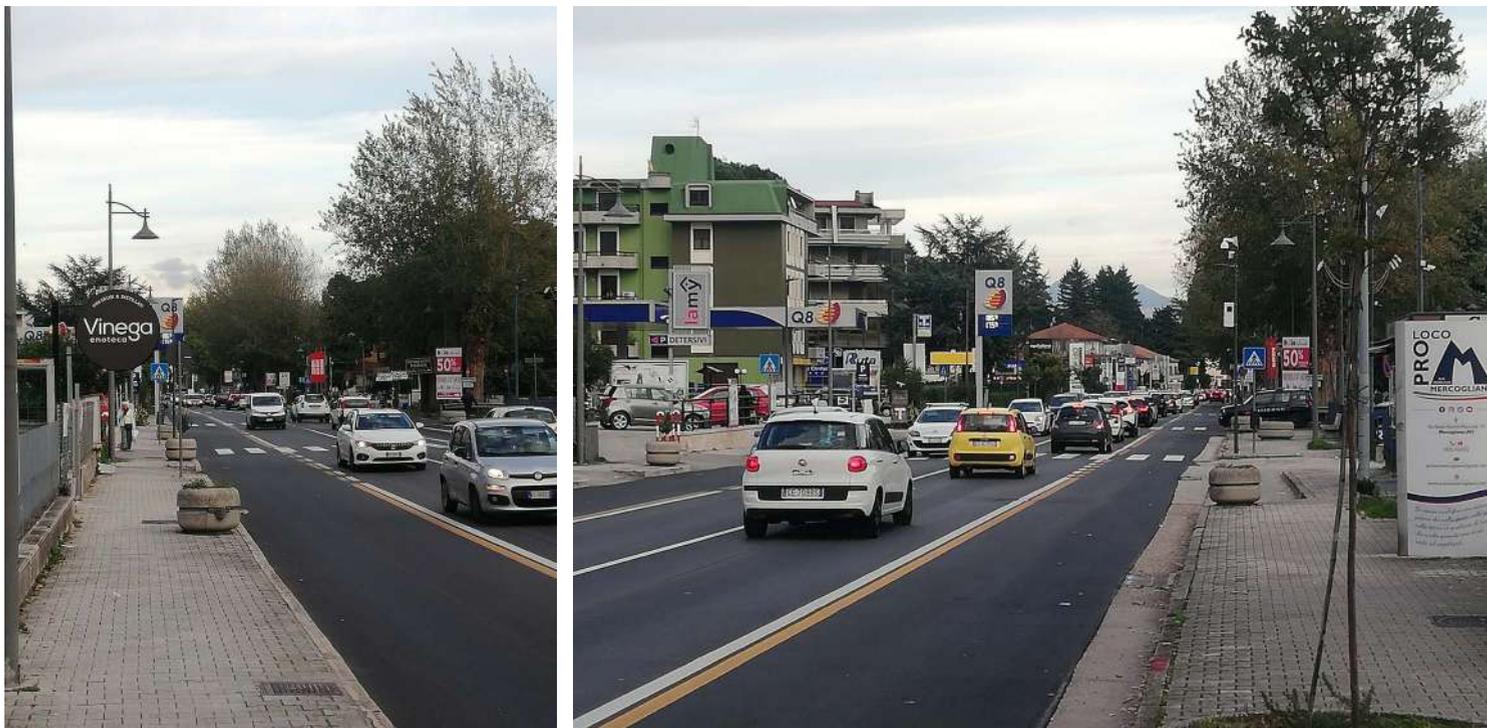


Fig. 2 – Vedute di Via Nazionale Torrette a Mercogliano (AV).

ti, rispecchia la vocazione prevalentemente commerciale e produttiva, oltre che residenziale, dell’area. Per mitigare gli effetti del cambiamento climatico e migliorare la qualità della vita dei residenti, il presente studio prevede di utilizzare soluzioni di adattamento rientranti nelle cosiddette “infrastrutture sostenibili urbane” (Coppola e Vanella, 2016) quali: alberature, *tree box filters*, sistemi di recupero e trattamento delle acque piovane, pavimentazioni permeabili, pavimentazioni *cool*, *rain garden*, *green roof*, superfici verdi e superfici assorbenti (Coppola et al., 2019).

La città di Avelino ha già avviato l’iter per la redazione del Piano del verde che dovrebbe concludersi entro il 2023, che consentirebbe di poter creare una continuità ecosistemica di tipo territoriale, che vedrebbe il progetto “Parco intercomunale del Fenestrelle” di interesse Regionale, come un corridoio ecologico di area vasta, che in una prospettiva di transizione ecologica rappresenta una *best practice* di cooperazione istituzionale. Difatti, il progetto del “Parco intercomunale del Fenestrelle” interessando nel comune di Mercogliano un’area parallela a via Nazionale Torrette, consentirebbe di creare delle connessioni trasversali a profondità variabile, migliorando notevolmente l’accessibilità dell’area con percorsi ciclo-pedonali in grado di incentivare notevolmente la mobilità slow e creando un piccolo polmone verde in grado di assorbire CO₂ e inquinanti, per configurarsi come servizio di welfare urbano, migliorando il microclima e la salubrità di quest’area congestionata.

Il Piano del Verde recepisce i principi delle *green and blue infrastructure*, una rete multifunzionale capace di migliorare la qualità della vita attraverso i servizi ecosistemici, gli spazi multifunzionali, il recupero delle acque meteoriche, il sequestro di CO₂ e di inquinanti (Davies et al., 2006; Moccia, 2010).



Il Piano del Verde tiene conto di aspetti legati a specificità naturalistiche e antropiche dei luoghi. Questo consente di orientare la gestione del verde in quanto a capacità organizzativa e di allocazione delle risorse. Le aree verdi devono essere distinte in aree a prevalente vocazione naturalistica e aree con altre funzioni specifiche, in modo da trasformare il verde in uno strumento di welfare urbano. In particolare, il verde attrezzato avrà caratteristiche diverse in base al tipo di funzione prioritaria da assolvere, ad esempio l'organizzazione del verde scolastico sarà differente da quella di aree a verde sanitario ecc. Inoltre la scelta delle specie vegetali, in particolare le perenni, deve essere realizzata in congruenza con delle specificità pedoclimatiche del territorio in modo da ottimizzarne efficienza ed efficacia. Una corretta pianificazione, inoltre, non può sottrarsi dal valutare anche aspetti di tipo gestionale, per i quali il sistema del verde urbano diviene quasi un organismo vivente, con un proprio ciclo di vita, incluse fasi di senescenza e di malattia, aspetti fondamentali che devono condurre ad una programmazione di breve, medio e lungo periodo.

Fig. 3 – Individuazione delle aree di standard urbano di verde analizzate (elaborazione propria).

Inizialmente per poter strutturare il Piano del verde di Mercogliano è stato necessario procedere con il censimento del verde urbano, strumento indispensabile per una corretta pianificazione degli interventi sul patrimonio vegetale, ma anche utile a stimare gli investimenti economici necessari al mantenimento e potenziamento della funzionalità del verde. Per procedere con l'attività censuaria è stato necessario individuare le aree verdi presenti in ambito urbano. A tal fine, il piano urbanistico comunale di Mercogliano, adottato del 2019 e riadottato nel 2021, in coerenza con gli indirizzi e le prescrizioni vincolanti di pianificazione sovraordinata, individua le “attrezzature di interesse generale e standard urbanistici previsti”. Lo strumento di pianificazione urbanistica indica 36 aree verdi a standard esistenti, che sono state analizzate nel nostro studio in modo puntuale. In alcuni specifici casi sono stati riscontrati problemi di accessibilità per motivi legati a stato di abbandono o proprietà privata.

In ogni area a verde standard, durante i sopralluoghi programmati, è stato possibile

SPECIE UTILIZZATE COME SIEPE (S)	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	UNITÀ
	<i>Buxus sempervirens</i>	Bosso	4
	<i>Cupressocyparis leylandii</i>	Cipresso di Leyland	13
	<i>Euonymus japonicus</i>	Evonimo	4
	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro	34
	<i>Photinia spp.</i>	Fotinia	8
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Lauroceraso	12

SPECIE RAMPICANTI (RAMP)	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	UNITÀ
	<i>Hedera helix</i>	Edera	1
	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	Falso gelsomino	1

SPECIE ARBUSTIVE (ARB)	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	UNITÀ
	<i>Arbutus unedo</i>	Corbezzolo	3
	<i>Callistemon spp.</i>	Callistemone	1
	<i>Camellia japonica</i>	Camelia	4
	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo	1
	<i>Cotoneaster lacteus</i>	Cotognastro	24
	<i>Forsythia x intermedia</i>	Forsizia	6
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Ibisco	24
	<i>Hydrangea macrophylla</i>	Ortensia	6
	<i>Ilex aquifolium</i>	Agrifoglio	3
	<i>Laurus nobilis</i>	Alloro	4
	<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia	4
	<i>Malus domestica</i>	Melo	9
	<i>Nandina domestica</i>	Bambù sacro	11
	<i>Nerium oleander</i>	Oleandro	8
	<i>Pittosporum spp.</i>	Pittosporo	19
	<i>Rosa canina</i>	Rosa canina	4
	<i>Rosa hybrida</i>	Rosa	39
	<i>Salvia rosmarinus</i>	Rosmarino	4
	<i>Thuja orientalis</i>	Cedro bianco	7
	<i>Viburnum tinus</i>	Lentigine	24

Tab. 1 – Elenco delle specie vegetali presenti nel territorio urbano di Mercogliano – Parte Prima (elaborazione propria).

SPECIE ARBOREE (ALB)	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	UNITÀ
	<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa	1
	<i>Acer platanoides</i>	Acerο riccio	17
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Acerο montano	1
	<i>Acer saccharinum</i>	Acerο saccharino	4
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Ippocastano	1
	<i>Albizia julibrissin</i>	Acacia di Costantinopoli	6
	<i>Araucaria araucana</i>	Araucaria	1
	<i>Betula pendula</i>	Betulla bianca	1
	<i>Cedrus atlantica</i>	Cedro argentato	2
	<i>Cedrus deodora</i>	Cedro dell'Himalaya	10
	<i>Cedrus libani</i>	Cedro del Libano	9
	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino maggiore	23
	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Spino di Giuda	2
	<i>Juglans regia</i>	Noce	1
	<i>Lagerstroemia indica</i>	Lagerstroemia	3
	<i>Magnolia grandiflora</i>	Magnolia	4
	<i>Mespilus germanica</i>	Nespolo	1
	<i>Olea europea</i>	Olivo	24
	<i>Picea abies</i>	Abete rosso	18
	<i>Picea pungens</i>	Abete argentato	1
	<i>Pinus pinea</i>	Pino domestico	8
	<i>Platanus spp.</i>	Platano	142
	<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco	3
	<i>Prunus serrulata</i>	Ciliegio da fiore	34
	<i>Quercus ilex</i>	Leccio	58
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Acacia	10
	<i>Salix alba</i>	Salice bianco	3
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Tiglio nostrano	26

Tab. 2 – Elenco delle specie vegetali presenti nel territorio urbano di Mercogliano – Parte Seconda (elaborazione propria).

SPECIE ERBACEE (ERB)	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	UNITÀ
	<i>Agapanthus spp.</i>	Agapanto	1
	<i>Cortaderia selloana</i>	Erba della Pampa	1
	<i>Helianthus annuus</i>	Girasole	3
	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia	2
	<i>Sterlitzia reginae</i>	Uccello del Paradiso	1

MONOCOTILEDON I E CYCADALE (MC)	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	UNITÀ
	<i>Agave spp.</i>	Agave	3
	<i>Cycas revoluta</i>	Cycas	1
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palma californiana	4
	<i>Yucca spp.</i>	Yucca	4

identificare le specie vegetali presenti e classificarle botanicamente. A tale scopo per ciascun individuo sono stati raccolte informazioni basate su descrittori morfologici e biologici della porzione epigea della pianta, quali altezza, dimensione e architettura delle strutture permanenti (tronco e branche), forma, colore delle foglie, e relativa filotassi (ovvero la disposizione delle foglie sui rami), presenza di fiori e/o frutti. Dall'unione di questi elementi si ottiene l'habitus vegetativo, indicatore del portamento delle

specie vegetali. Dalle analisi visive effettuate, le specie vegetali sono state raggruppate in quattro gruppi: arboree, arbustive, erbacee e rampicanti. Ai quattro gruppi sono stati poi aggiunti un gruppo per le specie arbustive utilizzate come siepi ed uno specifico per monocotiledoni, come palme (Arecaceae), succulente perenni (Asparagaceae), e gimnosperme, come le *Cycas* (Cycadaceae)

Dallo studio dei diversi standard è stato possibile costruire l'Abaco delle specie vegetali presenti nel territorio urbano di Mercogliano.

Il censimento delle piante è uno strumento utile che, in prima istanza, consente di definire con precisione quali specie sono presenti nel territorio dell'area urbana di Mercogliano, ed è fondamentale per stabilire un piano di manutenzione applicabile alle specie presenti nelle aree a verde individuate.

Da una prima analisi delle aree verdi urbane del Comune di Mercogliano si evince come alcune specie vegetali siano maggiormente rappresentate rispetto ad altre. Queste possiedono delle peculiarità, ossia delle caratteristiche tali da renderle particolarmente idonee all'utilizzo in ambiente urbano, in cui si riscontrano delle condizioni ambientali alterate e o anomale rispetto all'ambiente non urbanizzato. Un esempio sono le pinete di *Quercus ilex* o Leccio, *Magnolia grandiflora* o Magnolia, specie di Platano (*Platanus* spp.) considerando il raggruppamento delle specie arboree, *Arbutus unedo* o Corbezzolo, *Viburnum tinus* o Laurotino considerando il raggruppamento delle specie ad habitus arbustivo.

Dopo aver effettuato la fase di riconoscimento delle specie vegetali, quest'ultime sono state raggruppate in diverse categorie, a cui è seguita un'analisi della singola specie (altezza della specie, caducifolia o sempreverde, tipologia di fiore, presenza e tipo di frutto, sviluppo radicale, ph ideale, tipologia di suolo ed infine l'esposizione). Successivamente, per definire un quadro ad ampio respiro sulle specie esistenti e del possibile utilizzo di determinate specie in ambiente urbano, sono stati utilizzati anche altri parametri (Regione Toscana, 2018) al fine di constatare la capacità delle singole specie di mitigare l'inquinamento e quindi di come riesce ad interagire con l'ambiente urbano. Questi dati consentono di poter definire, a diverse scale, il contributo del verde in termini di assorbimento di inquinanti e di stoccaggio di CO₂, fornendo delle stime indicative utili per interventi puntuali, di quartiere e di livello comunale. Infatti, gli alberi hanno la capacità di filtrare l'aria e il particolato dovuti all'inquinamento, possono svolgere una funzione di filtro biologico in grado di fornire un contributo significativo nel miglioramento della salute delle persone. Per il miglioramento della qualità dell'aria non tutte le specie hanno le stesse potenzialità. Difatti, attraverso le indicazioni date dalla letteratura scientifica, sono state indicate le specie da mettere a dimora in quanto ritenute performanti in ambito urbano dal punto di vista funzionale e gestionale; questo consente di poter strutturare una programmazione oculata e lungimirante degli interventi. In quest'ottica è stata affrontata anche la questione relativa alla manutenzione del verde, aspetto cruciale su cui si è provveduto a fornire una serie di indicazioni in modo da poter realizzare interventi di manutenzione corretta, nel rispetto delle tecniche agronomiche e dei principi di sostenibilità.

V5 AREE VERDI A STANDARD URBANISTICI



DESCRIZIONE

Quest'area verde mostra caratteri distintivi in quanto a qualità degli spazi verdi attrezzati, risultando tra le migliori aree verdi a scala comunale. Sono presenti un numero elevato di specie vegetali, lecci e platani di notevoli dimensioni. L'analisi visiva delle alberature ha permesso di constatare su un *Cedrus* la presenza di carpofori lungo il fusto. Questa specie necessita una maggiore attenzione, la presenza di questo fungo compromette le proprietà fisiche e meccaniche della pianta. Altra criticità riguarda una piantumazione di un leccio in un'aiuola dove si è proceduti all'abbattimento di un'alberatura, senza la rimozione delle radici; la piantumazione di una specie addossata alla ceppaia risulta errata. In alcune aiuole è presente l'impianto irriguo, probabilmente non funzionante, considerato lo stato del manto erboso. Una delle aiuole presenta una siepe di *Buxus* non in ottime condizioni. Presenza nella villa anche di un'area attrezzata con un'area giochi per bambini.

SPECIE VEGETALI PRESENTI	Q.tà
<i>Abies</i> spp.	4
<i>Buxus sempervirens</i>	Siepe
<i>Cedrus</i>	2
<i>Cotoneaster</i>	3
<i>Hibiscus siriacus</i>	2
<i>Ilex aquifolium</i>	1
<i>Nandina domestica</i>	9
<i>Photinia</i> spp.	Siepe
<i>Platanus occidentalis</i>	6
<i>Prunus</i>	2
<i>Prunus laurocerasus</i>	Siepe
<i>Quercus ilex</i>	16
<i>Rosa hybrida</i>	6

INDICATORI	VALORE	PESI
Green Health	4	0,24
Manutenzione del verde	4	0,18
Accessibilità	5	0,15
Attrezzature	3	0,1
Permeabilità suolo	3	0,1
Impianto irriguo	1	0,08
Illuminazione	5	0,05
Sorveglianza	1	0,05
Recinzione	5	0,05
Media pesata		3,66

Scala di valori: 1. Insufficiente; 2. Scarso; 3. Sufficiente; 4. Buono; 5. Ottimo.

V35 AREE VERDI A STANDARD URBANISTICI



DESCRIZIONE

Quest'area verde a Torrette di Mercogliano è una delle aree a standard di estensione maggiore. Sono presenti un elevato numero di specie sia arboree che arbustive, principalmente presenti lecci, aceri e *Prunus* e platani come specie arboree. Inoltre è possibile scorgere la presenza di siepi basse di *Buxus*, e numerosi arbusti quali la nandina domestica, la rosa e il viburno, che sono posizionati nelle diverse aiuole. L'area mostra una maggiore cura rispetto a tutte le precedenti. Al momento dell'indagine non sono state evidenziate criticità sia su specie arbustive che su specie arboree, non sono stati evidenziati interventi di potatura non idonei, tanto meno la presenza di carpofori sugli organi epigei delle piante né sintomi di stress idrico. L'accessibilità all'area, la presenza di attrezzature e la sicurezza dell'area tramite videosorveglianza sono alcuni dei fattori che rendono questo spazio un luogo vitale.

SPECIE VEGETALI PRESENTI		Q.tà	Q.tà
<i>Abies</i>	2	<i>Magnolia grandiflora</i>	1
<i>Acer</i>	9	<i>Nandina domestica</i>	2
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	<i>Prunus</i>	7
<i>Buxus sempervirens</i>	Siepe	<i>Quercus ilex</i>	6
<i>Cedrus</i>	3	<i>Rosa hybrida</i>	3
<i>Cotoneaster</i>	Siepe	<i>Tilia vulgare</i>	2
<i>Forsythia</i>	1	<i>Viburnum tinus</i>	2
<i>Lagerstroemia indica</i>	1	<i>Whashingtonia</i>	1
<i>Ligustrum lucidum</i>	3	<i>Yucca</i>	1

INDICATORI	VALORE	PESI
Green Health	4	0,24
Manutenzione del verde	4	0,18
Accessibilità	5	0,15
Attrezzature	5	0,1
Permeabilità suolo	4	0,1
Impianto irriguo	1	0,08
Illuminazione	5	0,05
Sorveglianza	5	0,05
Recinzione	5	0,05
Media pesata		4,16

Scala di valori: 1. Insufficiente; 2. Scarso; 3. Sufficiente; 4. Buono; 5. Ottimo.

Fig. 4 – Schede di valutazione aree verdi.

Il censimento delle diverse specie presenti ha consentito di poter elaborare delle schede di valutazione quantitative e qualitative per ogni singola area verde a standard, definite ricorrendo a diversi indicatori di natura urbanistico-ecosistemica (green health, manutenzione del verde, illuminazione, presenza impianto irriguo, presenza attrezzature, permeabilità suolo, sorveglianza, accessibilità, recinzione), per poi stabilire dei pesi per ogni indicatore, in modo da poter giungere alla definizione del parametro complesso “Quality of green spaces” attraverso il calcolo della media pesata.

L’indicatore “green health” è stato utilizzato per definire lo stato di salute degli elementi vegetali presenti, considera sia il manto erboso che le specie vegetali presenti. Quello relativo alla “manutenzione del verde” risulta un elemento di particolare importanza per comprendere come le aree sono gestite. Questo parametro tiene in considerazione gli interventi di potatura eseguiti sulle specie arboree e arbustive oltre alla qualità dell’intervento. La necessità di valutare questo aspetto della manutenzione del verde nasce dall’osservazione degli standard stessi; infatti è stato possibile osservare come molti interventi di potatura risultassero eseguiti in maniera non idonea e sicuramente da personale non formato. Un tipo di intervento, purtroppo, praticato è la capitozzatura o tagli indiscriminati di branche di primo ordine delle alberature. Le conseguenze di queste operazioni sono ovviamente negative. Altro aspetto che rientra in tale parametro è lo sfalcio del manto erboso. In molti degli standard analizzati è eseguito un solo sfalcio stagionale, al massimo due durante l’anno, in alcuni casi non era stata praticata nemmeno questa operazione. Altro elemento che è stato considerato nella manutenzione è la vista di elementi, quali fori presenti sul tronco, che indicassero interventi fitoiatrici. L’esempio che merita sicuramente menzione riguarda i Platani di “Viale San Modestino”. Il Platano risulta essere attaccato da un fungo “*Ceratocystis fimbriata*”. La comprovata presenza di questo fungo porta all’abbattimento della specie colpita.

6. Conclusioni e spunti di ricerca

La redazione di un piano del verde a Mercogliano potrebbe, in prospettiva futura, integrarsi con il piano del verde di Avellino (Buondonno et al., 2021) approvato recentemente, inserendosi in un discorso di continuità territoriale che vedrebbe in primo piano il progetto relativo alla realizzazione del Parco urbano intercomunale di interesse regionale Fenestrelle, che interesserebbe i comuni di Avellino, Atripalda, Mercogliano e Monteforte Irpino.

La metodologia valutativa proposta è particolarmente utile per mettere a punto un successivo piano di manutenzione delle specie presenti nelle aree verdi prevedendone la cura necessaria per una realizzazione ottimale, al di là delle mere raffigurazioni che troviamo della pianificazione urbanistica a scala comunale e sub-comunale. Solo attraverso una corretta gestione e manutenzione del verde, le molteplici funzioni ecosistemiche e sociali potenzialmente realizzabili da un sistema del verde integrato

nella pianificazione comunale potranno di fatto esplicarsi con gli auspicati benefici sul benessere dei cittadini e dell'intero ecosistema antropizzato che la città rappresenta.

REFERENCES

- Acierno A., Coppola E. (2022), *Green Blue Infrastructure methodologies and design proposals*, in TRIA Urban Studies, n. 8, Federico II University Press – FEDOA ISBN: 978-88-6887-143-7 DOI: 10.6093/978-88-6887-143-7
- <http://www.fedoabooks.unina.it/index.php/fedoapress/catalog/book/344>
- Angrilli M., Coppola E. (2021), “Verso la transizione ecologica. Raccomandazioni e criticità per la pianificazione e la progettazione di infrastrutture verdi per la salute della città” in F.D. Moccia, M. Sepe (curatori) *Benessere e salute delle città contemporanee*, INU EDIZIONI – Collana Accademia, Roma, ISBN 978-88-7603-218-9 (print) pp. 168-183
- Buondonno E., Tecce A., Zanotti A. (2021), “Il piano del verde di Avellino, nuovi paradigmi e gestione integrata” su *Urbanistica Informazioni* n. 298-299, 0392-5005, pp. 26-29
- Commissione europea, Direzione generale della Ricerca e dell'innovazione, Calfapietra, C. (2020), *Nature-based solutions for microclimate regulation and air quality : analysis of EU-funded projects*, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, 2020, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/383904>
- Coppola E. (2021a), “E se il piano del verde divenisse parte integrante del Piano Urbanistico Comunale?” in *BDC– Bollettino del Centro Calza Bini*, V. 21, n. 1, pp. 375-391 BDC, print ISSN 1121-2918, electronic ISSN 2284-4732
- Coppola E. (2021b), “La pianificazione del verde? Oggi più che mai necessaria per una città sana” su *Urbanistica Informazioni* n. 298-299, 0392-5005, pp. 11-13
- Coppola E., Vanella V. (2016), “Infrastrutture verdi e morfologie urbane. Una proposta metodologica per l'area metropolitana di Napoli” in *Urbanistica* n° 157 - INU EDIZIONI – ISSN 0042-1022
- Coppola E., Roupheal Y., De Pascale S., Moccia F.D., Cirillo C. (2019), “Ameliorating a complex urban ecosystem through instrumental use of softscape buffers: proposal for a green infrastructure network in the metropolitan area of Naples”. *Frontiers in Plant Science*, 10.
- Coppola E., Zaffi L., D'Ostuni M. (2022), “Dalle Superillas al Tactical Greenery. Sperimentazioni e strategie transcalari di rigenerazione vegetale dello spazio urbano”, in *AGATHÓN – International Journal of Architecture, Art and Design* | n. 11 | 2022 | pp. 62-73 ISSN print: 2464-9309 – ISSN online: 2532-683X | doi.org/10.19229/2464-9309/1152022 <https://www.agathon.it/agathon/issue/view/11>
- Davies C., MacFarlane R., McGloin C. and Roe M. (2006), *Green Infrastructure Planning Guide*. [Online] Available at: greeninfrastructurenw.co.uk/resources/North_East_Green_Infrastructure_Planning_Guide.pdf [Accessed 20 March 2022]
- Gasparrini C. (2018), “Infrastrutture verdi e blu. Una priorità nazionale per la pianificazione

urbanistica e la coesione territoriale nei prossimi anni”, in *Urbanistica Informazioni*, 282 (pag. 45-47)

- IPCC (2014). “2014: climate change 2014: synthesis report,” in *Proceedings of the Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, (Geneva: IPCC).
- MATT (2017), *Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano*, <https://www.minambiente.it>
- Moccia, F. D. (2010), “Città e cambiamento climatico”, in *Urbanistica Informazioni*, a. XXXVIII, n. 230, p. 38. [Online] Available at: urbanisticainformazioni.it/-230-.html [Accessed 20 March 2022]
- Moreno C. (2020), *Projet Portes de Paris – Ville du Quart d’Heure Territoire de la Demi-Heure – Transitions Urbaines et Territoriales, Livre Blanc*. [Online] Available at: chaire-eti.org/wp-content/uploads/2019/12/Livre-Blanc-2019.pdf [Accessed 20 April 2022]
- Regione Toscana (2018), *PRQA, Piano Regionale per la qualità dell’aria ambiente – Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l’assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono* <https://www.regione.toscana.it/-/atti-regionali-attuativi-degli-interventi-del-piano-per-la-qualita-dell-aria> [Accessed 10 April 2022]
- Rueda-Palenzuela S. (2019), “El Urbanismo ecosistémico”, in *Ciudad y Territorio | Estudios Territoriales*, vol. 51, n. 202, pp. 723-752. [Online] Available at: recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/77733/48005 [Accessed 19 March 2022]

Chiara Cirillo

*Dipartimento di Agraria, Università Federico II
chiara.cirillo@unina.it*

Professore associato in Arboricoltura e coltivazioni arboree presso il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, svolge attività di ricerca in ecofisiologia e coltivazione di specie arboree e arbustive in ambiente mediterraneo: tutela e recupero di agrobiodiversità frutticola, adattamento di colture alimentari e ornamentali ai cambiamenti climatici, modelli sostenibili di gestione del verde urbano e di agricoltura urbana.

Emanuela Coppola

*Dipartimento di Architettura, Università Federico II
emanuela.coppola@unina.it*

Ricercatrice in Urbanistica presso il Dipartimento di Architettura dell'Università Federico II di Napoli ed è coordinatrice dell'area di ricerca "Città sostenibili, aree interne, infrastrutture verdi e resilienza territoriale" del Centro di Ricerca LUPT dell'Università Federico II di Napoli. Svolge attività di ricerca sui temi della pianificazione ambientale, della trasformazione ecologica delle città, delle infrastrutture verdi e blu, dell'adattamento climatico e delle città sane.

Roberto Carbone

*Dipartimento di Agraria, Università Federico II
roberto.carbone_1992@libero.it*

Laurea Triennale conseguita nel 2018 in Tecnologie Agrarie, con tesi dal titolo "Utilizzo dei Biostimolanti nel Vivaismo Ornamentale". Laurea Magistrale conseguita nel 2023 in Scienze e Tecnologie Agrarie, con tesi sperimentale dal titolo "Analisi delle aree verdi urbane come strumento preliminare del Piano del Verde di Mercogliano". Esperienza lavorativa in campo Florovivaistico, dal 2018 titolare di un'Azienda Agricola florovivaistica.

Alessandro Zannotti

*Dipartimento di Architettura, Università Federico II
alex.zannotti@gmail.com*

Laureando in Pianificazione territoriale, urbanistica e paesaggistico-ambientale presso il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, con tesi sperimentale sulla tematica delle "Green and Blue infrastructure" volta allo sviluppo di una metodologia applicativa per il comune di Mercogliano (AV). Titolare della Digizeta s.a.s., società specializzata in fotogrammetria aerea, terrestre e del rilievo topografico, nell'ambito di commesse eseguite per Enti Pubblici e Privati.