

Terzo appuntamento:

**ADATTARE LA CITTÀ
ALLE ONDATE DI CALORE
E ALL'AUMENTO DELLE
TEMPERATURE**



LE AZIONI DI CMRC PER IL CLIMA

Arch. Massimo Piacenza

Direttore Dipartimento Pianificazione Strategica di Città metropolitana di Roma

Gennaio 2024:

**PROPOSTA DI
STRATEGIA DI ADATTAMENTO CLIMATICO
DI ROMA CAPITALE**



Analisi meteoclimatiche da cui emergono
CRITICITÀ IMPORTANTI



**Aumento costante
delle temperature
a Roma**

**Vulnerabilità
sociale ed
economica**

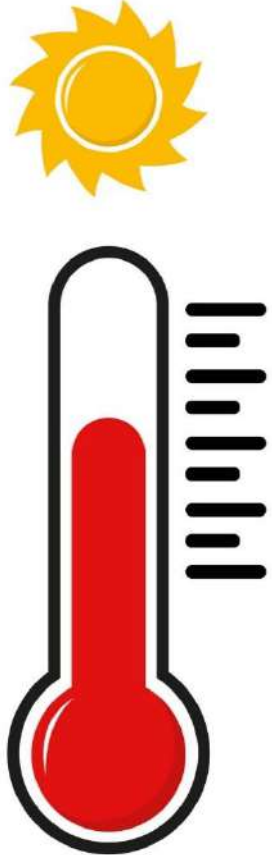


**ANOMALIE ANNUALI RISPETTO AL CLINO 1981-2010 DI
INDICI DI ESTREMI DI TEMPERATURA PER LE CITTÀ
CAPOLUOGO DI REGIONE.**

Anno 2021 e CLINO 191-2010. Valori in numero di giorni.

Fonte: ISTAT, Rilevazione Dati metereologici ed
idrologici.

Giorni estivi (SU25) <i>anomalia 2021 e CLINO 1981-2010</i>			Notti tropicali (TR20) <i>anomalia 2021 e CLINO 1981-2010</i>			Durata periodi di caldo (WSDI) <i>anomalia 2021 e CLINO 1981-2010</i>			Giorni con gelo (FD0) <i>anomalia 2021 e CLINO 1981-2010</i>		
L'Aquila	+29	101	Napoli	+37	33	Roma	+40	8	L'Aquila	+14	68
Perugia	+27	92	Milano	+34	44	Catanzaro	+17	3	Aosta	+5	93
Potenza	+26	85	Roma	+24	35	Bari	+13	1	Napoli	+3	6
Trieste	+23	84	Cagliari	+24	60	L'Aquila	+12	5	Palermo	-0	0
Catanzaro	+22	95	Genova	+23	63	Palermo	+9	2	Bari	-0	0
Aosta	+22	80	Catanzaro	+22	58	Perugia	+7	7	Cagliari	-0	0
Roma	+20	125	Bari	+22	78	Trieste	+6	6	Catanzaro	-1	2
Campobasso	+17	67	Bologna	+22	48	Napoli	+4	3	Genova	-1	2
Cagliari	+13	132	Perugia	+22	18	Firenze	+4	4	Ancona	-4	4
Bari	+11	97	Campobasso	+20	18	Cagliari	+3	3	Trieste	-5	9
Torino	+11	101	Torino	+20	27	Potenza	+2	4	Campobasso	-6	30
Milano	+10	102	Trieste	+17	51	Trento	+1	5	Venezia	-6	17
Napoli	+10	119	Ancona	+15	56	Aosta	+0	7	Firenze	-7	16
Trento	+10	91	Firenze	+14	30	Genova	-3	3	Perugia	-8	21
Bologna	+8	118	Palermo	+14	91	Campobasso	-3	3	Roma	-9	20
Venezia	+7	78	Venezia	+12	51	Bolzano	-4	4	Milano	-10	20
Ancona	+6	114	Potenza	+8	7	Venezia	-4	4	Potenza	-11	32
Genova	+4	77	Bolzano	+6	4	Ancona	-4	4	Trento	-14	66
Bolzano	+2	109	Trento	+5	7	Torino	-5	5	Bologna	-17	25
Firenze	+0	125	L'Aquila	-0	1	Bologna	-5	5	Torino	-21	39
Palermo	-6	136	Aosta	-1	1	Milano	-6	6	Bolzano	-24	91



Maggiore **intensità e frequenza di piogge e alluvioni**

Sicurezza degli approvvigionamenti idrici

Intensificarsi di **impatti sul litorale costiero**

Crescita delle **temperature e ondate di calore**

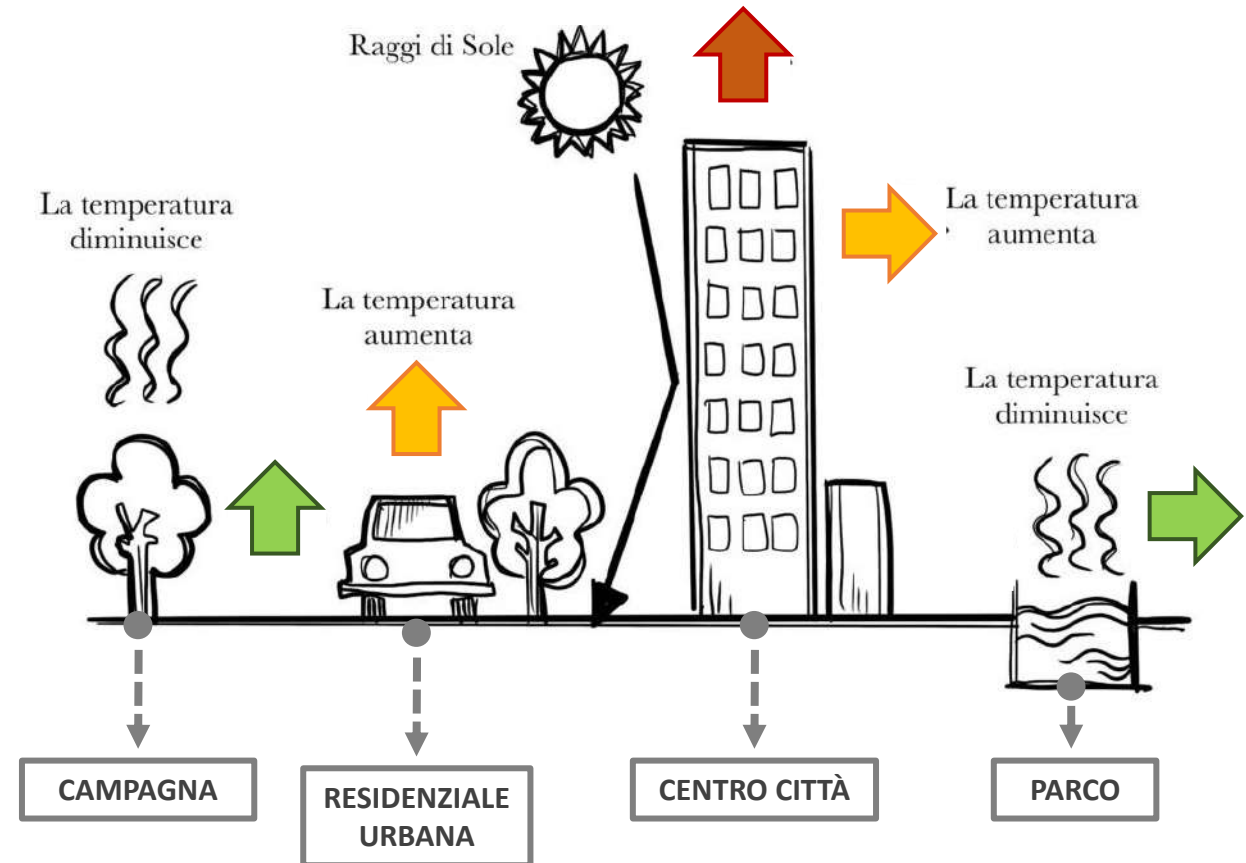
IL FENOMENO ISOLA DI CALORE

COS'È? Formazione di microclimi all'interno delle aree urbane caratterizzati da un aumento della temperatura rispetto alle zone rurali limitrofe.

L'incremento è maggiore, quanto è più densa l'edificazione (edifici multipiano a ridotte distanze gli uni dagli altri) e l'antropizzazione (cementificazione del suolo e perdita di terreno vegetale).



Le cause del fenomeno sono da ricercare nella scarsa attenzione verso le tematiche ambientali nella progettazione urbanistica delle città e nella riduzione delle aree verdi, fondamentali per la regolazione del microclima e dell'inquinamento atmosferico.



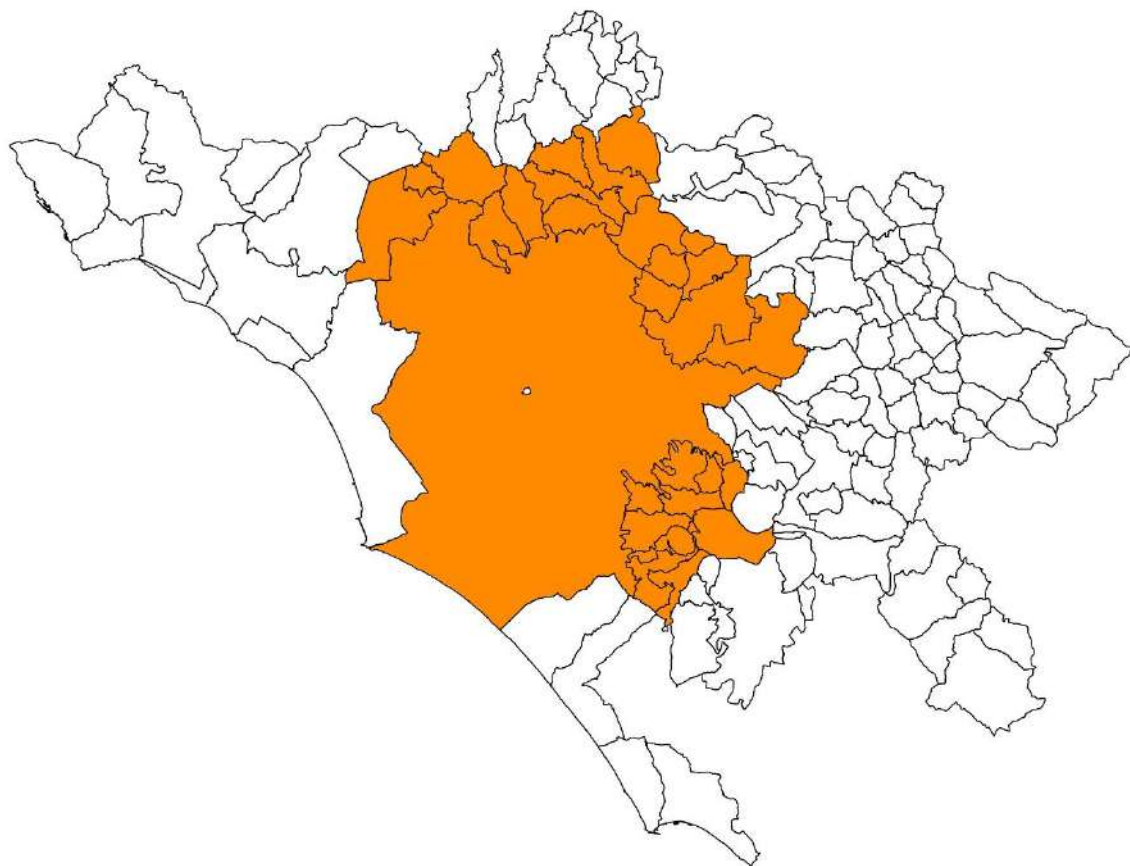
PROGRAMMI DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE PROMOSSE DA CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA



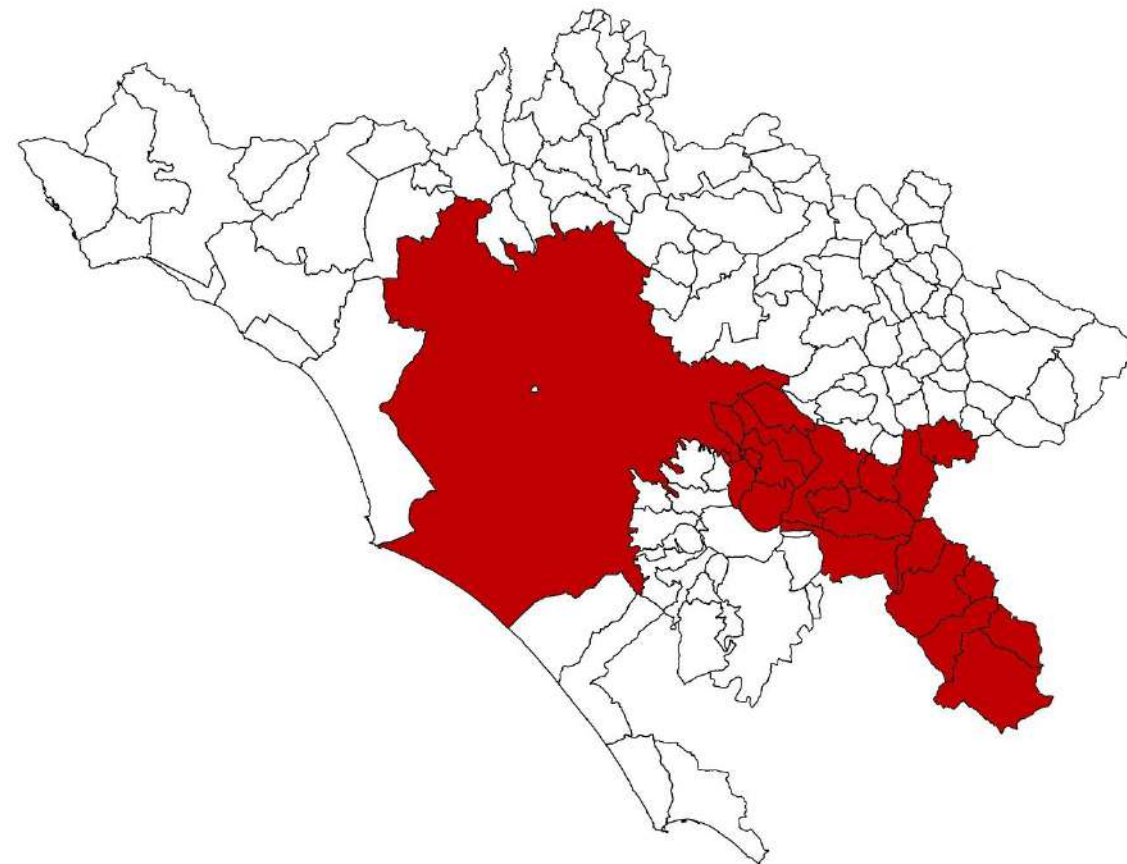
**DECRETO
CLIMA**

**MISURE DI FORESTAZIONE
(PNRR)**

IL DECRETO CLIMA



Comuni sottoposti a **procedura di infrazione** comunitaria n. 2015/2043 del 28 maggio 2015 per superamento limiti atmosferici **Ossidi Azoto (NOX)**



Comuni sottoposti a **procedura di infrazione** comunitaria n.2014/2147 del 10 luglio 2014 per superamento limiti atmosferici **Particolato (PM10)**

DECRETO CLIMA

DL 14 ottobre 2019, n.111 (GU n.241 del 14-10-2019)

Misure urgenti per il rispetto degli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria e proroga del termine di cui all'articolo 48, commi 11 e 13, del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229. Vigente al: 15-10-2019



**Progetti di forestazione urbana promossi dalla
Città Metropolitana di Roma**

OBIETTIVI

- ✓ Tutelare la **BIODIVERSITÀ** per garantire la piena funzionalità degli ecosistemi
- ✓ Aumentare la **SUPERFICIE** e migliorare la **FUNZIONALITÀ ECOSISTEMICA** delle infrastrutture verdi a scala territoriale e del verde costruito
- ✓ Migliorare la **SALUTE e il BENESSERE** dei cittadini

CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DI AREE URBANE E PERIURBANE IDONEE ALLA RIFORMAZIONE

-  Localizzazione degli interventi in **aree caratterizzate da elevata criticità ambientale**, con alti livelli inquinamento atmosferico da traffico veicolare. Preferenza si è data quindi ai territori della Città metropolitana ricompresi nelle zone interessate da procedure di infrazione comunitaria n.2014/2147 del 10 luglio 2014 e n. 2015/2043 del 28 maggio 2015;
-  Valenza ambientale e sociale dei progetti;
-  Livello di riqualificazione proposto e di fruibilità dell'area oggetto di intervento;
-  Livello di miglioramento della qualità dell'aria assicurato da documentata capacità delle piante selezionate di assorbire e stoccare la CO2 e rimuovere, nel contempo, gli inquinanti (particolato);
-  Incremento della biodiversità, ed effetti della forestazione urbana e periurbana sull'adattamento ai cambiamenti climatici, in termini di resistenza e resilienza.

DECRETO CLIMA – Progetti CMRC finanziati (fondi Min. Transizione Ecologica*)

Decreto Legge 14 Ottobre 2019 n.111, convertito, con modificazioni, dalla legge 12 dicembre 2019 n.141

Decreto Ministeriale 9 ottobre 2020 “Modalità per la progettazione degli interventi di riforestazione di cui all'articolo 4 del decreto-legge 14 ottobre 2019, n.111, s.m.i. ”

PROGETTI DI FORESTAZIONE – CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

Anno	N	Soggetto attuatore	Area di Intervento	Sup. Totale	Sup. netta	N° piante	Piante/ ha	Importo	Data presentazione	Data approvazione	Termine 120gg inizio attività
2020	1	Comune di Roma	Torre Spaccata (Mun. VI)	10,56 ha	10,01 ha	2.700	270	460.774,54 €	10/03/2021	13/07/2021	13/11/2021
	2	Comune di Roma	Pietralata (Mun. IV)	5,20 ha	4,77 ha	1.300	273	412.938,41 €	10/03/2021	13/07/2021	13/11/2021
	3	Comune di Tivoli	Bosco del Fauno	10,07 ha	7,70 ha	5.625	731	457.534,25 €	10/03/2021	13/07/2021	13/11/2021
2021	4	Comune di Anguillara Sabazia	Martignano e centro urbano	7,00 ha	6,37 ha	5.092	799	490.000,00 €	19/07/2021	13/12/2021	15/04/2022
	5	Comune di Anzio	Varie Località	13,64 ha	5,04 ha	5.893	1.169	499.950,00 €	19/07/2021	13/12/2021	15/04/2022
	6	Comune di Roma	Casal Brunori (Mun. IX)	11,47 ha	10,76 ha	4.382	407	498.332,69 €	19/07/2021	13/12/2021	15/04/2022
	7	Università di Tor Vergata	Orto Botanico (Progetto FOR-US)	10,88 ha	10,88 ha	1.386	127	500.000,00 €	19/07/2021	13/12/2021	15/04/2022

* Progetti finanziati con fondi provenienti da quota parte dei proventi delle aste delle quote di emissione di CO2 di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 13 marzo 2013, n. 30, destinata al Ministero dell'ambiente (Totale progetti finanziati CMRC: Euro 3.319.528)

LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI



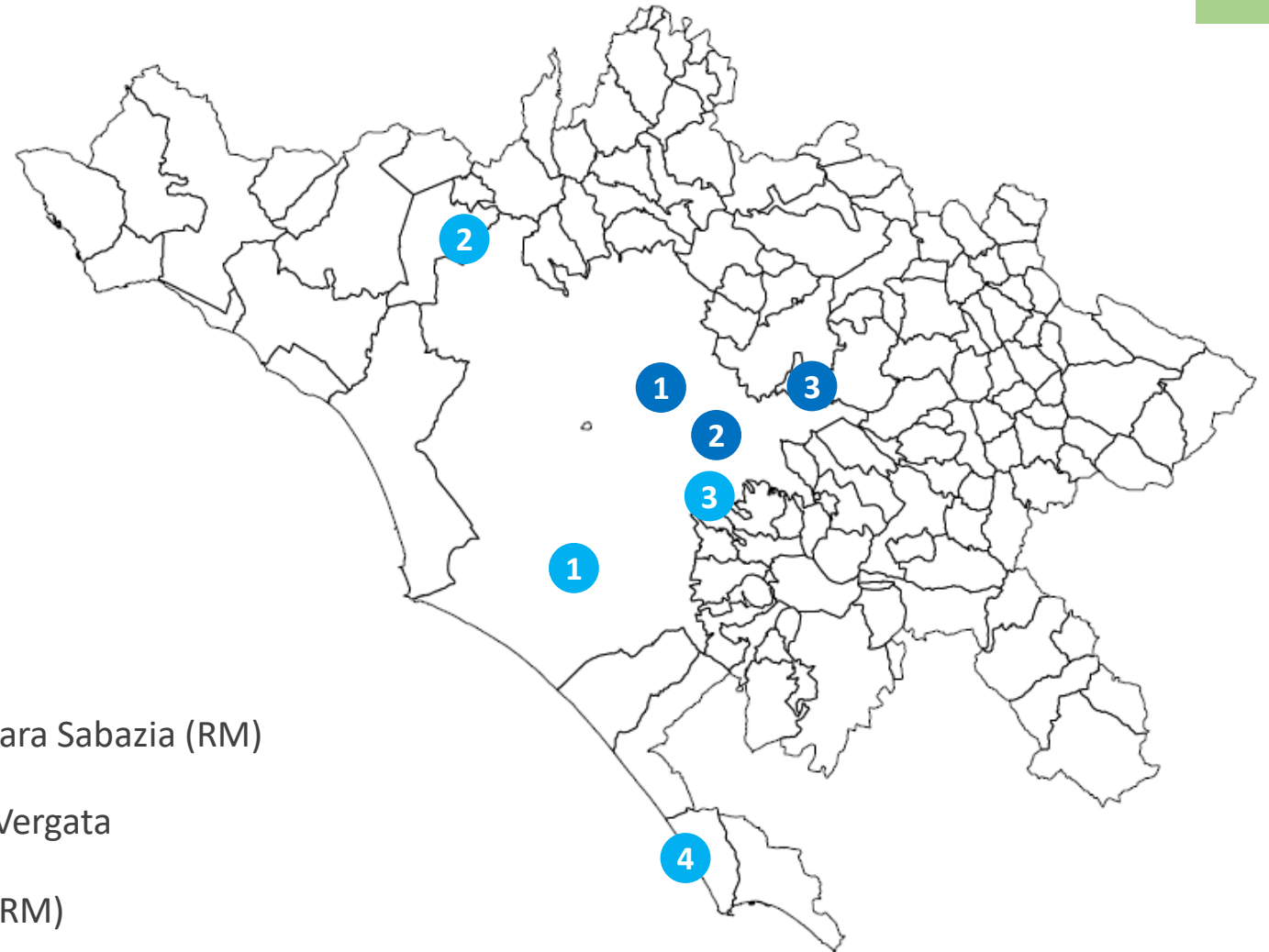
Bando 2020 (*Decreto MATTM 6 Luglio 2021*)

- 1) ROMA – Pietralata
- 2) ROMA – Torre Spaccata
- 3) TIVOLI (RM)

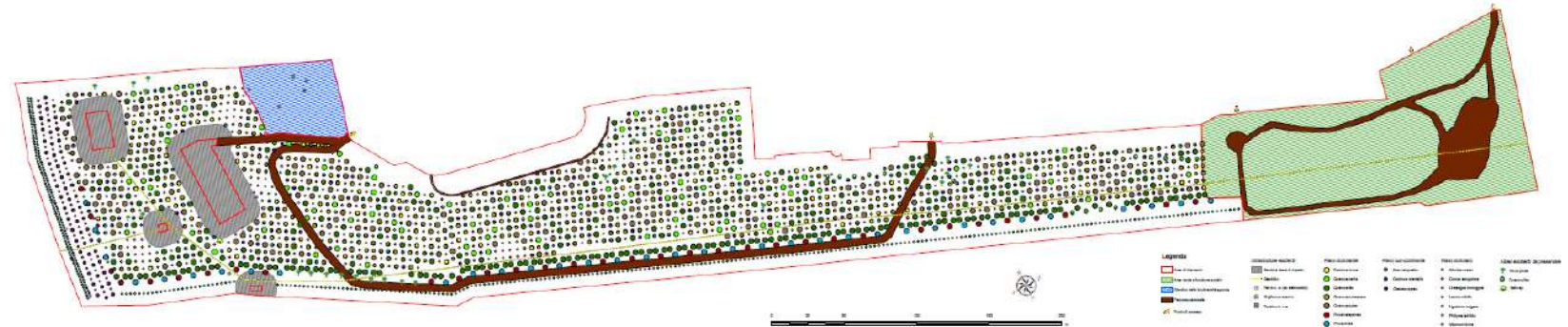


Bando 2021 (*Decreto MiTE 12 Dicembre 2021*)

- 1) ROMA – Forestazione urbana a Casal Brunori
- 2) Progetto di rimboschimento Comune di Anguillara Sabazia (RM)
- 3) ROMA – Orto Botanico Università di Roma Tor Vergata
- 4) Progetto di rimboschimento Comune di Anzio (RM)



INTERVENTO DI FORESTAZIONE URBANA A TORRE SPACCATA



Luogo: Torre Spaccata (Roma . Municipio VI)

Area totale: 10,56 ha

Area oggetto di forestazione: 10,01 ha

Aree previste:

- n. **2700** piante - densità 270 piante/ha
- alberi (n. 10 specie)
- arbusti (n. 7 specie)

Infrastrutture esistenti

- Servizi e fasce di rispetto
- Gasdotto
- Pali in c. a. (ex elettrodotto)
- Griglia con scarico
- Tombino in c. a.

Piano dominante

- Fraxinus omus
- Quercus cerris
- Quercus ilex
- Quercus pubescens
- Quercus suber
- Pinus halepensis
- Pinus pinea

Piano sub-dominante

- Acer campestre
- Carpinus orientalis
- Olea europaea

Piano dominato

- Arbutus unedo
- Cornus sanguinea
- Crataegus monogyna
- Laurus nobilis
- Ligustrum vulgare
- Phillyrea latifolia
- Viburnum tinus

Alberi esistenti da preservare

- Pinus pinea
- Quercus ilex
- Salix sp.

INTERVENTO DI FORESTAZIONE URBANA A TORRE SPACCATA



INTERVENTO DI FORESTAZIONE URBANA A PIETRALATA



Luogo: Pietralata (Roma . Municipio IV)

Area totale: 5,20 ha

Area oggetto di forestazione: 4,77 ha

Aree previste:

- n. **1300** piante - densità 270 piante/ha
- Area 1: 942 piante
- Area 2: 427 piante



INTERVENTO DI FORESTAZIONE URBANA A PIETRALATA



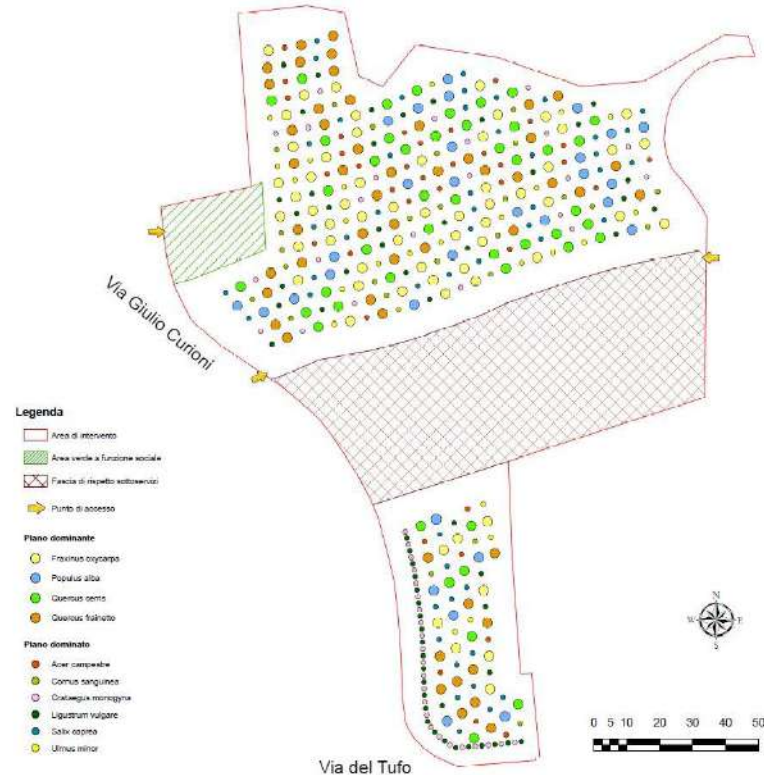
Luogo: Pietralata (Roma . Municipio IV)

Area totale: 5,20 ha

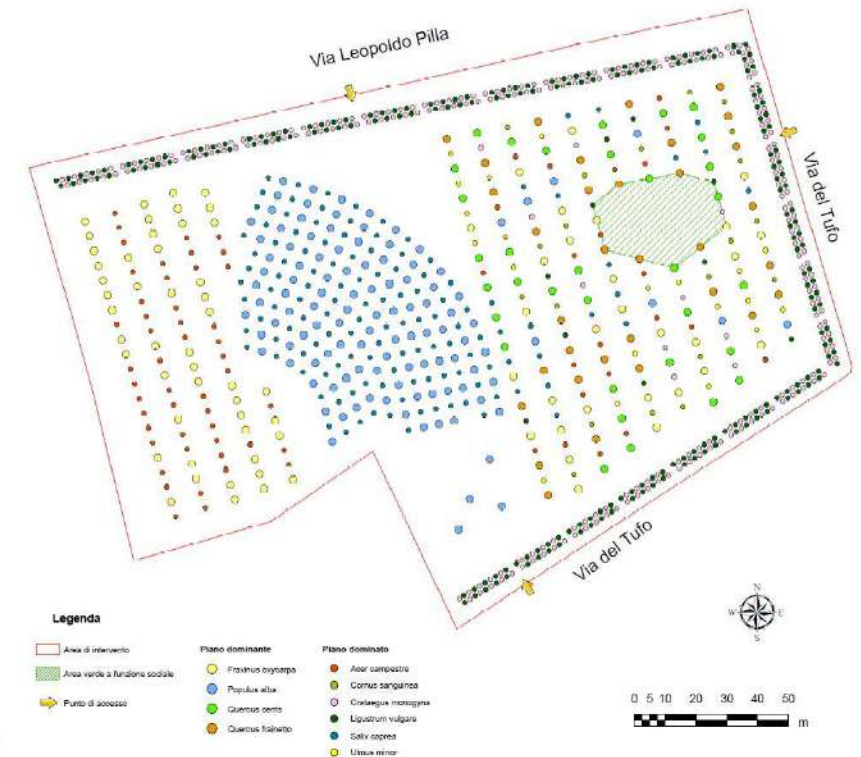
Area oggetto di forestazione: 4,77 ha

Aree previste:

- n. **1369** piante - densità 270 piante/ha
- alberi (n. 6 specie)
- arbusti (n. 4 specie)



Area 1



Area 2

INTERVENTO DI FORESTAZIONE URBANA A PIETRALATA



INTERVENTO DI FORESTAZIONE URBANA A CASAL BRUNORI



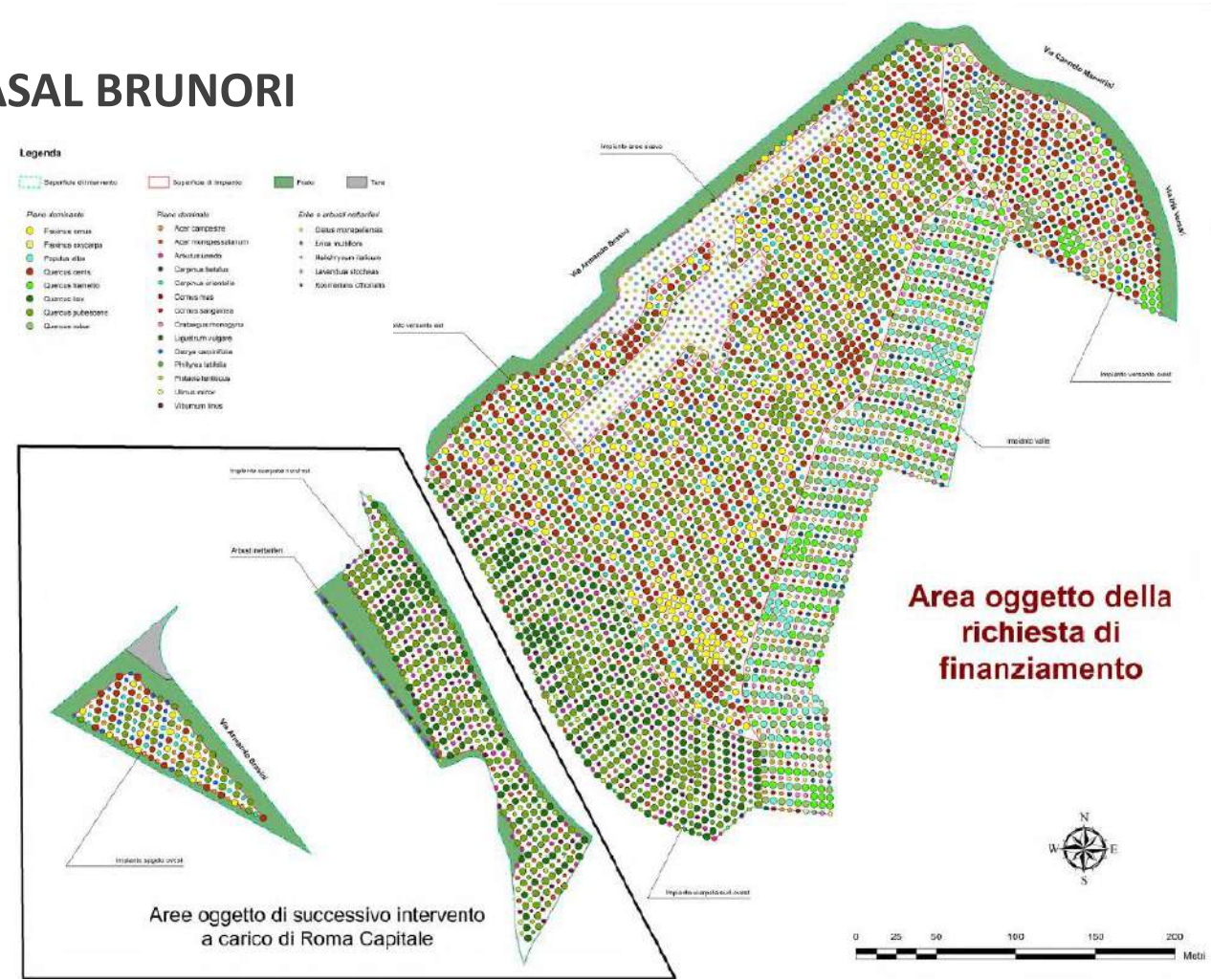
Luogo: Casal Brunori (Roma . Municipio IX)

Area totale: 11,47 ha

Area oggetto di forestazione: 10,76 ha

Aree previste:

- n. **4382** piante – densità 407 piante/ha
- alberi (n. 14 specie)
- arbusti (n. 10 specie)



INTERVENTO DI FORESTAZIONE URBANA A CASAL BRUNORI



ORTO BOTANICO TOR VERGATA – Progetto FOR.US



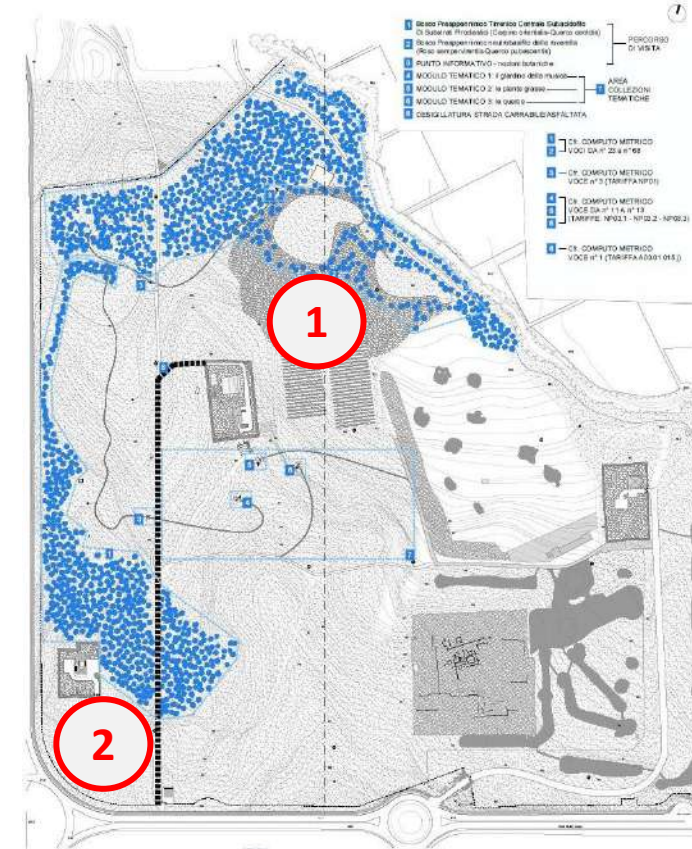
Luogo: Orto Botanico Tor Vergata

Area totale: 82.40 ha

Area oggetto di forestazione: 10.88 ha

Aree previste: n. piante 1386 – 127 p.te/ha

- 1) Bosco a roverella: 7.63 ha | n. 958 piante
- 2) Bosco planiziale a cerro: 3.25 ha | n. 428 piante



ORTO BOTANICO TOR VERGATA – Progetto FOR.US



MISURE DI FORESTAZIONE (PNRR)

**15
PROGETTI**

**65 nuovi impianti
boschivi** su una
superficie complessiva
di più di **930 ha**



**40 MILIONI
DI EURO**

Progetti Avviso 2022	Ettari	Importi Totali
RM 01 - Litorale romano centro – settentrionale	52,39	2.356.449,63
RM 02 - Bassa valle dell'Aniene e sistema vulcanico dei Colli Albani	111,39	4.464.234,46
RM 03 - Campagna romana e rilievi del settore nord-occidentale	44,66	2.232.979,17
RM 04 - Rilievi orientali dei monti Lepini e Prenestini	93,56	3.848.877,94
TOTALI	302,00	12.902.541,20

Progetti Avviso 2023-2024	Ettari	Importi Totali
Ripristino forestale Tenuta Castel Porziano	162,09	6.969.902,28
Litorale Centrale (LCT)	29,59	1.272.376,02
Monti Sabatini	44,92	1.931.569,14
Macchia Grande di Ponte Galeria	137,32	5.904.787,94
Campagna Romana Meridionale	39,70	1.707.108,08
Campagna Romana Settentrionale	29,25	1.257.755,95
Litorale Settentrionale	38,71	1.664.537,88
Valle dell'Aniene Sud	60,44	2.598.932,30
Valle dell'Aniene Nord	41,98	1.805.206,55
Integrazione capitale naturale e culturale nella città di Roma	26,91	1.550.000,00
Integrazione capitale naturale e culturale nella campagna romana	20,38	1.350.000,00
TOTALI	631,29	28.012.176,83

SERVIZI ECOSISTEMICI



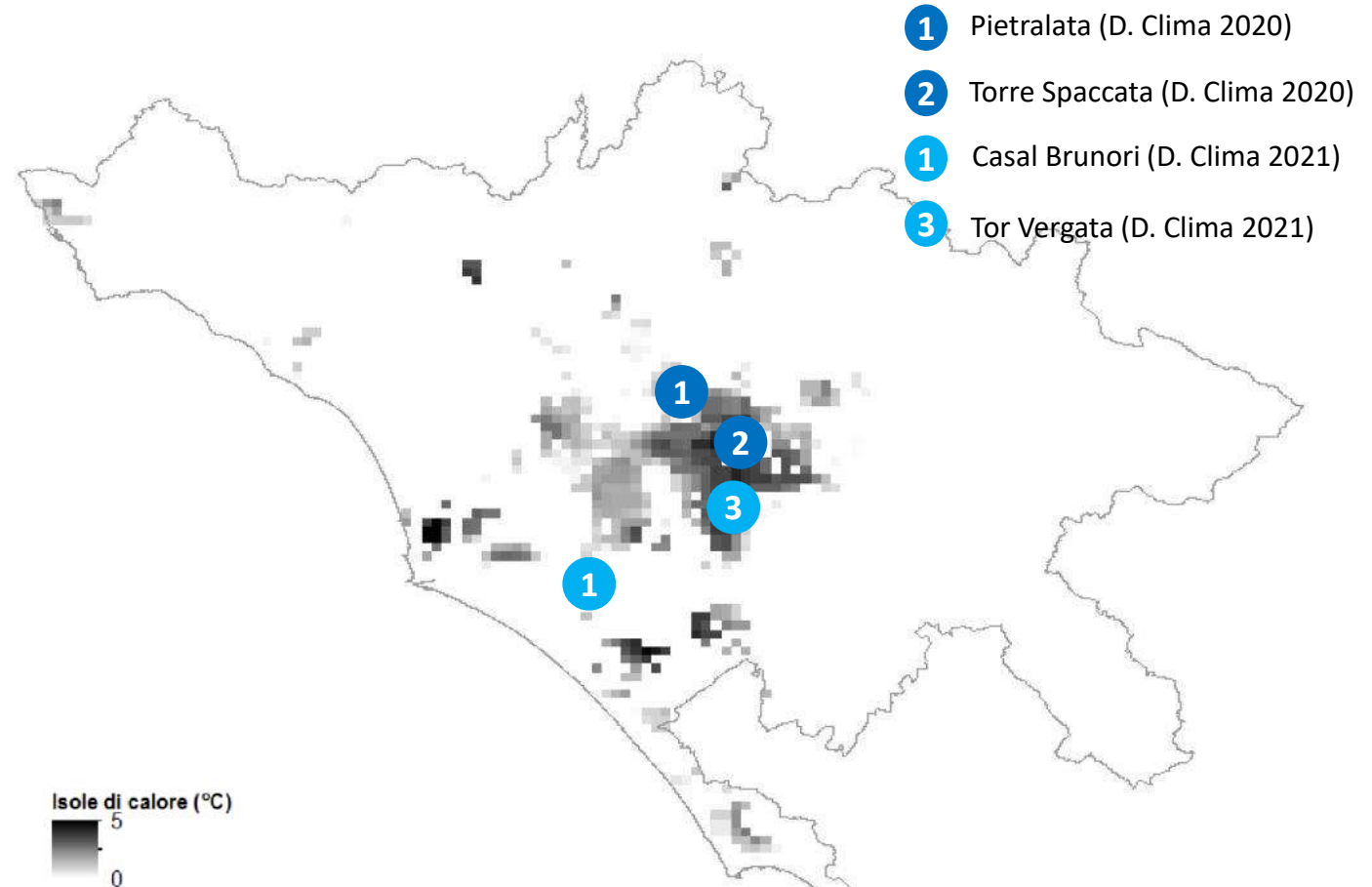
<https://pianostrategico.cittametropolitanaroma.it/piani/contabilita-ambientale-dei-servizi-ecosistemici-della-citta-metropolitana-di-roma-capitale-0>

SERVIZI ECOSISTEMICI

I **Servizi Ecosistemici**, sono i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano. Tra le categorie internazionalmente riconosciute, sono rilevanti quelli legati alle funzioni di regolazione, tra cui la regolazione del clima a scala locale.

Nell'ambito delle attività finalizzate alla redazione della strategia per lo sviluppo sostenibile di CMRC, il gruppo di lavoro facente capo all'Università del Molise ha elaborato una prima valutazione dei servizi ecosistemici forniti dal territorio di CMRC, mediante l'approccio sperimentato in sede europea di Mapping and Assessing Ecosystem Services (MAES).

Per quanto riguarda il tema inerente alle isole di calore, urbano e territoriale, le elaborazioni effettuate hanno prodotto, tra le altre, la mappa qui riportata, dove si evince che l'anomalia termica massima raggiunge valori medi (estivi diurni) di circa + 5 °C rispetto alla temperatura rurale di riferimento. Le zone più esposte sono individuabili come segue: **Roma** (quadrante Est in particolare); **ambito aeroporto di Fiumicino**; **agglomerato urbano di Pomezia**.



Gli interventi di riforestazione urbana in corso di realizzazione con fondi Decreto Clima 2020 e 2021 si collocano in posizione utile ad attenuare gli estremi di calore

Grazie per l'attenzione

Arch. Massimo Piacenza

Città Metropolitana di Roma Capitale

Direttore Dipartimento IV

"Pianificazione strategica e governo del territorio"

m.piacenza@cittametropolitanaroma.it