COMUNE DI MONTECATINI TERME

Settore Pianificazione Urbanistica e coordinamento
U.O Ambiente

Piano di Azione Comunale
(PAC)

-Comune Di Montecatini Terme-

Piano di Azione Comunale per la qualità dell'aria ambiente per l'area Piana lucchese ai sensi dell'articolo 12 L.R.T 9/2010

Aggiornamento: 2024

Approvato con Delibera di Giunta Comunale n. ___ del _____

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Sindaco Luca Baroncini	
Assessore alle Politiche Ambientali Emiliano Corrieri	**Settore Pianificazione Urbanistica** **U.O. Ambiente** Resp: Arch. Fabio Ciliberti
	Responsabile del procedimento Fabio Ciliberti

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

SOMMARIO

PREMESSA 5

PARTE I: INQUADRAMENTO NORMATIVO E CONOSCITIVO 6

QUADRO NORMATIVO 6

Direttiva Europea 2008/50/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. 6

Decreto legislativo n. 155/2010 (modificato e integrato dal D. Lgs. 250/2012). 6

Delibera Consiglio Regionale n. 72 del 18 luglio 2018 7

Deliberazione della Giunta regionale n. 964 del 12.10.2015 8

Deliberazione della Giunta regionale n. 1626 del 21.12.2020 8

Deliberazione della Giunta comunale n. 145 del 28/08/2020 8

Delibera di Giunta regionale n. 907 del 20.07.2020 8

Delibera Giunta Regionale Toscana n. 1075 del 18 ottobre 2021 9

Deliberazione della Giunta regionale n. 228/2023 9

QUADRO CONOSCITIVO GENERALE DI AREA 11

La situazione nella Regione Toscana 11

Area Superamento Piana Lucchese 11

DATI SULLA QUALITA' DELL'ARIA 12

Classificazione delle stazioni di rilevamento 12

EMISSIONI INQUINANTI 15

Inventario delle emissioni della Regione Toscana 15

Metodologia 15

Inquinanti 16

Nomenclatura delle attività e dei combustibili 17

Classificazione delle sorgenti di inquinamento 17

Procedura per la stima delle emissioni delle differenti sorgenti 18

Analisi delle sorgenti principali di emissione (key sources) 20

Metodologia di analisi delle principali categorie di sorgenti e singole sorgenti 20

LA CARATTERIZZAZIONE CLIMATOLOGICA DELLA PIANA DI LUCCA 22

ANALISI TERMO-PLUVIOMETRICA 2005-2020 – NOVEMBRE- MARZO E DICEMBRE-GENNAIO 22

ANALISI ANEMOMETRICA 2006-2020 – PERIODI NOVEMBRE-MARZO E DICEMBRE-GENNAIO 30

PARTE II: AZIONI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA 41

1. INTERVENTI STRUTTURALI 41

1.1 INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE DEL CONDIZIONAMENTO DEGLI EDIFICI E DEL RISPARMIO ENERGETICO 41

1.2 ALTRE MISURE IN TEMA DI BIOMASSA 46

1.3 INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE DELLA MOBILITÀ 48

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

1.4 INTERVENTI STRUTTURALI PER L'EDUCAZIONE AMBIENTALE E MIGLIORAMENTO DELL'INFORMAZIONE AL PUBBLICO 52
2. INTERVENTI CONTINGIBILI ED URGENTI 55
2.1 INTERVENTI DI MODULO 1 (ICQA = 1) 58
2.2 INTERVENTI DI MODULO 2 (ICQA = 2) 59
3. CONTROLLI E MONITORAGGIO 60

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

PREMESSA

Il PAC, Piano di Azione Comunale, è uno strumento di programmazione che le amministrazioni comunali, ai sensi della L.R. 9/2010 devono obbligatoriamente predisporre ed approvare riguardo l'inquinamento atmosferico ed è finalizzato all'individuazione e alla realizzazione di azioni volte al miglioramento/risanamento della qualità dell'aria, secondo le nuove indicazioni contenute all'interno della Delibera G.R.T. 228/2023.
Con la delibera di Giunta regionale n. 228/2023 si aggiornano e si individuano le aree di superamento, così come definite dall'art. 2, comma 1, lettera g) del d.lgs. 155/2010.
In base all'allegato 1 alla citata D.G.R.T. 228/2023, Il Comune di Montecatini Terme è compreso nell'Area di superamento *"Piana Lucchese",* insieme ai Comuni di Altopascio, Buggiano, Capannori, Chiesina Uzzanese, Lucca, Massa e Cozzile, Monsummano Terme, Montecarlo, Pescia, Pieve a Nievole, Ponte Buggianese, Porcari e Uzzano, definita sulla base della rappresentatività spaziale e sui dati di qualità dell'aria del quinquennio 2017-2021 e identificata ai fini dell'adozione dei piani di azione comunale previsti nella DGR 228 /2023.

Area di superamento definita sulla base della rappresentatività spaziale e sui dati di qualità dell'aria del quinquennio 2017 - 2021	Comuni	Stazione di riferimento per l'area di superamento: inquinante PM10
Piana Lucchese	Altopascio	LU - Capannori LU – San Concordio
	Buggiano	
	Capannori	
	Chiesina Uzzanese	
	Lucca	
	Massa e Cozzile	
	Monsummano Terme	
	Montecarlo	
	Montecatini Terme	
	Pescia	
	Pieve a Nievole	
	Ponte Buggianese	
	Porcari	
	Uzzano	

Figura 1: Stazioni ed i Comuni ricadenti nell'area di superamento

Ai sensi dell'allegato 2 alla D.G.R. 228/2023, il Comune di Montecatini Terme, unitamente ai comuni sopra indicati, risulta soggetto all'elaborazione ed approvazione del Piano di Azione Comunale (P.A.C.) di cui all'art. 12, comma 1 L.R. 9/2010.

Il documento è costituito da due parti distinte: una prima parte con l'inquadramento normativo e conoscitivo del territorio della Piana Lucchese, con particolare riferimento a Montecatini Terme e alla Val di Nievole; la seconda parte dedicata alle azioni per il miglioramento della qualità dell'aria. Quest'ultima parte contiene sia gli interventi strutturali sia gli interventi contingibili da porre in essere solo nelle situazioni a rischio di superamento dei valori limite, oltre ad una parte conclusiva attinente i controlli ed il monitoraggio.

Si richiamano gli studi di settore, il Piano regionale, relazioni del dipartimento regionale Arpat sulla definizione delle sorgenti di emissione della Piana Lucchese i dati e documenti prodotti nell'ambito del Progetto regionale P.A.TOS. (Particolato Aereo in Toscana) per illustrare il quadro conoscitivo degli ultimi anni.
Infine viene proposto un quadro Propositivo, con la descrizione delle misure per il miglioramento della qualità dell'aria; con le informazioni relative alle future azioni (obiettivi, priorità e tempistica di attuazione, costi stanziati, etc.).

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

PARTE I: INQUADRAMENTO NORMATIVO E CONOSCITIVO.

QUADRO NORMATIVO

A seguire, si elencano i principali riferimenti normativi, utili per la redazione del presente PAC:

Direttiva Europea 2008/50/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

Tale direttiva – in particolare - istituisce misure volte a: definire e stabilire obiettivi di qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso; valutare la qualità dell'aria ambiente negli Stati membri sulla base di metodi e criteri comuni; ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente per contribuire alla lotta contro l'inquinamento dell'aria e gli effetti nocivi e per monitorare le tendenze a lungo termine e i miglioramenti ottenuti con l'applicazione delle misure nazionali e comunitarie; garantire che le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente siano messe a disposizione del pubblico; mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove sia buona, e migliorarla negli altri casi; promuovere una maggiore cooperazione tra gli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico. Gli Stati membri designano, ai livelli adeguati, le autorità competenti e gli organismi responsabili, nonché i criteri di valutazione della qualità dell'aria e dell'ambiente con riferimento al biossido di zolfo, al biossido di azoto e agli ossidi di azoto, al particolato, al piombo, al benzene e al monossido di carbonio. Vengono inoltre, fra l'altro: fornite prescrizioni per le zone e gli agglomerati nei quali la concentrazione di ozono supera i valori-obiettivo e gli obiettivi a lungo termine; indicazioni per la redazione dei piani per la qualità dell'aria.

Il 26 ottobre 2022 è stata pubblicata la proposta elaborata dalla Commissione europea per una nuova direttiva sulla qualità dell'aria, che andrà a sostituire ed unificherà le direttive attualmente in vigore: 2008/50/CE e 2004/107/CE. La nuova direttiva contribuirà a ridurre significativamente i livelli di inquinanti atmosferici per il raggiungimento dell'obiettivo "inquinamento zero", che l'Unione europea ha fissato per il 2050.

La proposta contiene nuovi standard di qualità dell'aria, maggiormente allineati alle Raccomandazioni fornite dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) per i principali inquinanti nelle sue Linee guida pubblicate a settembre 2021. L'aggiornamento da parte dell'OMS delle proprie raccomandazioni, rispetto alle precedenti del 2006, si è reso necessario alla luce dei sempre più numerosi studi che dimostrano gli impatti negativi sulla salute provenienti da livelli di inquinamento atmosferico anche bassi.

Nel testo della nuova direttiva si definiscono degli standard intermedi per l'anno 2030 e si prevede poi un processo di progressivo allineamento con le linee guida dell'OMS entro il 2050.

Decreto legislativo n. 155/2010 (modificato e integrato dal D. Lgs. 250/2012).

Il Decreto e le successive modificazioni ed integrazioni attuano la Direttiva Europea 2008/50/CE, riorganizzando ed abrogando numerose norme che in precedenza in modo frammentario disciplinavano la materia, (in particolare, il D.lgs. 351/1999 "valutazione e gestione della qualità dell'aria che recepiva la previgente normativa comunitaria", il D.lgs. 183/2004 "normativa sull'ozono", il D.lgs.152/2007 "normativa su arsenico, cadmio, mercurio, nichel e benzo(a)pirene", il D.M. 60/2002 "normativa su biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, le particelle, il

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

piombo, il benzene e il monossido di carbonio", il D.P.R. 203/1988 "normativa sugli impianti industriali, già soppresso dal D.lgs. 152/2006".

I decreti sopra citati si configurano come una norma quadro e definiscono le modalità per la gestione della qualità dell'aria.
Tra le finalità indicate nelle norme sopra dette, in particolare si rileva:
• l'individuazione degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;

- la valutazione della qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- la raccolta di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine;
- il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e il miglioramento negli altri casi;
- la garanzia di fornire al pubblico corrette informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- la realizzazione di una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Vengono inoltre:
pianificati gli interventi necessari per assicurare il rispetto dei valori limite e il perseguimento dei valori obiettivo di qualità dell'aria, agendo sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, ovunque ubicate, aventi influenza sulle aree a rischio di superamento, disponendo, nel caso sussista il rischio che i livelli degli inquinanti superino una o più soglie di allarme in una zona o agglomerato, l'adozione di piani per la riduzione di tale rischio attraverso azioni volte a limitare o, se necessario, a sospendere le attività che ne sono causa;
previste disposizioni affinché gli Enti interessati assicurino l'accessibilità e la diffusione delle informazioni al pubblico, in particolare per i piani d'azione e per le rispettive competenze;
indicati in appositi allegati i valori limite per la qualità dell'aria, e tutte le modalità operative per la definizione della rete di monitoraggio, i criteri per le misure dei vari inquinanti ecc…

I decreti sopra citati prevedono l'affidamento alle Regioni della competenza al fine dell'individuazione e/o l'identificazione delle aree critiche (aree di superamento) nonché l'onere per la predisposizione di piani e programmi per il risanamento e mantenimento della qualità dell'aria.

Delibera Consiglio Regionale n. 72 del 18 luglio 2018

Viene approvato dal Consiglio regionale il quadro conoscitivo del Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA) che ha messo in luce come i comportamenti individuali e collettivi siano responsabili primari nei livelli di inquinamento registrati.
Nel PRQA viene individuata quale azione trasversale e strategica la promozione dell'informazione e dell'educazione ambientale con la messa in campo di materiale informativo quali dépliant, poster, inserzioni sui quotidiani, spot audio e video destinati ai media on line e fruibili anche in occasioni didattiche, da diffondere nel periodo critico che va dal primo novembre al 31 marzo di ciascun anno nelle aree "critiche".

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Deliberazione della Giunta regionale n. 964 del 12.10.2015

"*Nuova zonizzazione e classificazione del territorio regionale, nuova struttura della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria e adozione del programma di valutazione ai sensi della l.r. 9/2010 e del d.lgs. 155/2010*".

Con la delibera si modificano le zone e gli agglomerati in cui risulta suddiviso il territorio regionale ai fini della protezione della salute umana e della classificazione di tali zone e agglomerati, si modificano, ai sensi della L.R. 9/2010 ed in coerenza con l'articolo 5 del D.Lgs. 155/2010, le stazioni di misura che costituiscono la rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria ambiente. Viene adottato il Programma di Valutazione per la qualità dell'aria, vengono modificati i criteri per la definizione delle situazioni a rischio di superamento delle soglie di allarme e dei valori limite ai sensi dell'art. 2 comma 2, lettera g, punto 3 della L.R. 9/2010, e, ai sensi dell'art. 5 comma 5 della L.R. 9/2010, l'elenco delle stazioni facenti parte della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria messe a disposizione da parte delle Amministrazioni provinciali.

Deliberazione della Giunta regionale n. 1626 del 21.12.2020

"*Aggiornamento della classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi della l.r. 9/2010 e del d.lgs. 155/2010*".

Con la delibera si confermano le zone e gli agglomerati in cui risulta suddiviso il territorio regionale ai fini della protezione della salute umana di cui alla DGR n.964/2015; si approva la classificazione delle zone e dell'agglomerato della Regione Toscana in sostituzione di quanto contenuto nella DGR n.964/2015.

Deliberazione della Giunta comunale n. 145 del 28/08/2020

"*Approvazione dell'accordo finalizzato alla realizzazione di interventi rivolti al miglioramento della qualità dell'aria nei comuni dell'area di superamento "Piana lucchese" (ai sensi dell'art. 15 della l. 241/90)*". Il Comune approva l'Accordo con il quale si impegna a:

a. pubblicare i bandi contributi che saranno predisposti in collaborazione con Regione Toscana;
b. ricevere le richieste di contributo da parte dei richiedenti proprietari di immobili o di terreni e/o aziende agricole localizzati sul proprio territorio comunale;
c. istruire le domande di contributo e predisporre le graduatorie provvisorie, che saranno comunicate a Regione Toscana che provvederà ad elaborare la graduatoria finale
d. liquidare i contributi concessi relativi agli interventi di cui all'art. 3, lettere a) e b);
e. effettuare i controlli sulle dichiarazioni e le istanze presentate, oggetto di concessione del contributo, così come definite nei bandi;

Delibera di Giunta regionale n. 907 del 20.07.2020

"*Approvazione delle misure urgenti di rafforzamento per il rispetto degli obblighi europei relativi ai valori limite previsti dal Decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 (Attuazione della direttiva 2008/50/ce relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) in attuazione della l.r. 74/2019 e degli accordi con i Comuni interessati*."

Sono state approvate le misure urgenti di rafforzamento per il rispetto degli obblighi europei relativi ai valori limite previsti dal Decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 (Attuazione della direttiva 2008/50/ce relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa), in attuazione

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

della l.r. 74/2019 e degli accordi con i Comuni interessati. A settembre 2020 sono stati sottoscritti con Regione e i comuni compresi nelle aree di superamento "Piana Prato-Pistoia" e "Piana Lucchese" tali accordi che prevedono interventi per rafforzare le azioni già in campo e per diffondere buone pratiche ambientali al fine di contrastare l'inquinamento atmosferico.

Delibera Giunta Regionale Toscana n. 1075 del 18 ottobre 2021

"*Ulteriori misure urgenti di rafforzamento per il rispetto nel territorio della Toscana degli obblighi previsti dal Decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 (Attuazione della Direttiva europea relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) in attuazione della l.r. 74/2019*"

La Giunta Regionale ha stabilito che, nel periodo critico per la qualità dell'aria, dal primo novembre 2021 al 31 marzo 2022, nei Comuni appartenenti all'area di superamento della "Piana Lucchese di cui alla deliberazione 1182 del 9 dicembre 2015): Altopascio, Buggiano, Capannori, Chiesina Uzzanese, Lucca, Massa e Cozzile, Montecarlo, Montecatini Terme, Monsummano Terme, Pescia, Pieve a Nievole, Ponte Buggianese, Porcari e Uzzano è vietato l'utilizzo di generatori di calore alimentati a biomasse (compresi i focolari aperti) con classe di prestazione inferiore alle 3 stelle di cui al regolamento adottato con decreto ministeriale 186 del 7 novembre 2017. Restano esclusi dal divieto le abitazioni in cui rappresentano l'unica fonte di riscaldamento oppure le abitazioni poste nel territorio comunale al di sopra dei 200 metri sul livello del mare.

Deliberazione della Giunta regionale n. 228/2023

"*Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente. Nuova identificazione delle aree di superamento e dei Comuni soggetti all'adozione dei PAC ai sensi della l.r. 9/2010, aggiornamento delle situazioni a rischio di inquinamento atmosferico, criteri per l'attivazione dei provvedimenti, modalità di gestione e aggiornamento delle linee guida per la predisposizione dei PAC. Revoca DGR 1182/2015, DGR 814/2016*"

La delibera stabilisce le seguenti disposizioni, d'interesse per la Piana Lucchese:

- di individuare le aree di superamento così come definite dall'art. 2, comma 1, lettera g) del d.lgs. 155/2010;
- di individuare i Comuni tenuti all'elaborazione e all'approvazione dei PAC di cui all'art. 12 comma 2, lettera a, della l.r. 9/2010;
- di individuare sia i Comuni tenuti all'inserimento nei propri PAC anche degli interventi contingibili, di cui all'art. 12 comma 2, lettera b, della l.r. 9/2010, sia, nei rispettivi Sindaci, l'autorità competente ai sensi dell'art. 3, comma 4, della l.r. 9/2010, tenuta all'adozione, degli suddetti interventi, al fine di limitare il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme e la durata degli stessi;
- di stabilire le modalità per l'attivazione degli interventi contingibili, secondo i quali i Sindaci dei comuni interessati attivano i conseguenti interventi a seguito della comunicazione da parte di ARPAT del superamento del valore limite;
- di istituire un tavolo di coordinamento tra Comuni, Province interessate, Citta metropolitana di Firenze, Anci, Upi e Regione al fine di confrontarsi periodicamente in merito all'attuazione degli interventi previsti all'interno dei PAC, nonché alla programmazione dei relativi controlli;
- di prevedere che, qualora le campagne di misura svolte da ARPAT nei Comuni dell'area di superamento "Piana lucchese" non dovessero confermare l'attuale composizione, saranno apportate le opportune modifiche alla presente deliberazione per un corretto adeguamento;

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

- di confermare le modalità di comunicazione di ARPAT all'autorità competente delle situazioni di rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme dei singoli inquinanti secondo quanto indicato nel documento "Modalità di comunicazione all'autorità competente dell'indice di criticità della qualità dell'aria (ICQA)";
- di stabilire che i Sindaci adottino, entro le 24 ore successive alla ricezione della comunicazione di ARPAT in merito al raggiungimento del valore 2 relativo all'indice di criticità della qualità dell'aria (ICQA), gli interventi contingibili individuati, fatta salva la potestà del Sindaco di intervenire con ulteriore anticipo nei casi in cui lo riterrà opportuno, per quanto di competenza, anche in relazione al perdurare del fenomeno e della relativa intensità;
- di stabilire che, nel caso di inadempienza dei Sindaci all'adozione degli interventi, il Presidente della Giunta regionale diffida il Sindaco a provvedere nelle 24 ore successive. Trascorso tale termine senza che il Sindaco abbia ottemperato alla diffida, il Presidente della Giunta regionale esercita il potere sostitutivo di cui all'articolo 13 comma 2bis della l.r. 9/2010 e previsto dall'art. 1 comma 4 della l.r. 74/2019, adottando le predette misure. Tale potere sostitutivo può essere esercitato anche su specifica e motivata richiesta dei Sindaci dei Comuni;
- di approvare ai sensi della legge regionale n. 9/2010 art. 2 comma 2 lettera g) quali linee guida di carattere tecnico, criteri e modalità per l'elaborazione dei PAC, il documento tecnico "*Linee guida per la redazione dei piani di azione comunale (PAC)*";
- di confermare il servizio di informazione al pubblico "*Servizio Ozono*", a cura di LaMMA e ARPAT, con la previsione dei possibili eventi critici e con l'indicazione delle buone norme da tenere in considerazione per ridurne gli effetti sulla salute;
- di stabilire, ai sensi dell'art. 17, comma 5 della l.r. 9/2010, il termine di 180 giorni dalla pubblicazione della presente deliberazione entro cui i comuni di cui al punto precedente devono approvare i rispettivi PAC;
- di confermare gli indirizzi per l'Agglomerato di Firenze di cui all'allegato A) della Deliberazione n.1413 del 16.11.2020 "Esclusione dell'Agglomerato di Firenze dalle aree di superamento critiche per il materiale particolato fine (PM10) ai sensi dell'art. 12 della l.r. 9/2010 "Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente";
- di sostituire e abrogare le Deliberazioni 1182/2015 "Nuova identificazione delle aree di superamento, dei Comuni soggetti all'elaborazione ed approvazione dei PAC e delle situazioni a rischio di superamento, ai sensi della l.r. 9/2010. Revoca DGR 1025/2010, DGR 22/2011" e 814/2016 "l.r. 9/2010 "Norme per la tutela della qualità dell'aria-ambiente. Aggiornamento linee guida per la predisposizione dei Piani di Azione Comunale (PAC) e modalità di attivazione interventi contingibili e urgenti. Revoca DGR 959/2011";
- di stabilire l'entrata in vigore del presente atto dal quindicesimo giorno successivo alla data di pubblicazione sul BURT.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

QUADRO CONOSCITIVO GENERALE DI AREA

La situazione nella Regione Toscana

Il quadro conoscitivo di riferimento si basa fondamentalmente sullo stato della qualità dell'aria ambiente nel periodo 2016-2022, valutato sulla base delle misurazioni ottenute dalla rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria, in riferimento agli indicatori di qualità fissati dalla normativa per le varie sostanze inquinanti, e sul quadro emissivo che determina i livelli di inquinamento misurati.

Le informazioni relative allo stato di qualità dell'aria sono state desunte dal "*Rapporto annuale sulla qualità dell'aria nella Regione Toscana – Anno 2023*" redatto da ARPAT, sui dati delle centraline di qualità dell'aria relativi all'anno 2022, in via di pubblicazione, mentre quelle relative alle emissioni in atmosfera sono ottenute mediante i dati desunti dall'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione in aria ambiente (IRSE) aggiornato al 2017.

	Comune	Superficie km²	Densità abitanti/km²	Altitudine* m s.l.m.	Popolazione residenti	Provincia
1.	**Altopascio**	28,58	541,69	19	15.874	LU
2.	**Buggiano**	16,04	549,93	41	8.819	PT
3.	**Capannori**	155,96	297,35	15	46.356	LU
4.	**Chiesina Uzzanese**	7,20	633,14	20	4.556	PT
5.	**Massa e Cozzile**	16,01	484,20	223	7.753	PT
6.	**Monsummano Terme**	32,62	654,65	20	21.357	PT
7.	**Montecarlo**	15,67	283,63	162	4.403	LU
8.	**Montecatini Terme**	17,69	1.193,89	29	21.120	PT
9.	**Pescia**	79,18	249,31	62	19.740	PT
10	**Lucca**	185,79	480,59	19	89.156	LU
11	**Pieve a Nievole**	12,67	735,61	28	9.318	PT
12	**Ponte Buggianese**	29,53	297,45	18	8.785	PT
13	**Porcari**	18,05	491,93	32	8.811	LU
14	**Uzzano**	7,80	733,67	44	5.720	PT

***** Misura espressa in *metri sopra il livello del mare* del punto in cui è situata la Casa Comunale

Tabella 1: COMUNI DELLA PIANA LUCCHESE

Area Superamento Piana Lucchese

L'Area di Superamento è definita come la "porzione del territorio regionale toscano comprendente parte del territorio di uno o più comuni anche non contigui, rappresentata da una stazione di misura della qualità dell'aria che ha registrato nell'ultimo quinquennio almeno un superamento del valore limite o del valore obiettivo di un inquinante".

Il superamento del valore limite giornaliero per il PM_{10} è stato registrato in maniera continuativa e sistematica dal 2017 al 2021 presso la stazione di fondo LU-Capannori.

La rappresentatività della stazione di LU-Capannori mostra una riduzione rispetto ai risultati del 2007; tuttavia in attesa dei risultati della campagna di misura in corso di svolgimento da parte di ARPAT e in base a un principio di precauzione, si confermano i comuni individuati con la DGR 1182/2015. Si segnala altresì che dalle valutazioni sulla correlazione tra i dati ottenuti nella stazione di LU-Capannori con quelli rilevati a Porcari durante la campagna di misura, i dati dimostrano un andamento simile.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

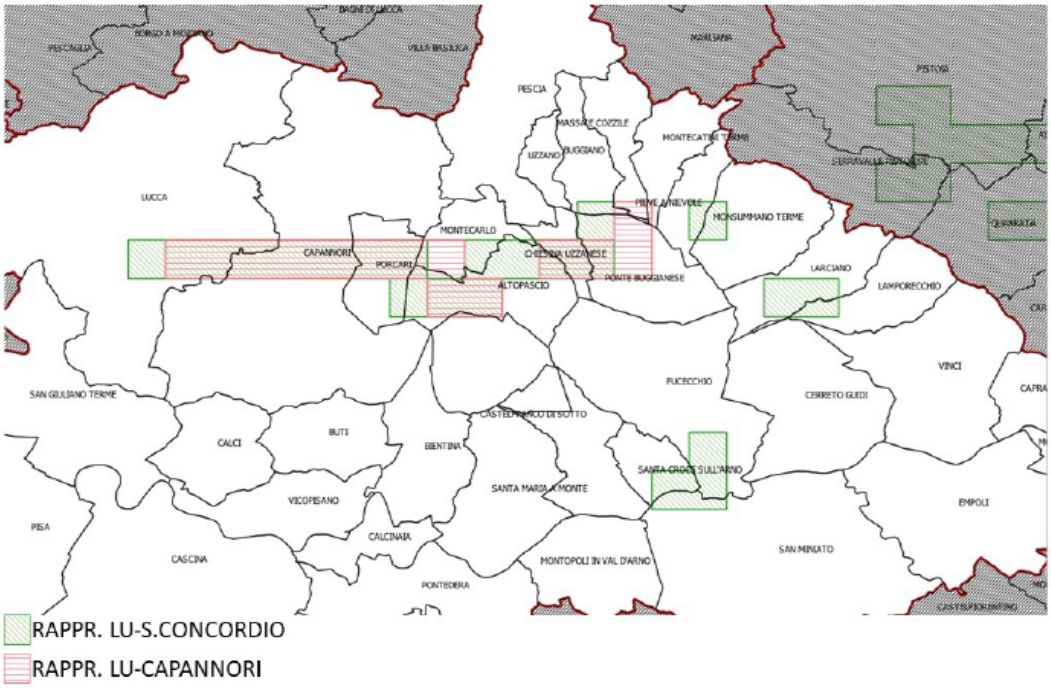


Figura 2: Copertura rappresentatività da modello per la stazione di Capannori e Lucca S.Concordio: comuni rappresentati

Relativamente ai superamenti della stazione di fondo LU-Capannori, e possibile utilizzare i risultati del Progetto Regionale PATOS 3 che ha permesso di determinare e quantificare le sorgenti principali dell'inquinamento da PM_{10}.

Nell'area in esame, i risultati del progetto PATOS hanno evidenziato come la principale sorgente sia la combustione delle biomasse che contribuisce per il 28,1% ai valori di concentrazione del PM_{10}su base annua, e presenta un contributo pari al 53,4% nei giorni in cui si rileva il superamento del valore limite giornaliero di 50 µg/m3, concentrati tutti nei mesi da novembre a marzo. La combustione delle biomasse, sia per riscaldamento domestico che negli abbruciamenti all'aperto degli scarti vegetali, rappresenta quindi di gran lunga la sorgente principale responsabile dei livelli di particolato registrati. Il traffico infatti che rappresenta la seconda sorgente locale di inquinamento in ordine di importanza contribuisce, nei giorni del superamento, per il 15,2%. La componente secondaria del PM_{10}, cioè quella che si forma in atmosfera da complesse reazioni chimiche a partire da precursori emessi anche da sorgenti lontane dall'area in esame, contribuisce, nei giorni di superamento, per circa l'11%.

Si fa presente infine che l'area in questione per il materiale particolato (PM_{10}) e stata oggetto della sentenza della Corte di giustizia dell'Unione europea del 10 novembre 2020 (causa C-664/18) – Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualita dell'aria ambiente e per un'aria piu pulita in Europa – Superamento dei valori limite di PM_{10} in Italia (Procedura d'infrazione 2014/2147) - adottata ai sensi dell'articolo 258 del TFUE.

DATI SULLA QUALITA' DELL'ARIA

Classificazione delle stazioni di rilevamento

Sulla base del D.Lgs 155/2010, la stazione di monitoraggio è classificata in base al tipo di zona ove è ubicata (urbana, periferica, rurale) e al tipo di emissione dominante (traffico, fondo, industria).

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Le zone di campionamento URBANO sono definite come “sito fisso” inserito in aree edificate in modo continuo o almeno predominante; le zone di campionamento SUBURBANO (o PERIFERICO) sono definite come “sito fisso” inserito in aree largamente edificate in cui sono presenti sia zone edificate, sia zone non urbanizzate; infine le zone RURALI sono definite come **“**sito fisso” di campionamento inserito in tutte le aree diverse da quelle individuate per i siti di tipo urbano e suburbano, in particolare, il sito fisso si definisce *rurale remoto* se è localizzato ad una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissione.
Le stazioni di rilevamento si distinguono in:

- stazioni di misurazione di **TRAFFICO**: stazioni ubicate in posizione tale, che il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta;
- stazioni di misurazione di **FONDO**: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento non è influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.), ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito;
- stazioni di misurazione **INDUSTRIALE**: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe.

RETE DI RILEVAMENTO				
Stazione	Tipo	coordinate	Comune	Provincia
LU - CAPANNORI	URBANA - FONDO	N:4855303 - E:1626469	CAPANNORI	LUCCA
LU - SAN-CONCORDIO	URBANA - FONDO	N:4854380 - E:1620698	LU	LU
LU - MICHELETTO	URBANA - TRAFFICO	N:4855539 - E:1621515	LU	LU

Tabella 2: rete di rilevamento delle varie stazioni di riferimento per l’area Valdinievole

PM_{10} – Superamenti della media giornaliera – andamenti 2016 – 2022 per le stazioni di rete regionale

	PM10 – Superamenti della media giornaliera (50 µg/m^3) V.L. = 35 superamenti/anno civile						
STAZIONE	**Tipologia**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
LU - CAPANNORI	Urbana Fondo	**44**	**55**	**53**	**38**	**51**	**44**	**40**
LU - SAN CONCORDIO	Urbana Fondo	33	29	15	15	23	13	7
LU - MICHELETTO	Urbana Traffico	35	33	19	15	33	19	16

Tabella 3: PM10 – Superamenti della media giornaliera – andamenti 2016 – 2022 per le stazioni di rete regionale

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

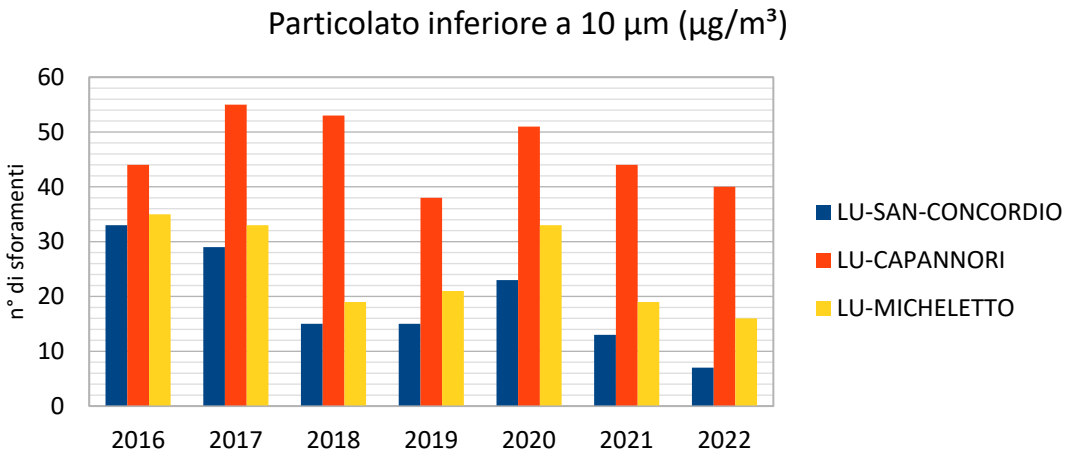


Figura 3: PM_{10} – Superamenti della media giornaliera – andamenti 2016 – 2022 per le stazioni di rete regionale

PM_{10} – medie annuali – andamenti 2016 – 2022 per le stazioni di rete regionale

		PM10 – Medie annuali V.L. = 40 µg/m³						
STAZIONE	**Tipologia**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
LU - CAPANNORI	Urbana Fondo	**29**	**31**	**30**	**28**	**29**	**29**	**29**
LU - SAN CONCORDIO	Urbana Fondo	26	26	24	24	24	23	24
LU - MICHELETTO	Urbana Traffico	28	28	25	26	26	26	28

Tabella 4: PM10 medie annuali – andamenti 2016 – 2022 per le stazioni di rete regionale

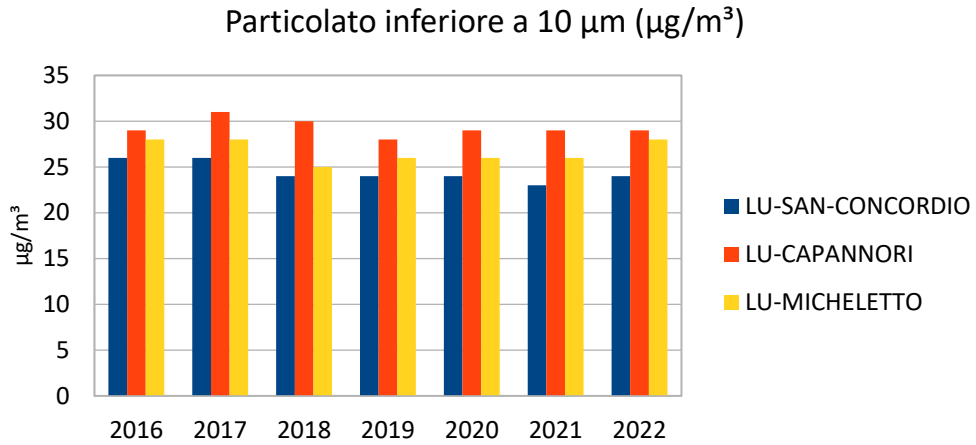


Figura 4: medie annuali – andamenti 2016 – 2022 per le stazioni di rete regionale

NO_2 Biossido di azoto – medie annuali – andamenti 2017 – 2021 per le stazioni di rete regionale

		NO_2 - Concentrazioni medie annuali V.L. = 40 µg/m³						
STAZIONE	**Tipologia**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
LU - CAPANNORI	**Urbana Fondo**	**26**	**25**	**23**	**22**	**18**	**18**	**18**
LU - SAN CONCORDIO	Urbana Fondo	26	26	25	24	18	18	19
LU - MICHELETTO	Urbana Traffico	28	28	25	27	21	22	21

Tabella 5: NO_2 Biossido di azoto – medie annuali – andamenti 2017 – 2021 per le stazioni di rete regionale

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

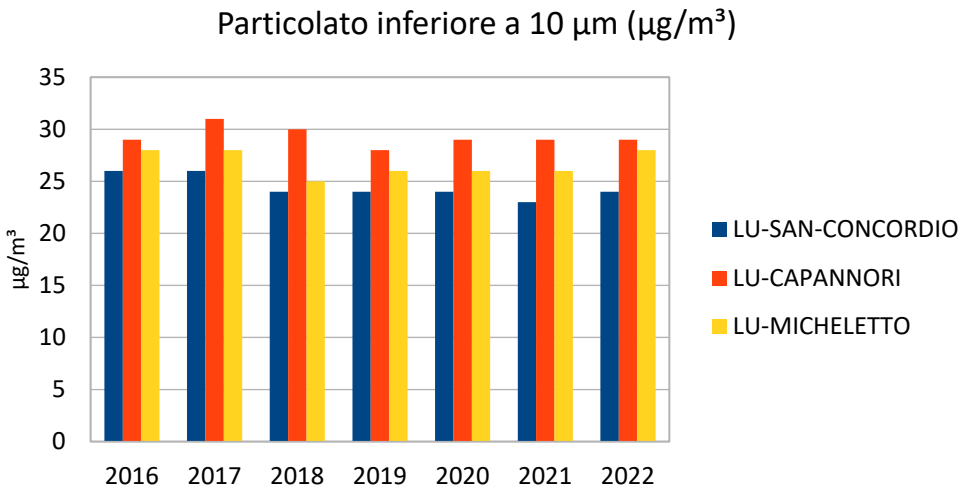


Figura 5: NO_2 Biossido di azoto – medie annuali – andamenti 2017 – 2021 per le stazioni di rete regionale

EMISSIONI INQUINANTI

Inventario delle emissioni della Regione Toscana

La Regione Toscana, in coerenza con quanto previsto dalla normativa vigente ed in particolare dal D.Lgs. n. 155/2010, ha provveduto alla redazione dell'*inventario regionale delle sorgenti di emissione* (IRSE) in collaborazione con ARPAT.

L'inventario contiene le emissioni relative agli anni 1995-2000-2003-2005-2007-2010-2013-2015-2017 ed è in corso di aggiornamento relativamente all'anno 2019.

Nel seguito sono richiamate le metodologie generali per la realizzazione dell'inventario ed è sviluppato un focus specifico sulle sorgenti principali di emissione nella *Piana lucchese* (Altopascio, Buggiano, Capannori, Chiesina Uzzanese, Lucca, Massa e Cozzile, Monsummano Terme, Montecarlo, Montecatini Terme, Pescia, Pieve a Nievole, Ponte Buggianese, Porcari, Uzzano). Il focus sarà aggiornato al 2019 appena disponibile il nuovo inventario.

Metodologia

Per *inventario delle emissioni* si intende una serie organizzata di dati relativi alle quantità di inquinanti introdotti nell'atmosfera da sorgenti naturali e/o da attività antropiche.

L'inventario delle emissioni costituisce uno degli strumenti principali per lo studio dello stato attuale di qualità dell'aria, nonché per la definizione dei relativi Piani di tutela e risanamento.

Un inventario delle emissioni è una raccolta coerente di dati sulle emissioni dei singoli inquinanti raggruppati per:

- attività economica,
- intervallo temporale (anno, mese, giorno, ecc.),
- unità territoriale (regione, provincia, comune, maglie quadrate di 1 km2, ecc.),
- combustibile (per i soli processi di combustione).

Le quantità di inquinanti emesse dalle diverse sorgenti della zona in esame si possono ottenere:

- tramite misure dirette, campionarie o continue;
- tramite stima.

La misura diretta delle emissioni può essere effettuata, ove è possibile, solo per alcuni impianti industriali, di solito schematizzati come sorgenti puntuali. Tra questi, solo per alcuni è attuata la

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

misura in continuo. Per tutte le altre sorgenti, denominate sorgenti diffuse (piccole industrie, impianti di riscaldamento, sorgenti mobili, ecc.), si deve ricorrere a stime.
Le emissioni sono stimate a partire da dati quantitativi sull'attività presa in considerazione e da opportuni fattori di emissione. Si ottiene:

$$E = A \times F$$

dove:

- E sono le emissioni;
- A è l'attività (per esempio per gli impianti termici i consumi di combustibili);
- F è il fattore di emissione per unità di attività espresso in grammi per unità di attività (ad esempio nel caso dei consumi di combustibili in grammi per gigajoule).

Tale approccio del tutto generale è applicato, a seconda delle attività prese in considerazione, esplicitando le metodologie per la determinazione dell'attività e la scelta degli opportuni fattori di emissione. Questi ultimi possono essere semplici fattori moltiplicativi o tenere conto, in forma funzionale, dei differenti parametri costruttivi ed operativi degli impianti, dei macchinari e dei processi.
Nella logica del sistema di gestione dell'inventario regionale, le attività che generano emissioni sono definite come determinanti delle pressioni sull'ambiente. Al momento dell'introduzione di una classificazione delle attività rilevanti per le emissioni, quale la classificazione europea SNAP, viene effettuata una corrispondenza tra le attività introdotte ed i determinanti definiti nel sistema. In questa struttura l'inventario delle emissioni attinge i dati dalle tabelle di dati del sistema ed associa ad esse, tramite i fattori di emissione o misure dirette, le emissioni di inquinanti dell'aria.

Inquinanti

Gli inquinanti presi in considerazione dall'inventario regionale delle emissioni sono i seguenti:

- principali inquinanti dell'aria:
  - ossidi di zolfo (SO2+SO3);
  - ossidi di azoto (NO+NO2);
  - composti organici volatili, con l'esclusione del metano, (COVNM);
  - monossido di carbonio (CO);
  - particelle sospese totali (PST);
  - particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron (PM10);
  - particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 micron (PM2,5);
  - ammoniaca (NH3);
  - benzene (C6H6).
- metalli pesanti: Arsenico; Cadmio; Nichel; Piombo; Cromo; Mercurio; Rame; Selenio; Zinco.
- principali idrocarburi policiclici aromatici (IPA); benzo[b]fluorantene (BBF); benzo[k]fluorantene (BKF); benzo[a]pirene (BAP); indeno[123cd]pirene (INP).
- altri microinquinanti esaclorobenzene (HCB); policlorobifenili (PCB); diossine e furani (PCCD, PCCF); black carbon (BC).
- gas serra: anidride carbonica (CO2); metano (CH4); protossido di azoto (N2O).

Sono state inoltre registrate le emissioni di eventuali altri inquinanti documentati dalle aziende nell'ambito del censimento diretto.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Nomenclatura delle attività e dei combustibili

La nomenclatura delle attività rilevanti per la valutazione delle emissioni di inquinanti dell'aria, prende come punto di partenza la classificazione delle attività per l'inventario delle emissioni atmosferiche come storicamente si è andata sviluppando a livello internazionale con la cosiddetta classificazione SNAP e a livello nazionale nella legislazione di settore. In particolare la classificazione internazionale è stata originariamente recepita a livello nazionale dall'Appendice A dell'Allegato tecnico al Decreto del Ministero dell'Ambiente 20 maggio 1991, concernente i criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria. Tale classificazione è stata successivamente confermata nell'Allegato 2 (Criteri per la redazione di inventari delle emissioni) al decreto 1 ottobre 2002, n. 261 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351). Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" nell'Appendice V "Criteri per l'elaborazione degli inventari delle emissioni" fa esplicito riferimento al "EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook". Quest'ultimo fa riferimento sia alla classificazione NFR finalizzata al reporting delle emissioni nazionali che alla SNAP come recentemente aggiornata mediante la nuova SNAP 2007.

La classificazione in uso nell'inventario della Regione Toscana è stata rivista al fine di renderla coerente con l'attività di aggiornamento dei fattori di emissione e delle nuove metodologie di stima. La nuova classificazione mantiene la sua coerenza, pur nel suo maggior dettaglio, con la classificazione internazionale SNAP 2007 ed anche con la classificazione adottata dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) per l'inventario nazionale delle emissioni.

Classificazione delle sorgenti di inquinamento

Le emissioni di inquinanti dell'aria sono strutturate dal punto di vista logico assegnandole alle seguenti classi di topologie: puntuale, lineare, areale, statistica. Dal punto di vista della gestione dei dati è compiuta una generalizzazione e semplificazione che unifica le strutture dei dati atte a contenere le informazioni relative agli oggetti non statistici (punti, linee, aree). Nel seguito queste entità sono dette Strutture.

Per la realizzazione dell'inventario sono introdotti una serie di criteri per la selezione tra le strutture di quelle sorgenti da caratterizzare singolarmente al fine della stima delle emissioni.

Ogni struttura è suddivisa in unità. Un apposito indicatore assegna le unità delle strutture alle differenti topologie (punti, linee, aree). Ad esempio una struttura quale una centrale termoelettrica a carbone può contenere unità puntuali (le sezioni della centrale) ed areali (il carbonile); una struttura autostradale conterrà differenti unità lineari (le tratte casello-casello).

Per strutture (o sorgenti) puntuali si intendono tutte le sorgenti di emissione che è possibile ed utile localizzare direttamente, tramite le loro coordinate geografiche, sul territorio.

In linea di principio, una volta escluse le attività mobili e quelle attività che per definizione o caratteristica intrinseca sono casualmente distribuite sul territorio (ad esempio l'utilizzo di prodotti domestici), tutte le altre attività possono essere caratterizzate localizzando precisamente le sorgenti di emissione. In questo senso è localizzabile, ad esempio, ogni singolo impianto per riscaldamento domestico o ogni stazione di servizio. Tuttavia la loro effettiva localizzazione e la conseguente

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

quantificazione delle rispettive emissioni per singola sorgente, risponde a criteri di completezza dell'inventario e di economicità nella sua realizzazione e deve tenere conto dell'impatto locale (in termini di qualità dell'aria) delle emissioni. Va notato, inoltre, come in alcuni casi possa essere utile localizzare (all'interno di una stessa attività) soltanto le sorgenti principali e considerare come distribuite le altre; tale procedimento può essere adoperato, ad esempio, per la combustione nel settore terziario, all'interno del quale è utile localizzare soltanto i principali impianti e trattare gli altri in modo aggregato.

Per la selezione delle sorgenti puntuali rilevanti sono state individuate le seguenti soglie minime di inquinanti emessi:

- inquinanti principali e gas serra (con l'eccezione di monossido di carbonio e anidride carbonica), 5 t/anno;
- monossido di carbonio, 50 t/anno;
- metalli pesanti, benzene, IPA, microinquinanti 50 kg/anno;
- anidride carbonica, 5.000 t/anno.

Le soglie proposte sono state ampiamente validate sia a livello internazionale che a livello nazionale nell'applicazione della modellistica di diffusione degli inquinanti.

Ai fini dello studio dei fenomeni di trasporto e diffusione degli inquinanti sono di interesse, oltre la quantità emessa e le coordinate del luogo di emissione, l'altezza del punto di emissione e le caratteristiche dinamiche dell'emissione (portata dei fumi, velocità di efflusso, temperatura dei fumi).

Con il termine **strutture (o sorgenti) lineari** sono indicate le principali arterie (strade, linee fluviali, linee ferroviarie). Per tali arterie la stima delle emissioni è effettuata singolarmente localizzandole precisamente sul territorio tramite le loro coordinate metriche Gauss-Boaga conformi alla CTR. Ove utile alla caratterizzazione delle emissioni, le arterie sono suddivise in tratti. Le arterie minori sono invece trattate in modo distribuito.

Le **strutture (o sorgenti) areali** sono quelle sorgenti che emettono su un'area ben definita del territorio (porti, aeroporti, depositi di materiale pulvirulento, discariche, ecc.). Per tali strutture la stima delle emissioni viene effettuata singolarmente localizzandole precisamente sul territorio, georeferenziando l'area dove le emissioni sono generate.

Infine, per **sorgenti diffuse** si intendono tutte quelle sorgenti non incluse nelle classi precedenti e che necessitano, per la stima delle emissioni, di un trattamento statistico. In particolare rientrano in questa classe sia le emissioni di origine puntiforme che, per livello dell'emissione non rientrano nelle sorgenti localizzate o puntuali, sia le emissioni effettivamente di tipo areale (ad esempio le foreste) o ubique (ad esempio traffico diffuso, uso di solventi domestici, ecc.).

Procedura per la stima delle emissioni delle differenti sorgenti

In Figura 6: Schema operativo per la stima delle emissioni

è riportata una sintesi della procedura che è seguita per la stima delle emissioni delle differenti sorgenti, anche con riferimento alla definizione delle entità previste nel sistema (strutture ed unità statistiche).

Le emissioni da attività diffuse, nei casi più semplici, sono stimate a partire da indicatori statistici dell'attività e da opportuni fattori di emissione. La zona statistica di base scelta per la stima delle emissioni è il comune.

Si ottiene:

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

$$E_{ijk} = A_{ij} \times F_{jk}$$

dove:

- E_{ijk} sono le emissioni dell'inquinante k dalla attività j nella zona statistica (comune) i;
- A_{ij} è l'attività j nella zona statistica (comune) i (per esempio, per gli impianti termici, i consumi di combustibili);
- F_{jk} è il fattore di emissione dell'inquinante k dalla attività j, per unità di attività espresso in grammi per unità di attività (ad esempio nel caso dei consumi di combustibili in grammi per gigajoule).

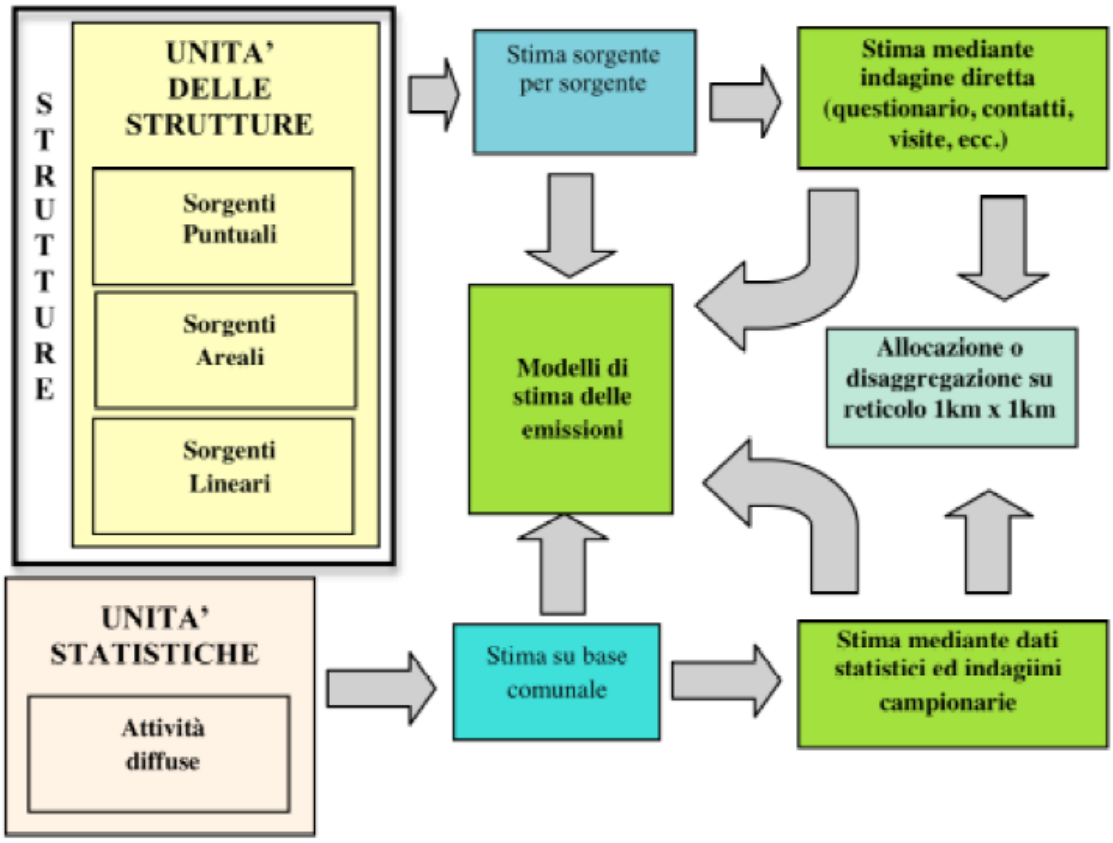


Figura 6: Schema operativo per la stima delle emissioni

Per le emissioni diffuse, le emissioni lineari e quelle areali, nei casi più complessi sono stati utilizzati modelli di stima (realizzati dalla Techne Consulting sulla base di metodologie validate a livello internazionale).

In particolare sono adottati i modelli di stima nei seguenti casi:

- emissioni da traffico stradale: per la stima delle emissioni da traffico stradale (lineari e diffuse) è stato utilizzato il modello ***E²Road***;
- emissioni da navi: per la stima delle emissioni da movimentazione e stazionamento delle navi in porto e dalle navi in navigazione sulle rotte interne alla regione è utilizzato il modello Ships;
- emissioni da decollo ed atterraggio aeromobili: per la stima delle emissioni da decollo ed atterraggio degli aeromobili è stato utilizzato il modello ***Airport***;
- emissioni da vegetazione: per la stima delle emissioni (diffuse) da vegetazione è stato utilizzato il modello ***Forest***

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

- emissioni da incendi forestali: per la stima delle emissioni (diffuse) da incendi forestali è stato utilizzato il modello ***Fire***;
- emissioni da discariche: per la stima delle emissioni (areali) da discariche di rifiuuti è stato utilizzato il modello ***Landfill***.

Analisi delle sorgenti principali di emissione (key sources)

L'analisi dei dati dell'inventario delle emissioni è effettuata al fine di valutare le sorgenti e le categorie principali di emissione (key categories and sources) come supporto alla valutazione delle misure nell'ambito dei PAC e delle misure del piano regionale.

I settori a livello comunale su cui concentrare prioritariamente l'azione di risanamento sono selezionati sulla base dell'analisi delle sorgenti principali (key sources) e delle categorie di sorgenti principali (key categories).

La presente nota riporta tale analisi come condotta sull'Inventario Regionale delle Emissioni relativo all'anno 2017. Le analisi saranno successivamente verificate sulla base delle emissioni al 2019 ed alle emissioni nello scenario tendenziale regionale (o scenario WEM, con le misure esistenti) per verificare la riduzione delle emissioni che siano prodotte da misure già in atto

Metodologia di analisi delle principali categorie di sorgenti e singole sorgenti

L'inventario è stato prodotto secondo i criteri stabiliti dal D. Lgs. 155/2010 nell'Appendice V "Criteri per l'elaborazione degli inventari delle emissioni"; il decreto fa esplicito riferimento al "*EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook*" utilizzato anche per la compilazione dell'inventario nazionale. In particolare, la metodologia di stima delle emissioni utilizzata per il nuovo inventario è quella più recente disponibile, che tiene pertanto in considerazione l'ultimo aggiornamento dei fattori di emissione, pubblicati nel Guidebook 2016.

Nel seguito è descritta la metodologia utilizzata, riconosciuta a livello internazionale, per l'individuazione delle sorgenti principali, le cosiddette "sorgenti principali" o "categorie di sorgenti principali", ossia le fonti di emissione che hanno un'influenza significativa sull'inventario totale di un'area geografica in termini di livello relativo delle emissioni.

Indicazioni specifiche su come effettuare l'analisi sono riportate in modo esauriente nel capitolo 2. *Key category analysis and methodological choice Part A: general guidance chapters*, delle linee guida EMEP/EEA per la predisposizione degli inventari delle emissioni.

Il metodo applicato a ciascun inquinante oggetto di studio è stato quello individuato come approccio quantitativo (Tier 1). Esso prevede che le emissioni annuali (in tonnellate) di ciascun inquinante siano elencate in ordine decrescente e che sia quindi valutato il contributo percentuale di ciascuna attività sul totale dell'area in questione; le attività il cui contributo complessivo raggiunge l'80% delle emissioni totali sono individuate come categorie o sorgenti principali (key categories and key sources).

L'analisi effettuata riguarderà gli inquinanti per cui la legislazione attuale fissa standard di qualità dell'aria e per cui esiste un superamento o rischio di superamento (NO_2, PM10).

L'analisi è svolta a livello di settore (gruppi di attività omogenei) vengono poi indicati all'interno del settore i contributi delle principali attività e successivamente, all'interno di queste categorie settore-combustibile, i contributi principali delle singole attività.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Attività	Emissioni (Mg)	%	% cum.
0701 – Automobili	**888,1**	**22%**	**22%**
0701 - Automobili (205 - Diesel (Gasolio motori))	719,5	18%	
0703 - Veicoli pesanti P > 3.5 t	**860,8**	**22%**	**44%**
0703 - Veicoli pesanti P > 3.5 t (205 - Diesel (Gasolio motori))	860,1	22%	
0301 - Combustione in caldaie. turbine a gas e motori fissi	**815,5**	**21%**	**65%**
0303 - Forni di processo con contatto	**563,0**	**14%**	**79%**
03031500 - Produzione di Contenitori di vetro	492,0	12%	
03032100 - Industria cartiera (processi di essiccazione)	65,1	2%	
0702 - Veicoli leggeri P < 3.5 t	**256,8**	**6%**	**85%**
0702 - Veicoli leggeri P < 3.5 t (205 - Diesel (Gasolio motori))	251,4	6%	
0202 - Impianti di combustione residenziali	**244,8**	**6%**	**91%**

Tabella 6 : Categorie di sorgenti principali per i comuni della Piana lucchese: Ossidi di azoto

Attività	Emissioni (Mg)	%	% cum.
0202 - Impianti di combustione residenziali	**1354,7**	**83%**	**83%**
0202 - Impianti di combustione residenziali (111 - Legna)	1345,6	82%	
02020620 - Caminetti Tradizionali (111 - Legna)	*838,8*	*51%*	
02020630 - Stufe tradizionali (111 - Legna)	*379,5*	*23%*	
02020300 - Residenziale Caldaie < 20 MWth (111 - Legna)	*61,1*	*4%*	
02020621 - Residenziale Caminetti Avanzati (111 - Legna)	*44,1*	*3%*	
1001 - Coltivazioni con fertilizzanti	**29,2**	**2%**	**85%**
0708 - Usura gomme veicoli stradali	**28,0**	**2%**	**86%**
0701 - Automobili	**27,7**	**2%**	**88%**
0701 - Automobili (205 - Diesel (Gasolio motori))	26,6	2%	
0707 - Usura freni veicoli stradali	**27,4**	**2%**	**90%**
0709 - Abrasione strada veicoli stradali	**24,7**	**2%**	**91%**

Tabella 7: Categorie di sorgenti principali per i Comuni della Piana lucchese: Particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

LA CARATTERIZZAZIONE CLIMATOLOGICA DELLA PIANA DI LUCCA

ANALISI TERMO-PLUVIOMETRICA 2005-2020 – NOVEMBRE- MARZO E DICEMBRE-GENNAIO

Per la precipitazione sono state prese in considerazione cinque stazioni meteorologiche, figura 7, e cioè Lucca, Orentano, Montecarlo, Montecatini Terme e Castelmartini (fonte dati: CFR Toscana). Le stazioni di pianura che rientrano nell'area oggetto della sentenza sono Lucca, Orentano, Montecarlo e Montecatini Terme; è stata scelta anche la stazione di Castelmartini in quanto presenta caratteristiche climatiche molto simili.

Per la temperatura è stata analizzata la stazione meteorologica di Lucca (fonte dati: CFR Toscana).

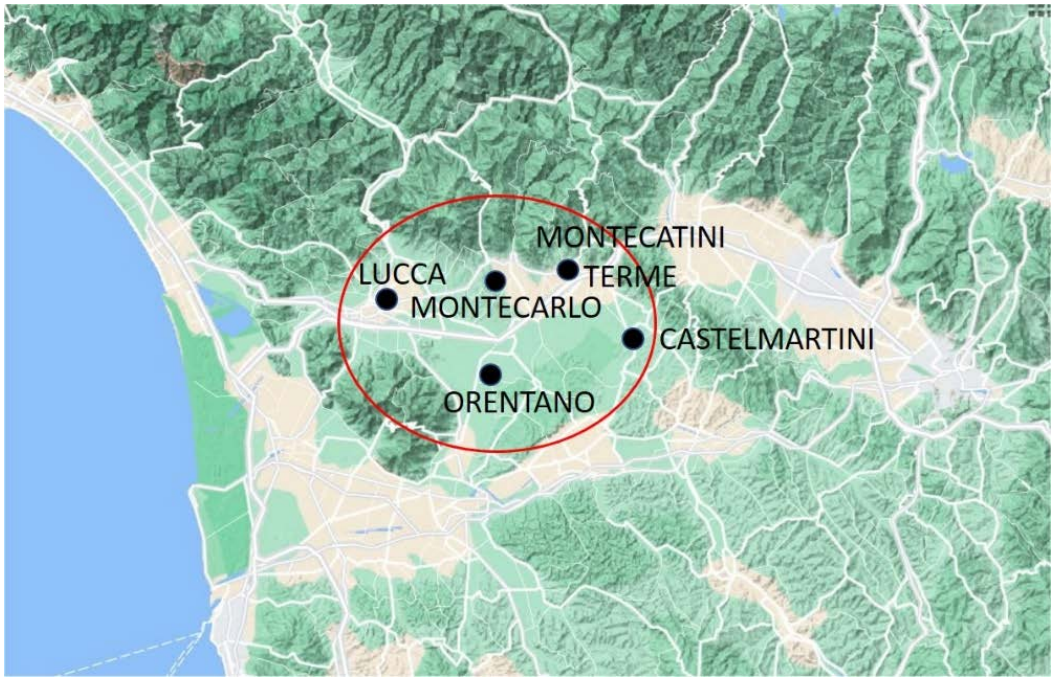


Figura 7: Conformazione orografica dell'area e stazioni meteo Montecarlo, Lucca, Orentano, Castelmartini, Montecatini Terme.

Lo studio è stato effettuato relativamente al periodo novembre-marzo nel quale è più probabile l'accumulo di inquinanti al suolo; è stato inoltre individuato un sotto periodo dicembre-gennaio nel quale la frequenza di giorni favorevoli all'accumulo di inquinanti al suolo è la più alta.

Sono stati analizzati:

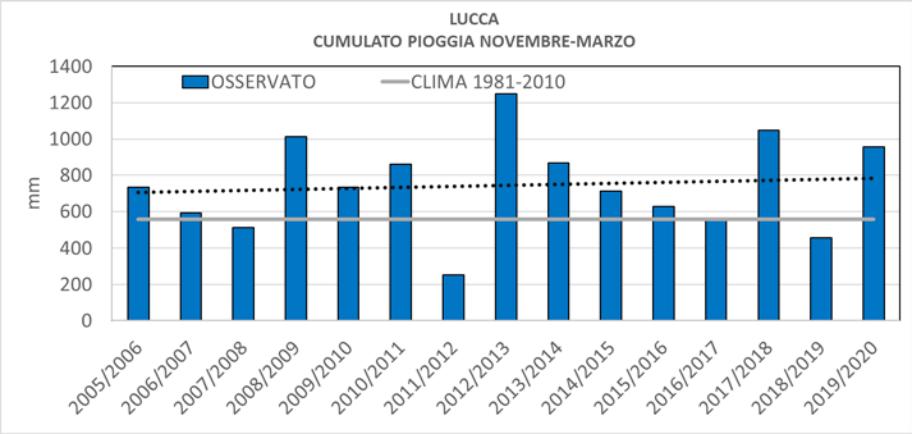
1. il cumulato di pioggia
2. il numero di giorni con pioggia di almeno 10 mm
3. la temperatura media delle minime.

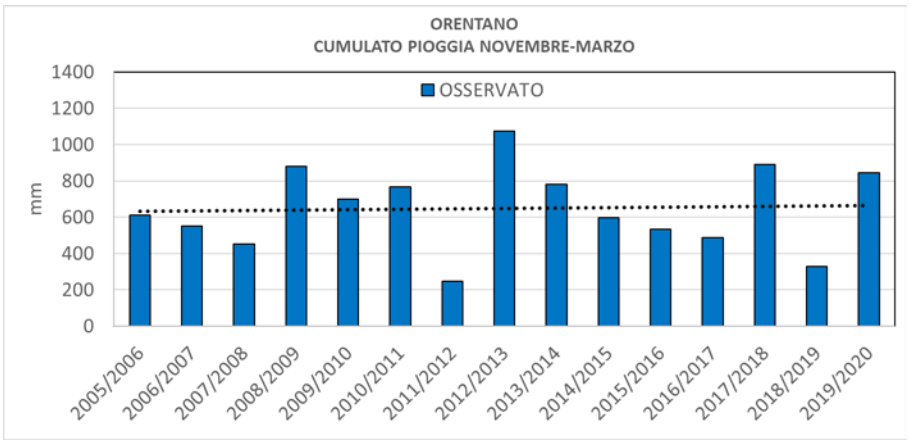
I primi due indicatori in quanto in grado di abbattere la concentrazione di inquinanti nell'aria, mentre l'ultimo indicatore in quanto in genere inversamente correlato alla stabilità dell'aria (basse temperature minime sono legate a condizioni di alta pressione ed a condizioni quindi favorevoli per il ristagno di inquinanti nei bassi strati).

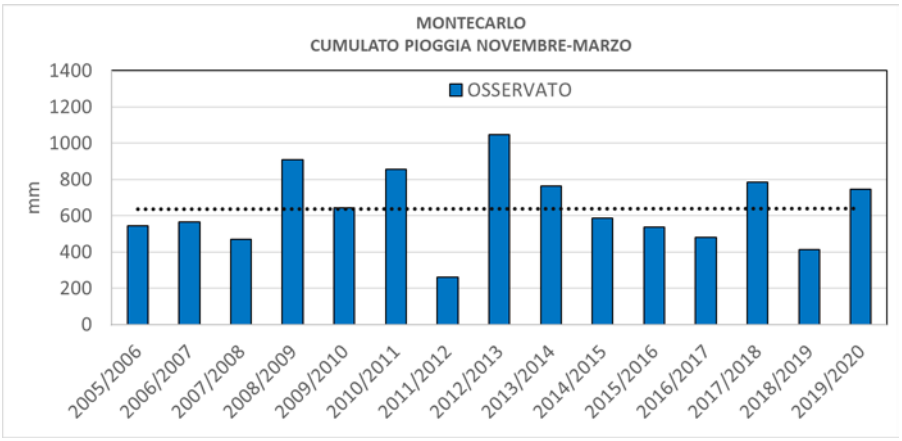
I grafici che seguono mostrano quanto osservato nei diversi anni (istogrammi blu) e nel caso di serie storiche sufficientemente lunghe i valori "normali" climatologici (linea grigia) del periodo di riferimento 1981-2010. È indicata inoltre la linea di tendenza nel tempo (linea tratteggiata nera).

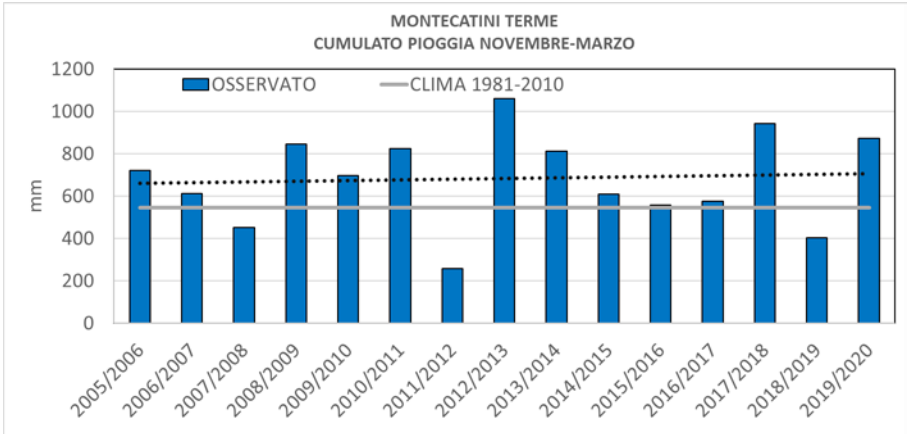
AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Novembre-Marzo – Cumulati di pioggia piana di Lucca

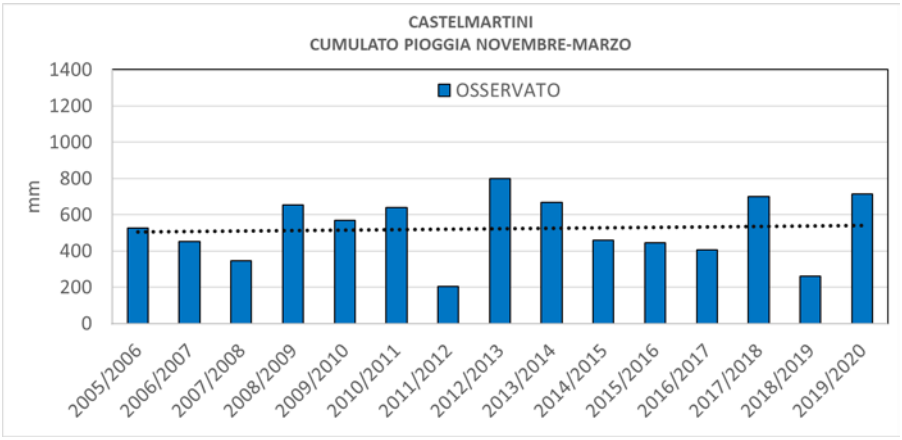




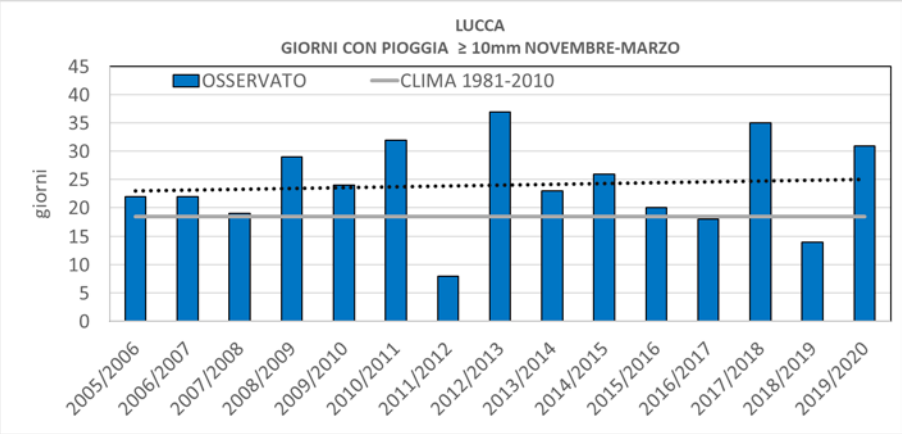


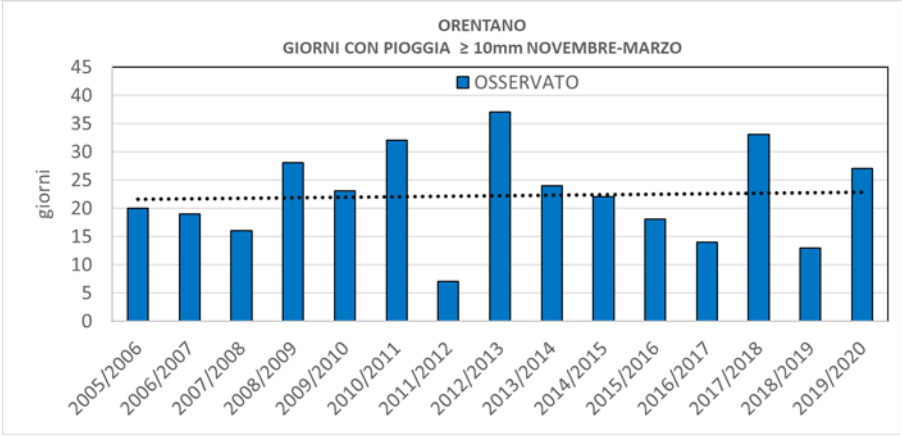


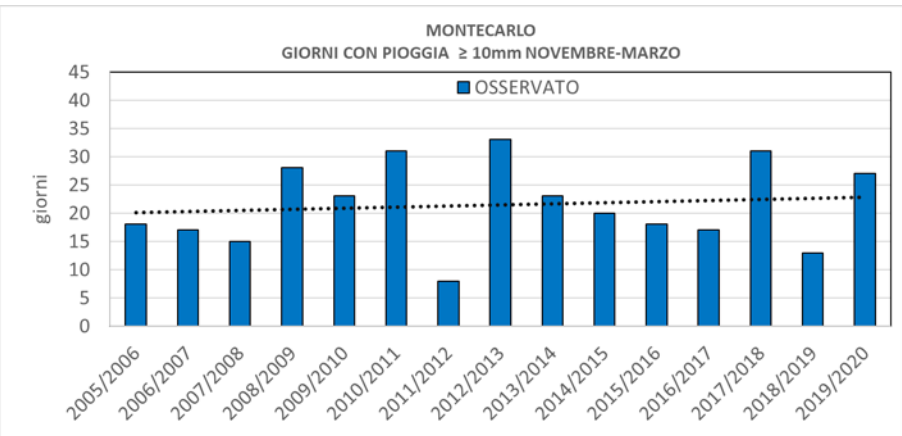
AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.



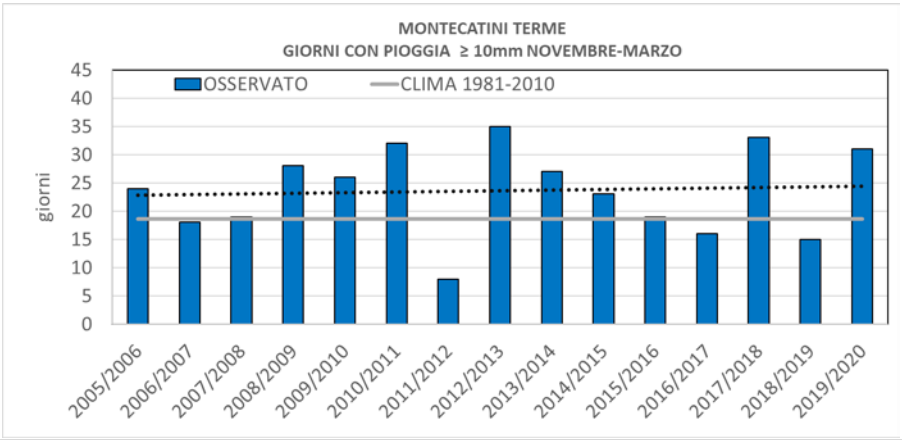
Novembre-Marzo – Numero di giorni con pioggia ≥10mm Piana di Lucca

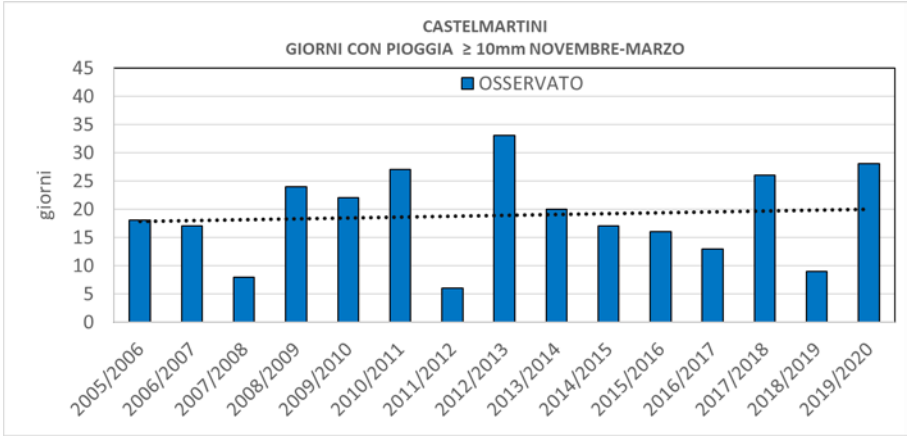




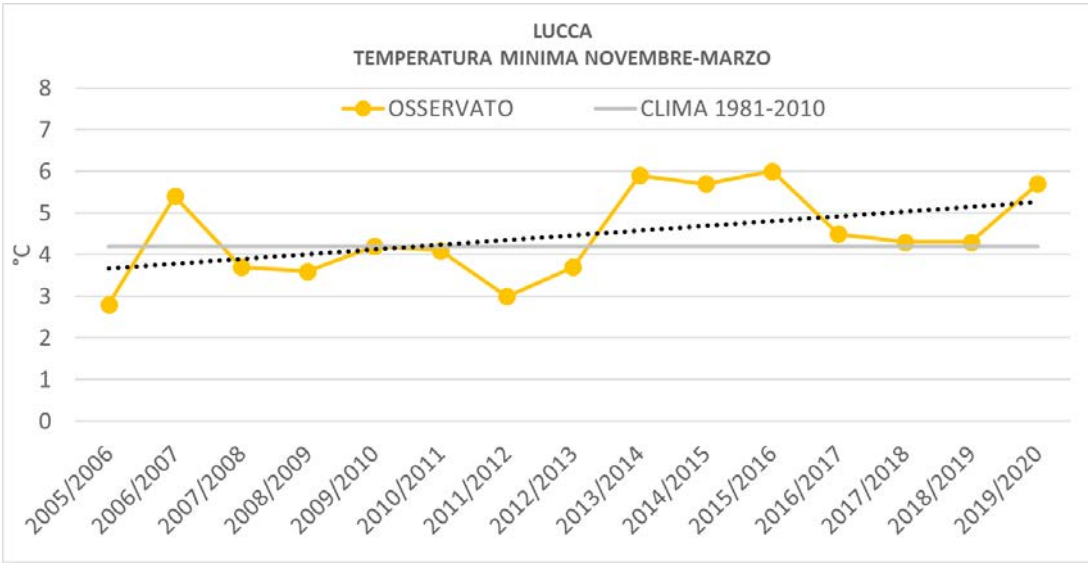


AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.





Novembre-Marzo – Temperatura minima media piana di Lucca



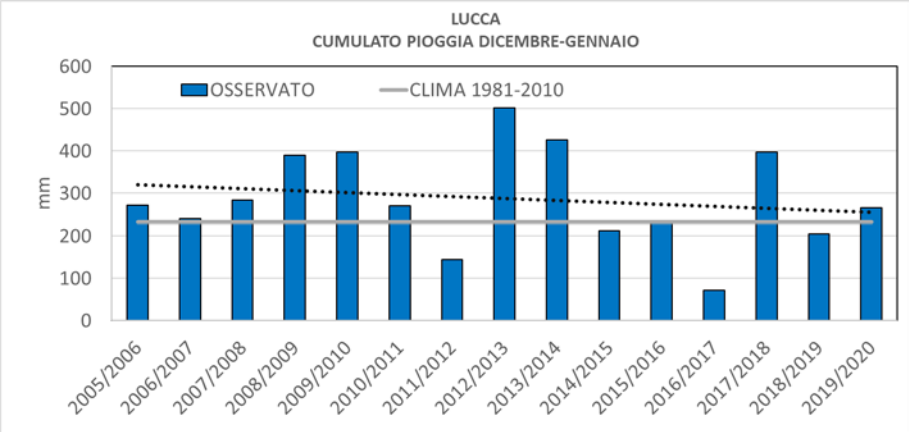
Dall'analisi dei grafici relativi alle precipitazioni di novembre-marzo si notano anni piuttosto siccitosi (2011/2012, 2018/2019, 2016/2017, 2007/2008) ed anni con forti surplus precipitativi (2012/2013 e 2017/2018). Nel periodo 2005-2020 si nota un trend in lieve aumento (non statisticamente significativo) sia considerando i cumulati di pioggia che il numero di giorni con pioggia superiore a 10 mm.

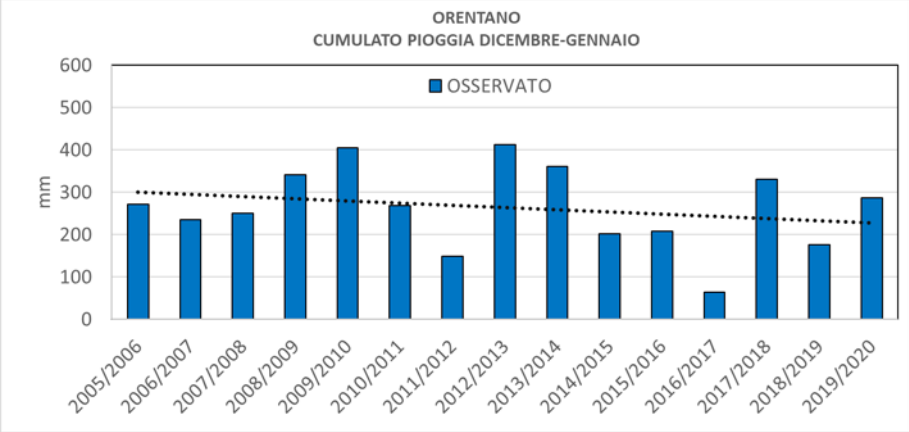
Dall'analisi del grafico sulla temperatura minima media si notano anni (2005/2006, 2011/2012, 2008-2009) caratterizzati da valori molto inferiori alla media ed altri da valori molto sopra la norma

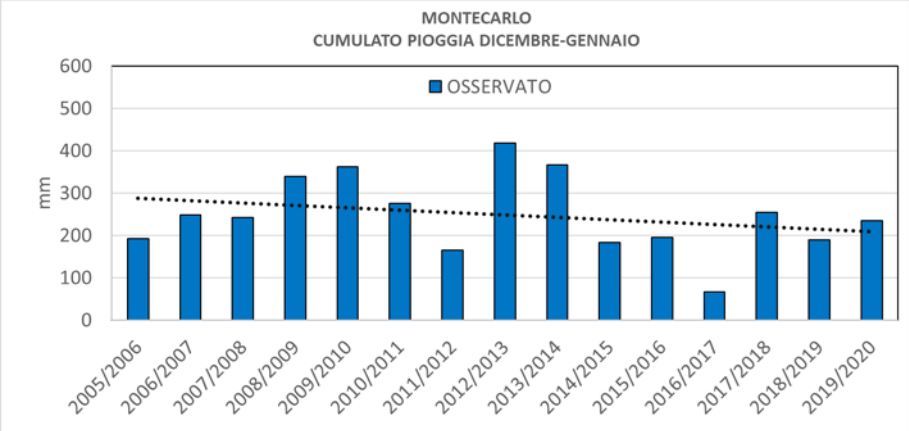
AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

(2015/2016, 2013/2014, 2014/2015 e 2019/2020). Nel periodo 2005-2020 si nota un trend di temperatura in aumento (non statisticamente significativo).

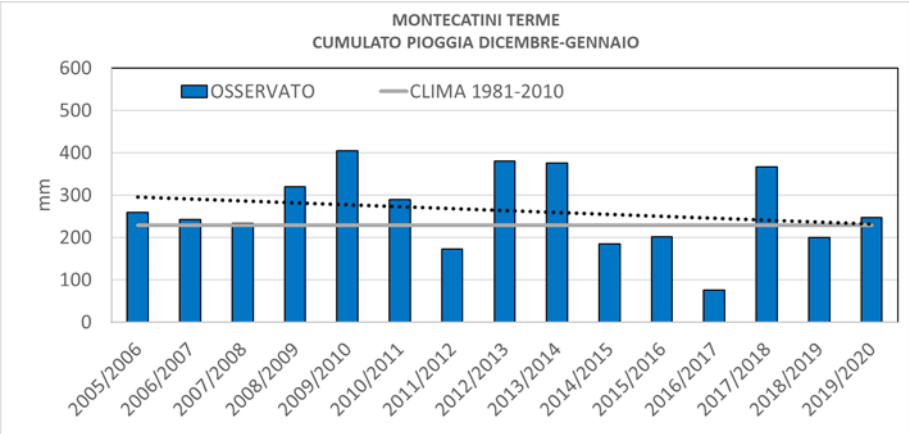
Dicembre-Gennaio – Cumulati di pioggia piana di Lucca

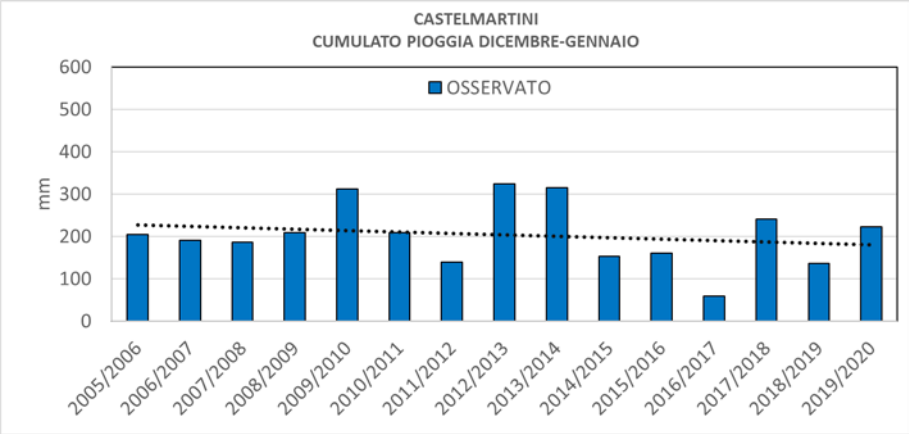




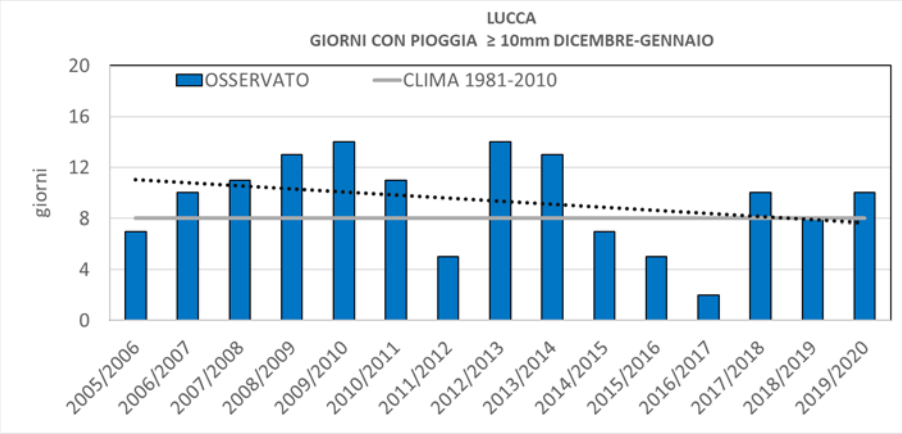


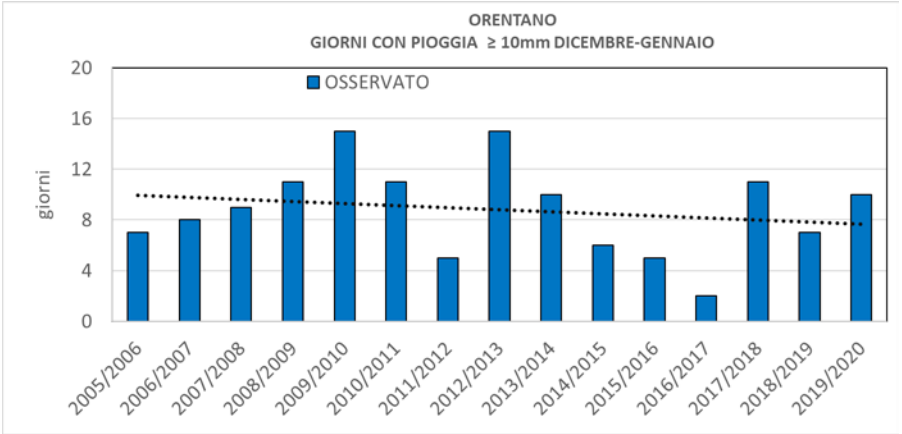
AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.



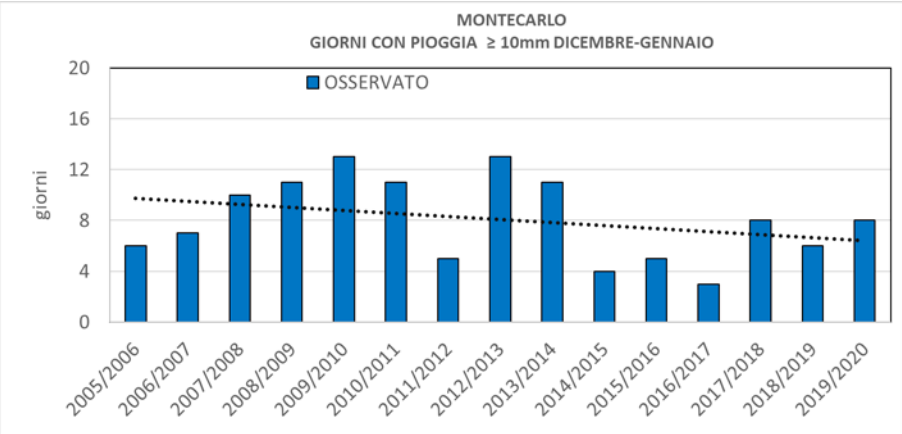


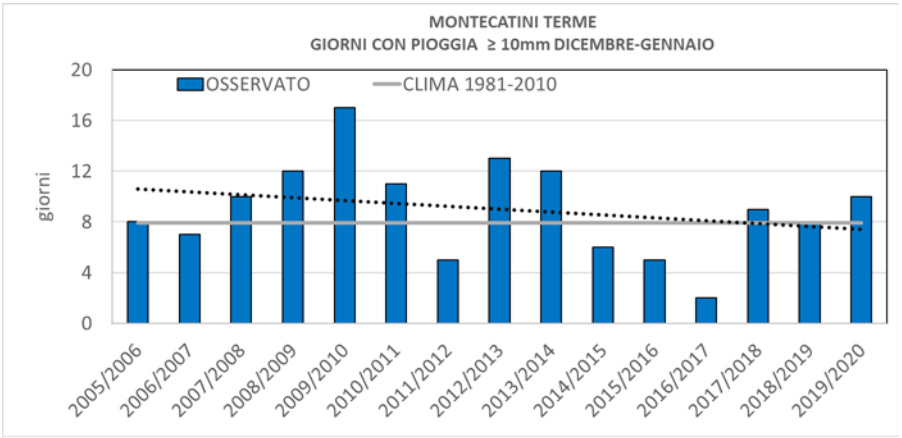
Dicembre-Gennaio – Numero di giorni con pioggia ≥10mm Piana di Lucca

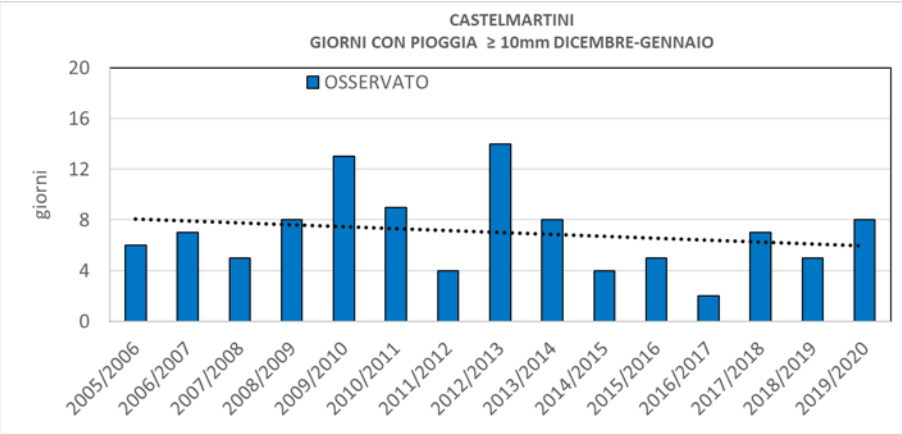




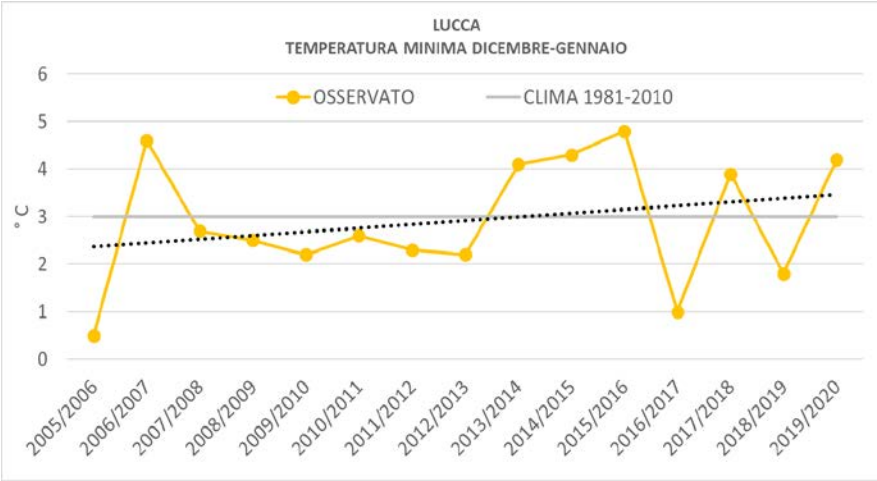
AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.







Dicembre-Gennaio – Temperatura minima media piana di Lucca



AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Dall’analisi dei grafici relativi a dicembre-gennaio si notano anni molto siccitosi (2016/2017, 2011/2012), altri moderatamente siccitosi (2014/2015, 2015/2016, 2018/2019) ed alcuni anni con forti surplus precipitativi (2012/2013, 2009/2010, 2013/2014). Nel periodo 2005-2020 si nota una lieve diminuzione (non statisticamente significativa) dei cumulati di pioggia e del numero di giorni con precipitazione superiore o uguale a 10 mm.
Dall’analisi del grafico sulla temperatura minima media si notano anni caratterizzati da valori molto inferiori alla media (2005/2006, 2016/2017, 2018-2019) ed altri da valori molto sopra la norma (2015/2016, 2006/2007, 2014/2015 e 2019/2020). Nel periodo 2005-2020 si nota un lieve aumento (non statisticamente significativo) di temperatura minima.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

ANALISI ANEMOMETRICA 2006-2020 – PERIODI NOVEMBRE-MARZO E DICEMBRE-GENNAIO

Sono stati analizzati i dati di intensità e di direzione del vento relativi a 3 stazioni meteorologiche, figura 8, e cioè Pieve di Compito, Montecarlo e Cerreto Guidi (fonte dati: CFR Toscana). Quest'ultima stazione è stata scelta al di fuori dell'area oggetto della sentenza per evidenziare quanto la piana di Lucca abbia caratteristiche di minor ventosità rispetto a zone anche immediatamente limitrofe.

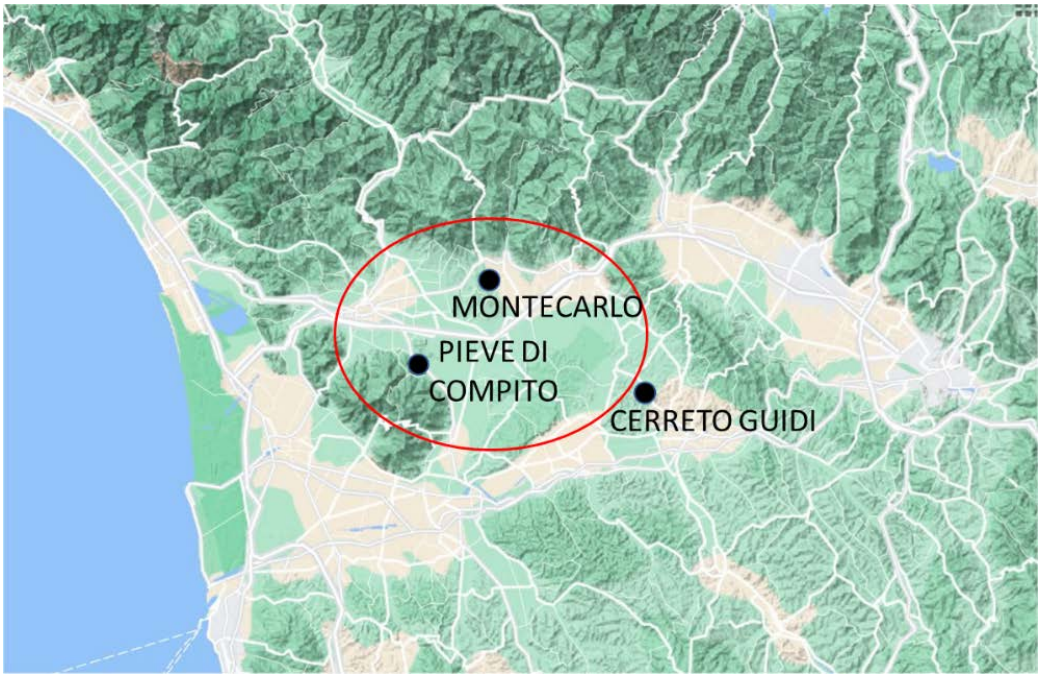


Figura 8: – Stazioni anemometriche Montecarlo, Pieve di Compito, Cerreto Guidi.

Dalle rose dei venti di Montecarlo e di Pieve di Compito si evince come la direzione prevalente del vento nel periodo novembre-marzo sia rispettivamente nord-ovest e ovest (figure 9,10). L'intensità media dei venti nelle due stazioni risulta però molto bassa; nel 93% dei casi a Montecarlo si registra o calma di vento o venti deboli (velocità media inferiore a 3 m/s). Questa percentuale sale al 98% considerando Pieve di Compito. In rarissimi casi (non distinguibili ad occhio nudo dalle due rose) i venti risultano almeno moderati (velocità media superiore a 5 m/s).
Questa zona quindi risulta protetta dai venti più intensi (Grecale e Libeccio) che soffiano in Toscana e che sono quelli che potrebbero ripulire l'aria dagli inquinanti accumulatisi nei bassi strati.
Relativamente alla rosa dei venti di Cerreto Guidi emergono invece differenze notevoli rispetto a Montecarlo e Pieve di Compito, per quanto riguarda la direzione, ma soprattutto per quanto concerne l'intensità. Compaiono infatti intensità moderate o anche superiori sia dai quadranti settentrionali (in particolare nord-est e in minor misura nord) sia da quelli meridionali (in particolare sud-ovest e in minor misura sud). Questa zona quindi non è così protetta dal Grecale e dal Libeccio come lo è invece la piana di Lucca, posta poco più a nord-ovest.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Novembre-Marzo

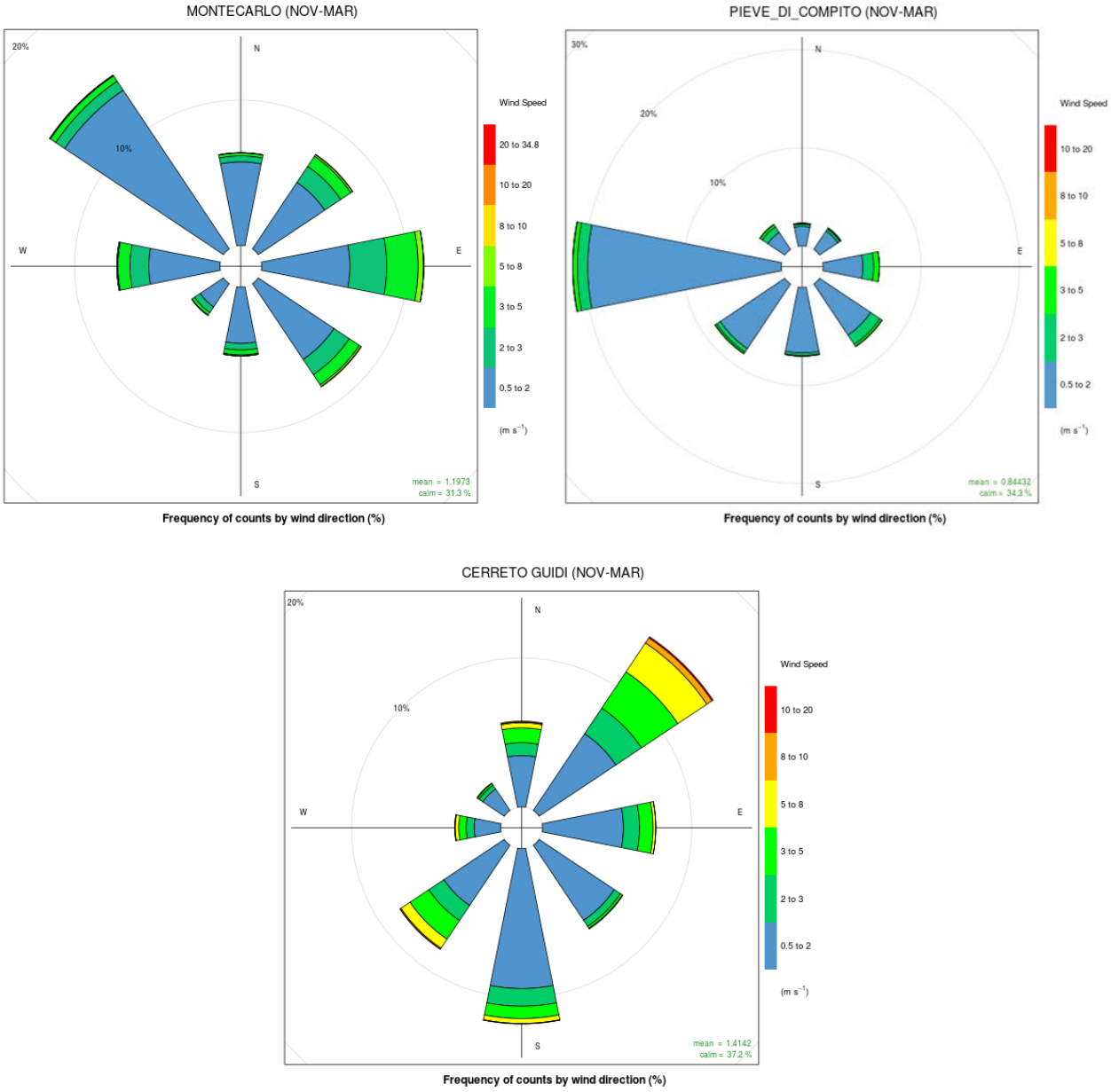


Figura 9– Rose dei venti in corrispondenza delle stazioni anemometriche Montecarlo, Pieve di Compito, Cerreto Guidi nel periodo novembre-marzo.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Dicembre-Gennaio

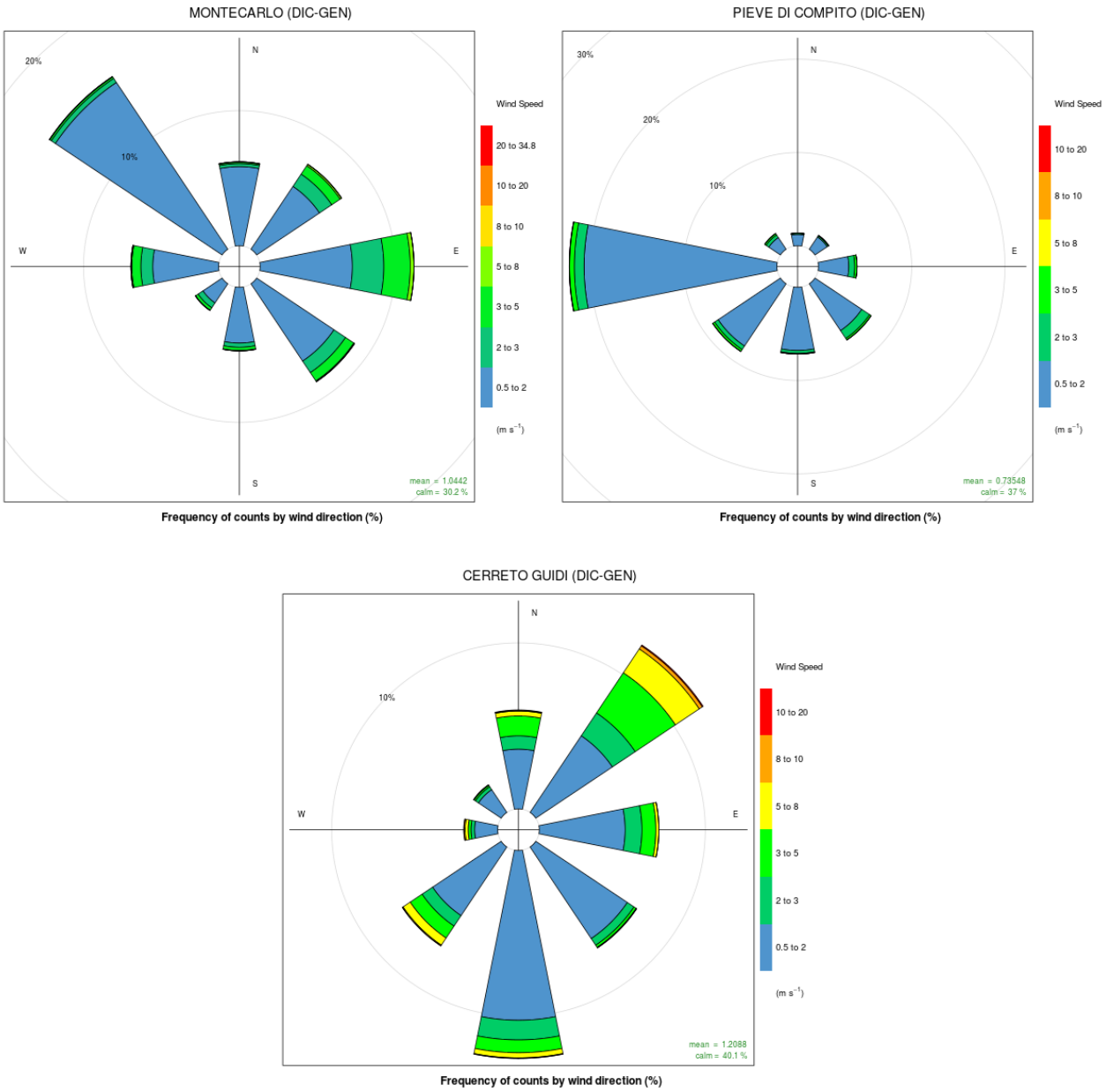


Figura 10: Rose dei venti in corrispondenza delle stazioni anemometriche Montecarlo, Pieve di Compito, Cerreto Guidi nel periodo dicembre-gennaio.

Le rose dei venti relative al periodo dicembre-gennaio (figura 10) confermano i risultati precedenti; si registrano infatti, nella stragrande maggioranza dei casi, intensità molto basse a Montecarlo e Pieve di Compito, anche con venti come il Grecale e il Libeccio che potrebbero diluire la concentrazione di inquinanti nei bassi strati. A Cerreto Guidi invece continuano ad essere rappresentate intensità moderate o anche superiori sia dai quadranti settentrionali (in particolare nord-est ed in minor misura nord) sia da quelli meridionali (in particolare sud-ovest ed in minor misura sud).

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Altezza dello strato di rimescolamento

La valutazione della qualità dell'aria richiede una conoscenza specifica della meteorologia dello strato limite atmosferico (Planetary Boundary Layer, PBL). Occorrono dunque informazioni dettagliate su vento, temperatura, turbolenza e stabilità negli strati più bassi dell'atmosfera, dove hanno luogo l'emissione, la diffusione, il trasporto e la dispersione degli inquinanti.

L'altezza dello strato di rimescolamento (Hmix) è un parametro definito come quella porzione di atmosfera più vicina al suolo in cui le sostanze emesse vengono disperse per effetto della turbolenza in un tempo di scala di circa un'ora. Questo parametro è strettamente legato ai processi di dispersione o di accumulo di inquinanti atmosferici. La turbolenza è generata dal vento (turbolenza meccanica) e dai flussi di calore (turbolenza termica).

I livelli di concentrazione degli inquinanti possono essere molto diversi a seconda che si verifichino o meno condizioni in cui il rimescolamento delle masse d'aria è inibito o confinato in uno strato limitato di atmosfera, determinando così situazioni di ristagno e di accumulo in aria delle sostanze emesse.

Nel suo andamento orario, Hmix risente delle componenti convettiva e meccanica pertanto presenta un tipico andamento a campana centrato sulle ore più soleggiate del giorno, cosi come evidenziato nella figura 11 in cui si riporta l'elaborazione del giorno tipo in corrispondenza della cella di Lucca-Capannori che rappresenta la distribuzione media dei valori di Hmix in funzione dell'ora del giorno su base stagionale (4 stagioni) e semestrale (semestre caldo, semestre freddo). Nel periodo invernale e autunnale i valori di Hmix si mantengono bassi anche nelle ore centrali del giorno (poche ore di insolazione diretta), favorendo condizioni di ristagno degli inquinanti.

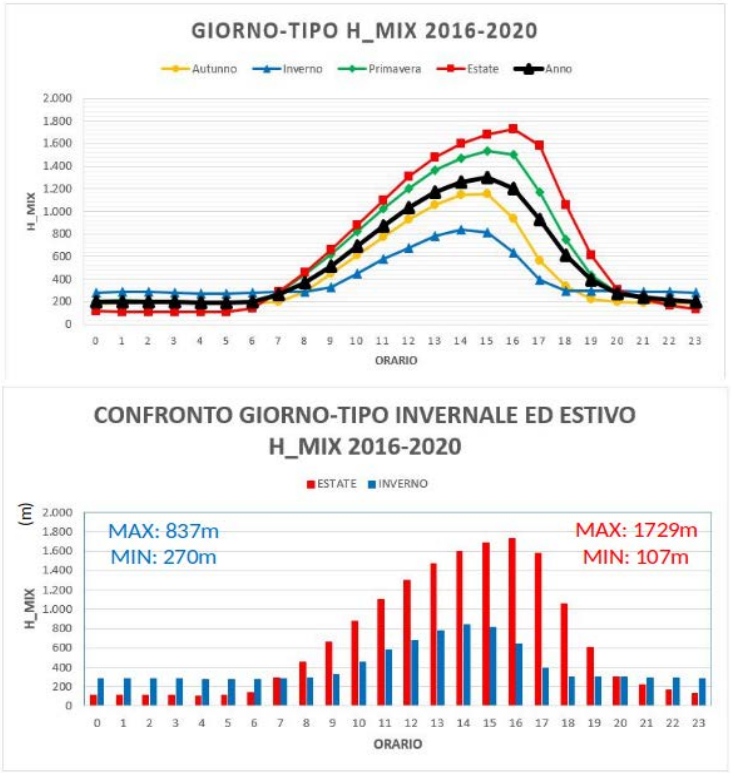


Figura 11: Giorno-tipo: distribuzione media Hmix in funzione dell'ora del giorno, variazioni in base alle quattro stagioni meteorologiche (sopra) e al semestre caldo e freddo (sotto).

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

L’altezza dello strato di rimescolamento può essere stimata da modelli numerici. Per questo scopo, presso il Consorzio Lamma viene utilizzata una catena modellistica ad alta risoluzione basata sul CALMET, inizializzato dal modello ECMWF/WRF-ARW, configurato su un dominio che copre la regione Toscana, con una risoluzione orizzontale pari a 1 Km e 18 livelli verticali, da 10 m a 6000 m. La run previsionale fornisce gli output per le 72 ore successive.
Il modello CALMET utilizza due approcci per il calcolo dell’altezza dello strato di rimescolamento, uno per le ore diurne e uno per quelle notturne: durante le ore diurne Hmix è definita come il valore massimo ottenuto applicando due diversi algoritmi; uno che tiene conto della componente convettiva della turbolenza (funzione del calore superficiale e del gradiente termico) e l’altro che quantifica la componente di origine meccanica (legato all’intensità del vento attraverso la velocità di frizione). Di notte, invece, viene calcolata solo sulla base del contributo di tipo meccanico.
Le previsioni di Hmix sono utilizzate nell’ambito delle misure di contenimento del PM10. Infatti, su richiesta della Regione Toscana e in collaborazione con ARPAT, è stato messo a punto un sistema di allerta per inquinamento da PM10, basato su un indice di criticità denominato ICQA (Indice di criticità per la Qualità dell'Aria). Tale indice viene utilizzato per attivare misure contingibili di contenimento delle emissioni, cercando di prevenire l'instaurarsi di episodi acuti di PM10. L'indice, definito grazie ad uno studio sviluppato da ARPAT e LaMMA e recepito nel DGRT 814/2016 per gli interventi contingibili e urgenti, tiene conto sia della concentrazione di PM10 misurata negli ultimi giorni dalle centraline gestite da ARPAT, sia delle previsioni a tre giorni di un indice meteo basato sull’altezza dello strato di rimescolamento Hmix e sulla precipitazione. Il periodo di applicazione va da novembre a marzo, il sistema è operativo dall’inverno 2016-2017.

Analisi delle Stime di HMIX 2016-2020 – Periodi novembre-marzo e dicembre-gennaio

Per completare la caratterizzazione climatica dell’area oggetto di studio, sono state prese in considerazione le stime di Hmix ottenute dalla catena di modelli ad alta risoluzione descritta precedentemente ed utilizzate nelle previsioni dell’indice ICQA.
Di seguito, per una analisi puntuale dei valori stimati di Hmix, verranno presi in considerazione i nodi di calcolo prossimi ai siti corrispondenti alle stazioni meteo Montecarlo, Pieve di Compito, San Miniato Poggio al Pino (utilizzata nelle verifiche delle previsioni nell’ambito del servizio ICQA) e alla centralina di monitoraggio della qualità dell’aria di Capannori, come riportato nella figura 12.

Figura 12– Stazioni meteo Montecarlo, Pieve di Compito, San Miniato Poggio al Pino e alla centralina di monitoraggio della qualità dell’aria di Capannori.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Allo scopo di evidenziare la stretta correlazione tra le misure di velocità del vento e le stime di Hmix, ma anche per una verifica della validità delle stime modellistiche, nei seguenti grafici è riportato il confronto tra la velocità media giornaliera del vento misurato nelle tre stazioni meteo in esame (asse di destra, m/s) e Hmix stimato dalla catena di modelli WRF-CALMET (asse di sinistra, m), per il periodo novembre 2019 - marzo 2020.
Nella tabella 8 sono riportati gli indici di correlazione tra velocità del vento e Hmix per il periodo novembre-marzo corrispondente a 4 anni (2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020): in tutti i periodi si evidenzia una significativa correlazione tra stime di Hmix e velocità del vento misurata nelle tre stazioni in esame (nel periodo 2016-2017 non sono disponibili i dati osservati della stazione Montecarlo).

	MONTECARLO	PIEVE DI COMPITO	SAN MINIATO
2016 - 2017		0.82	0.84
2017 - 2018	0.82	0.84	0.89
2018 - 2019	0.79	0.76	0.90
2019 - 2020	0.85	0.85	0.89

Tabella 8 – Valori di correlazione tra stime di Hmix e velocità del vento misurato nelle tre stazioni meteo in esame, nei periodi novembre-marzo di 4 anni (dal 2016 al 2020).

Per evidenziare l'andamento stagionale di Hmix, sono riportati i grafici (figura 13) con i valori medi mensili, mediati su un periodo di 4 anni, gennaio 2016 - dicembre 2019, nei 4 siti in esame, e la corrispondente tabella (Tab. 9).

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

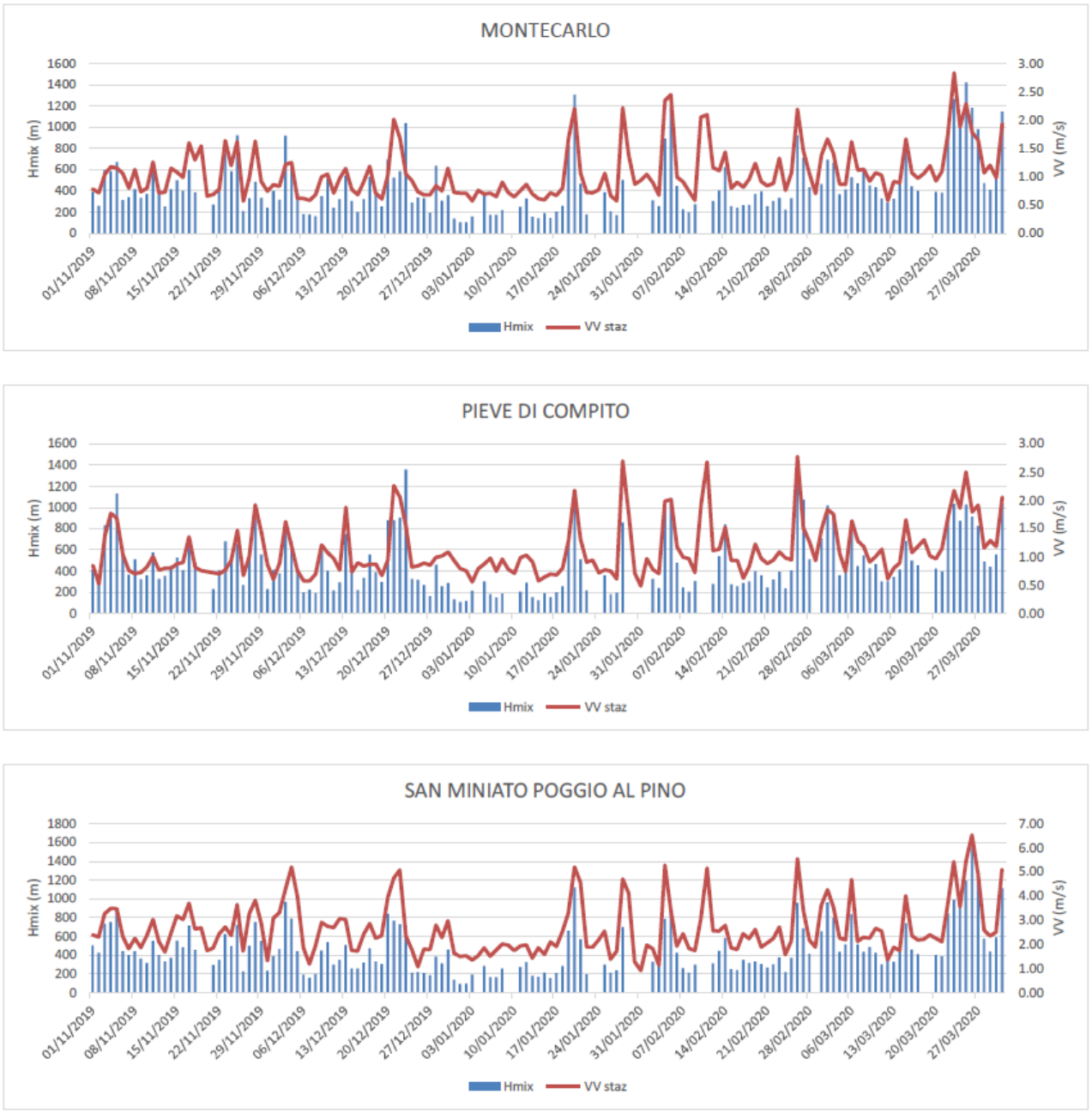


Figura 13 - Velocità media giornaliera del vento osservato (linea rossa) e Hmix stimato (barre blu), per il periodo novembre 2019 - marzo 2020, nelle stazioni meteo Montecarlo, Pieve di Compito, San Miniato Poggio al Pino.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

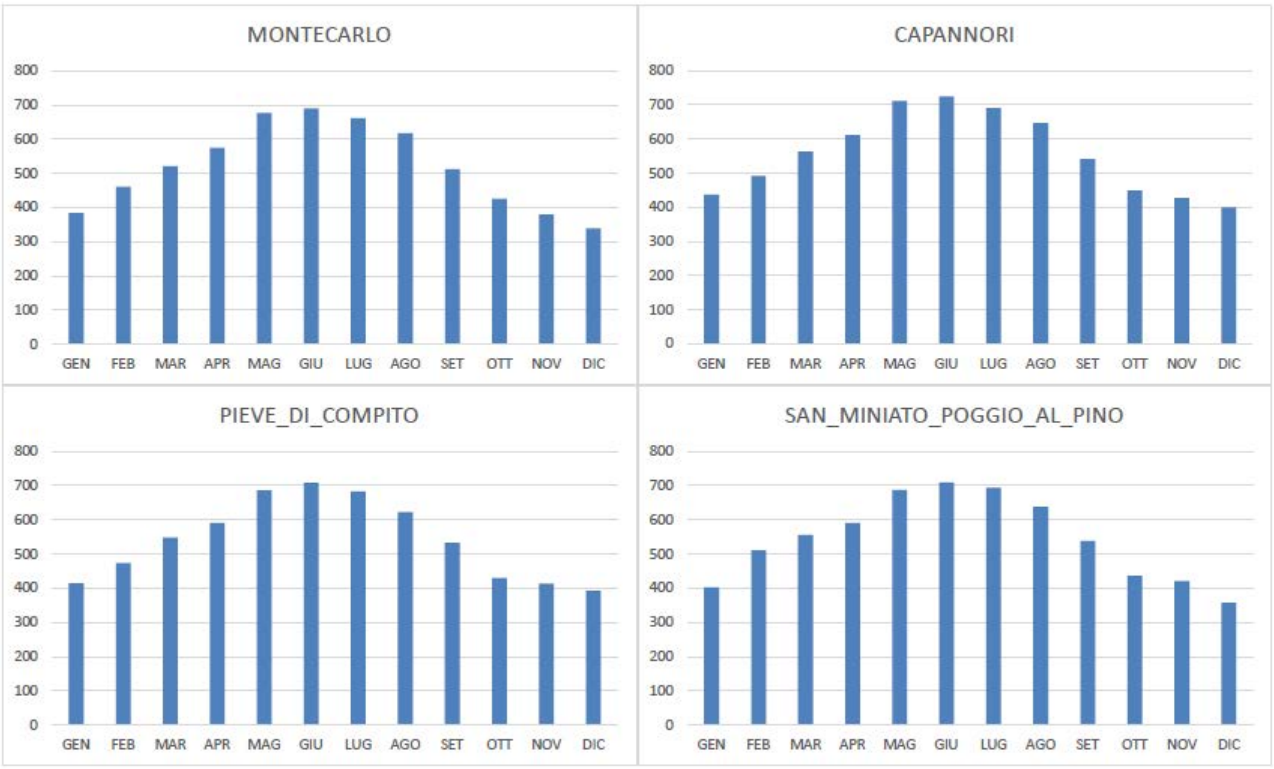


Figura 14 – Valori medi mensili di Hmix, per il periodo gennaio 2016 - dicembre 2019, in corrispondenza delle stazioni meteo Montecarlo, Pieve di Compito, San Miniato Poggio al Pino e della centralina di qualità dell'aria di Capannori.

Le stime medie mensili di Hmix (figura 14) evidenziano una criticità nel periodo invernale, con valori più bassi nei mesi novembre, dicembre e gennaio. L'andamento stagionale è analogo nei 4 siti e anche i valori medi mensili sono simili, sebbene nel sito corrispondente alla stazione Montecarlo si riscontrino valori inferiori.

	CAPANNORI	MONTECARLO	PIEVE DI COM.	SAN_MINIATO
GEN	437	383	414	402
FEB	493	460	474	511
MAR	563	521	549	556
APR	612	575	592	591
MAG	711	677	686	687
GIU	725	690	709	709
LUG	691	662	683	694
AGO	647	617	622	638
SET	542	512	533	538
OTT	449	426	431	436
NOV	428	380	413	421
DIC	400	339	392	357

Tabella 9– Valori medi mensili di Hmix (m), nel periodo gennaio 2016 – dicembre 2019, nei corrispondenti alle tre stazioni meteo e alla centralina di monitoraggio della qualità dell'aria.

Nella tabella 10 e nei grafici di figura 15 sono riportati il numero di giorni in cui il valore di medio giornaliero di Hmix è inferiore alla soglia di criticità per la dispersione degli inquinanti atmosferici, individuata per la previsione dell'indice ICQA: il valore della soglia individuata per la piana Lucchese è pari a 280 m (Episodi acuti di PM10 in Toscana: valutazioni tecniche e soluzioni operative per

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

l'applicazione della D.G.R. 814/2016 - ARPAT– Consorzio LaMMA). Si può notare che da aprile a settembre non si sono mai verificati giorni critici, e che il maggior numero di questi si verifica a dicembre e gennaio, nei 4 siti considerati. Il numero maggiore di giorni critici si ha in corrispondenza della stazione Montecarlo, caratterizzata da valori di Hmix mediamente più bassi rispetto agli altri tre siti.

	CAPANNORI	MONTECARLO	PIEVE DI COM.	SAN_MINIATO
GEN	45	56	49	51
FEB	21	29	23	24
MAR	3	4	1	1
APR	0	0	0	0
MAG	0	0	0	0
GIU	0	0	0	0
LUG	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0
SET	0	0	0	0
OTT	12	22	13	18
NOV	25	37	32	27
DIC	52	62	62	62

Tabella 10 – Numero di giorni in cui il valore medio giornaliero di Hmix è inferiore alla soglia di criticità (280 m), nel periodo gennaio 2016- dicembre 2019, nei 4 siti in esame.

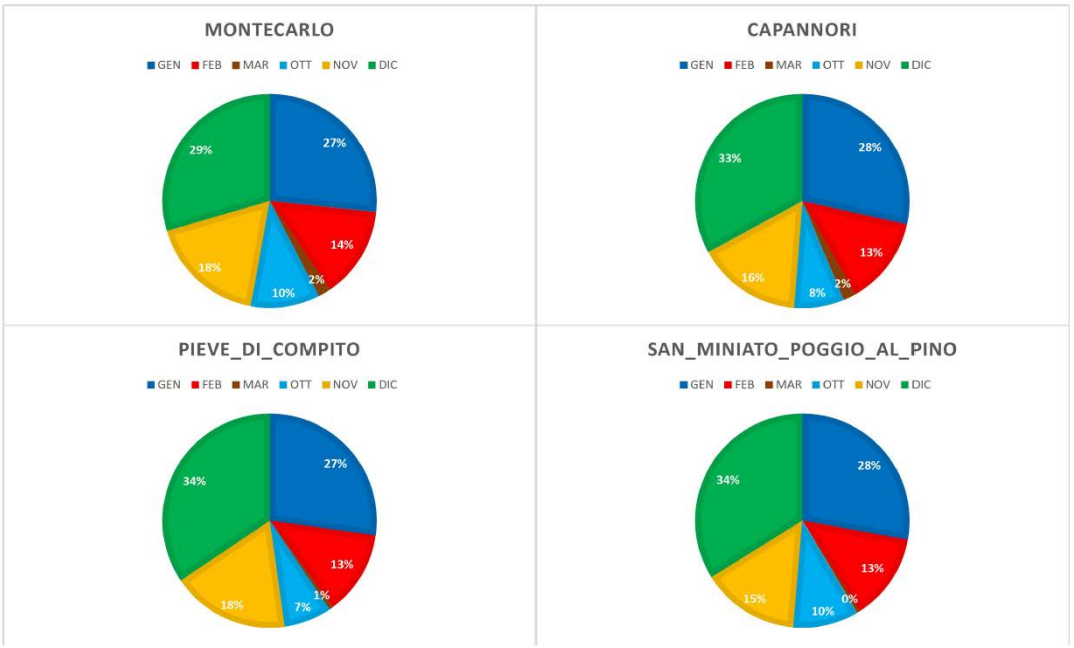


Figura 15 – Percentuale su base mensile di giorni critici (Hmix<280 m), in corrispondenza delle stazioni meteo Montecarlo, Pieve di Compito, San Miniato Poggio al Pino e della centralina di qualità dell'aria di Capannori.

Al fine di evidenziare la particolare criticità dell'area in esame, nella mappa di figura 16 è riportata la media dell'altezza dello strato di rimescolamento (Hmix) ottenuta dalle stime della catena di modelli ad alta risoluzione, come media sul periodo gennaio 2016 – dicembre 2020.

Nei comuni evidenziati in rosso in figura 16, i valori di questo parametro si attestano attorno a 450-550 metri in media. Poiché tale altezza determina lo spessore in cui avviene la dispersione degli

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

inquinanti, valori piuttosto bassi indicano che gli inquinanti emessi sul territorio restano confinati in uno strato limitato di atmosfera, determinando situazioni di ristagno e di accumulo delle sostanze stesse. Quindi, si può notare che l'area oggetto di studio è una delle più critiche del territorio regionale toscano.

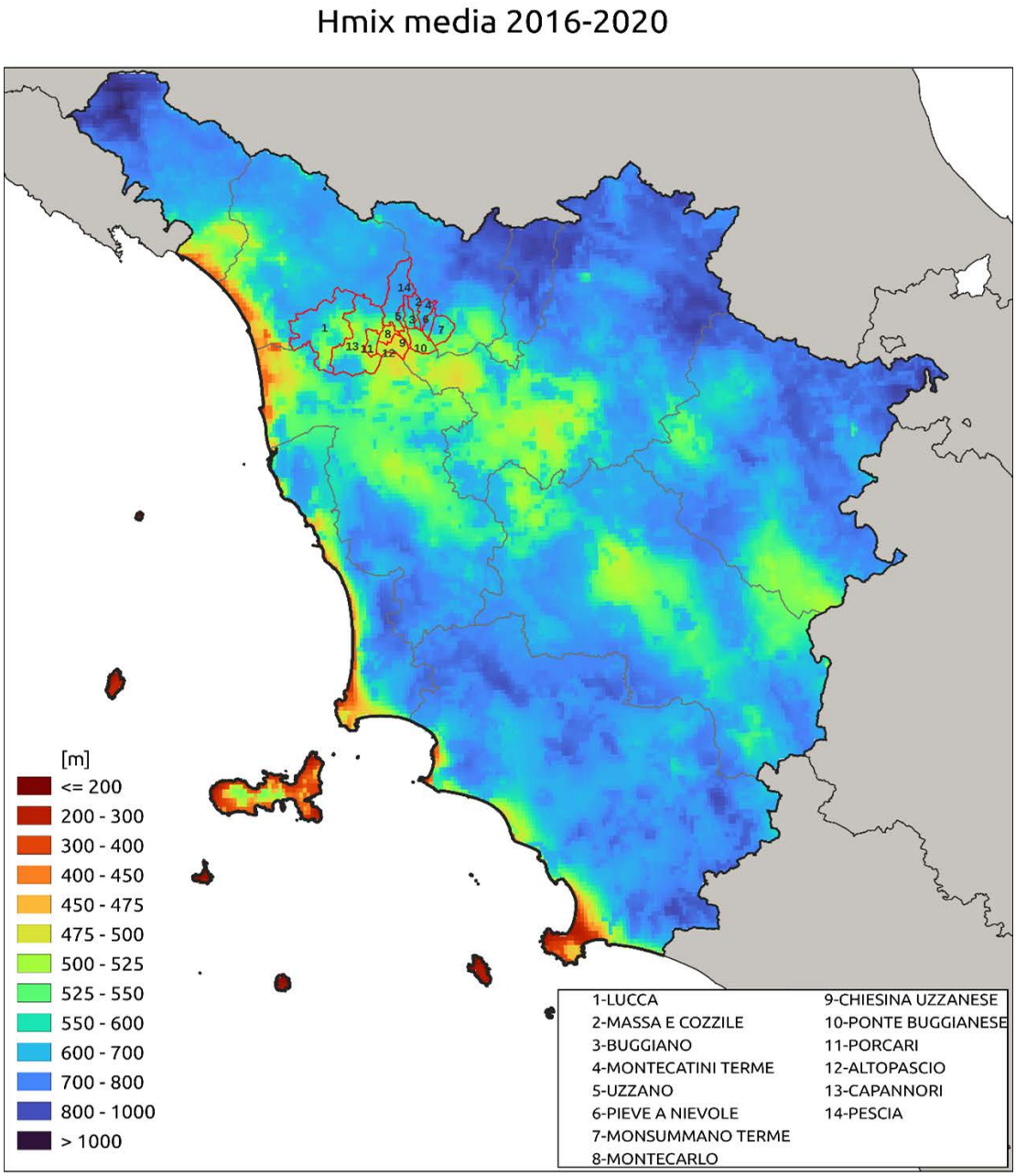


Figura 16– Mappa regionale di Hmix, ottenuta dalle stime della catena di modelli WRF-CALMET, come media sul periodo gennaio 2016 – dicembre 2020.

L'analisi dei valori medi giornalieri di Hmix stimati da modello in relazione ai valori di concentrazione di PM10 misurati nella stazione di Capannori (fonte ARPAT), evidenzia una marcata anticorrelazione a livello stagionale, ma anche in corrispondenza di condizioni meteo critiche che hanno interessato alcuni giorni. Si può notare che nel periodo estivo le concentrazioni sono sempre molto basse (figura 17), grazie alla condizione di elevata diffusività (alti valori di Hmix), mentre nel periodo invernale si hanno prevalentemente valori di Hmix bassi, corrispondenti a valori più alti di concentrazione.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Tuttavia, nel periodo invernale si evidenziano anche situazioni in cui Hmix è molto alto, in corrispondenza di condizioni meteo associate a vento particolarmente intenso, in grado di produrre una veloce diluizione e riduzione della concentrazione di PM10, pur partendo da livelli di concentrazione elevati.

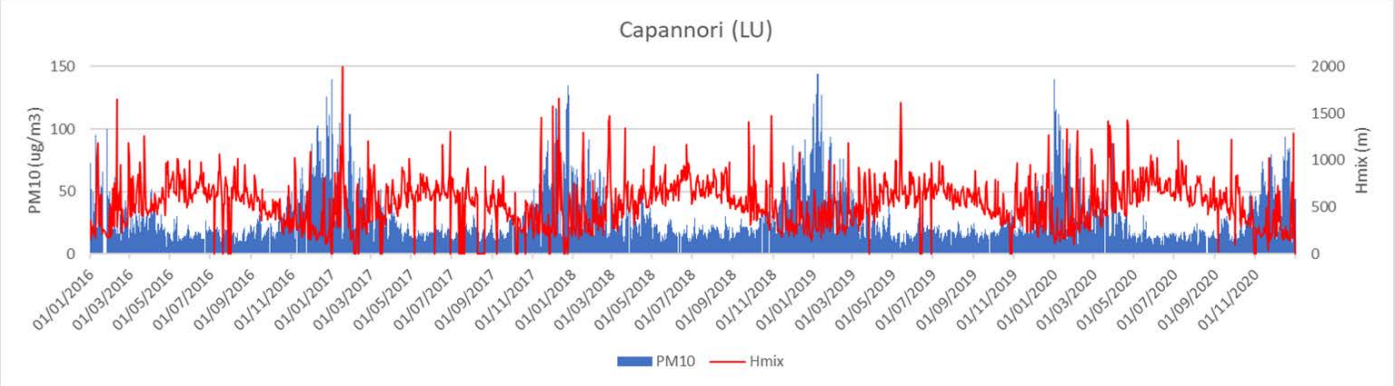


Figura 17 – Concentrazione media giornaliera di PM10 nella stazione di LU-Capannori (fonte ARPAT), istogramma blu, e corrispondente valore medio giornaliero di Hmix (WRF-CALMET), linea rossa, nel periodo 2016-2020.

In corrispondenza delle stesse stazioni e in relazione all'utilizzo dell'altezza dello strato rimescolato nel calcolo dell'indice ICQA, per il periodo 2016-2020, è stato inoltre conteggiato il numero di giorni in cui il valore medio giornaliero di Hmix è inferiore alla soglia di criticità e in cui la concentrazione di PM10 supera il valore limite (50 µg/m3). Dall'analisi di questo dato (Fig.16) si evince che il periodo più critico è tra dicembre e gennaio, mentre da aprile a settembre non si verificano giorni critici. Nel mese di ottobre si hanno giorni critici per Hmix, ma senza una corrispondenza con superamenti del PM10. Si può ipotizzare che, vista l'assenza di una importante sorgente emissiva come il riscaldamento, presente invece da novembre a marzo, anche con condizioni di criticità meteorologica non si verifichino superamenti. Nel mese di marzo, in cui la sorgente riscaldamento è presente, la quasi assenza di giorni critici per Hmix determina un numero esiguo di superamenti. Questa ipotesi è avvalorata anche da studi svolti nell'ambito del progetto regionale PATOS. È quindi evidente l'importanza della combinazione del fattore meteorologico e del carico emissivo in relazione all'insorgenza dei superamenti giornalieri.

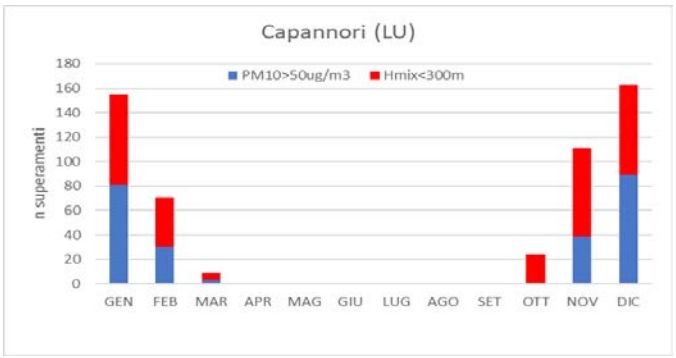


Figura 18– Grafico a barre che riporta il numero di giorni critici per Hmix (blu) e il numero di giorni con concentrazione media giornaliera di PM10 > 50 µg/m3 (rosso), nella stazione di LU-Capannori.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

PARTE II: AZIONI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

Al fine di limitare l'intensità e la durata dell'esposizione della popolazione agli inquinanti, la L.R.T. n. 9/2010 definisce una distinzione tra "interventi strutturali" e "interventi contingibili", definendo i primi come "*interventi di natura permanente finalizzati al miglioramento ed al mantenimento della qualità dell'aria ambientale attraverso una stabile riduzione delle emissioni antropiche nell'atmosfera*" e i secondi come "*interventi di natura transitoria che producono effetti nel breve periodo e sono finalizzati a limitare il rischio dei superamenti dei valori obiettivo e delle soglie di allarme, attraverso la riduzione delle emissioni antropiche in atmosfera*".

La parte II del presente PAC consta pertanto di due sezioni distinte: la prima parte descrive gli interventi strutturali, l'altra gli interventi contingibili, da porre in essere nelle situazioni a rischio di superamento dei valori limite, oltre ad una parte conclusiva che attiene ai controlli ed al monitoraggio.

Occorre considerare che gli interventi strutturali sono quelli più idonei ed efficaci a ridurre l'inquinamento atmosferico con effetti permanenti, mentre quelli contingibili rappresentano uno strumento per affrontare le situazioni di rischio di superamento dei valori limite di legge e possono incidere solo marginalmente sui picchi di inquinamento atmosferico influenzati prevalentemente da fattori esogeni e meteo-climatici.

1. INTERVENTI STRUTTURALI

1.1 INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE DEL CONDIZIONAMENTO DEGLI EDIFICI E DEL RISPARMIO ENERGETICO

Le emissioni relative al riscaldamento/climatizzazione degli edifici rappresentano una quota significativa rispetto al totale delle emissioni, sia in relazione ai rischi di superamento dei valori limite del materiale particolato fine PM10, in special modo nei mesi invernali, a causa delle condizioni meteoclimatiche che favoriscono il ristagno di inquinanti nei bassi strati dell'atmosfera, sia per quanto riguarda l'emissione di CO_2 ed altri gas che concorrono all'effetto serra. La conversione all'uso di fonti rinnovabili a basso impatto ambientale, per la climatizzazione degli edifici rappresenta, insieme al risparmio energetico derivante dal miglioramento delle caratteristiche prestazionali degli edifici stessi, la principale strategia sulla base della quale individuare gli interventi da inserire nei PAC, tenendo conto sia delle specifiche criticità in materia di qualità dell'aria, che delle informazioni relative alle emissioni derivanti dal settore.

A titolo non esaustivo, negli anni di vigenza del precedente PAC, sono stati emanati i seguenti atti:

Delibera di Giunta Comunale n.145 del 28/08/2020 "*Approvazione dell'accordo finalizzato alla realizzazione di interventi rivolti al miglioramento della qualità dell'aria nei comuni dell'area di superamento "piana lucchese*" (ai sensi dell'art. 15 della l. 241/90)"

Determina 476/2021 "*Bando pubblico per la concessione di incentivi economici per la sostituzione di generatori di calore – caminetti, di cui all'intervento 1 e 2c, finalizzato al miglioramento della qualità dell'aria - area di superamento "piana lucchese*" - approvazione della graduatoria, ai sensi del decreto regione toscana n. 11738/2021."

Determina 690/2020 "*Approvazione del bando pubblico finalizzato al miglioramento della qualità dell'aria ambiente nell'area di superamento "piana lucchese" attraverso l'erogazione di contributi*

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

per la sostituzione di generatori di calore e per l'acquisto di biotrituratori e relativi modelli delle domande di contributi."

Determina 605/2021 "*Bando pubblico per la concessione di incentivi economici per l'acquisto di biotrituratori, di cui all'intervento 2, finalizzato al miglioramento della qualità dell'aria - area di superamento "piana lucchese" - approvazione della graduatoria, ai sensi del decreto regione toscana n. 15250/2021*."

Determina 12/2021 "*Anticipazione del termine per la presentazione delle domande per la sostituzione di generatori di calore relative al bando pubblico finalizzato al miglioramento della qualità dell'aria ambiente nell'area di superamento "piana lucchese" attraverso l'erogazione di contributi per la sostituzione di generatori di calore e per l'acquisto di biotrituratori.*"

Il presente PAC porrà in campo strategie volte a favorire la conversione degli attuali sistemi di riscaldamento/climatizzazione con l'uso di fonti rinnovabili a basso impatto ambientale, così da ottenere un risparmio energetico ed il contestuale miglioramento delle caratteristiche degli edifici stessi. Gli interventi proposti dovranno promuovere la progressiva diffusione di tecnologie a basse emissioni e ad elevata efficienza energetica, sia in caso di nuove installazioni, sia in caso di sostituzione di impianti di riscaldamento vetusti, nonché norme comportamentali atte orientare le abitudini dell'utenza verso la riduzione dei consumi.

E1. INCENTIVI PER LA RIQUALIFICAZIONE DEI CAMINETTI A FOCOLARE APERTO

Criticità: Il riscaldamento domestico a legna e a pellet, in particolare, è responsabile di quasi la metà delle emissioni totali regionali di polveri sottili primarie (PM10 e $PM_{2,5}$) e di circa l'80% relativamente all'area di superamento "Piana Lucchese", per una buona parte attribuibile agli apparecchi più vecchi, quali caminetti aperti e stufe tradizionali che, spesso, sono poco efficienti e molto inquinanti.

Misura (obbligatoria): La misura prevede la predisposizione di appositi bandi per l'erogazione di incentivi alla chiusura o alla riqualificazione dei camini esistenti aperti, ad esclusione degli interventi di nuova edificazione, con apparecchi a "quasi zero emissioni" oppure con classificazione ambientale maggiore o uguale alle "4 stelle" di cui al D.M 186/2017.

Azione del PAC e modalità attuative: A seguito di idonei incentivi promossi dalla Regione e/o dallo Stato e con il fine di fornire adeguate informazioni alla cittadinanza, il Comune, con proprio personale, provvede alla pubblicazione e alla pubblicità degli incentivi sul proprio sito istituzionale e collabora alla gestione delle istanze di contributo.

E2. INTERVENTI INERENTI LA DISMISSIONE DEI GENERATORI DI CALORE ALIMENTATI A BIOMASSA CON CLASSE DI PRESTAZIONE EMISSIVA INFERIORE ALLE "3 STELLE" E PERICOLOSI PER LA SICUREZZA

Criticità: Inagibilità del sistema di evacuazione dei fumi. Elementi di criticità degli impianti tali da configurare immediati fattori di rischio per la sicurezza.

Misura (obbligatoria): Interventi del corpo dei VV.FF per incendi di camino e canne fumarie, per i quali viene comunicata l'inagibilità del sistema evacuazione fumi;

Verifiche da parte degli ispettori incaricati per i controlli di cui all'articolo 3 comma 1 lettera h-bis della l.r. n. 39 del 24.02.2005 in cui si riscontrino elementi di criticità dell'impianto tali da configurare immediati fattori di rischio per la sicurezza e per i quali, ai sensi del regolamento adottato ai sensi

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

dell'art. 23 sexies della l.r. 39/2005, è stata effettuata apposita notifica ai soggetti competenti all'adozione delle relative misure cautelari.
Azione del PAC e modalità attuative: il Comune, con ordinanza sindacale di dismissione/messa a norma dell'impianto, impone la dismissione del generatore di calore (compresi i focolari aperti) con classe di prestazione emissiva inferiore alle "3 stelle" di cui al D.M. 186/2017, fatta salva la possibilità di messa a norma e riqualificazione dell'impianto con apparecchi con classe di prestazione emissiva maggiore o uguale alle "4 stelle".

E3. EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI PUBBLICI

Criticità: Presenza di patrimonio edilizio esistente pubblico dotato di sistemi di riscaldamento a gasolio o comunque vetusti.
Misura (consigliata): La misura prevede di intervenire sul patrimonio edilizio pubblico esistente per favorire l'efficientamento energetico e il miglioramento della qualità dell'aria, mediante la sostituzione di sistemi di riscaldamento a gasolio o comunque vetusti con pannelli solari termici per la produzione di acqua sanitaria e pompe di calore preferibilmente asservite da pannelli fotovoltaici per il condizionamento degli edifici. Nel solo caso dove questo non sia possibile potranno essere previste in alternativa caldaie a metano a condensazione.
Al fine di promuovere una rapida conversione energetica del parco immobiliare pubblico, favorendo le riqualificazioni profonde e la trasformazione in "edifici ad energia quasi zero" (nZEB), coerentemente con la strategia per la riqualificazione energetica del parco immobiliare pubblico, sono a disposizione per gli EE.LL., risorse statali (PNRR, Superbonus e Conto termico 2.0) e finanziamenti previsti nei programmi regionali per l'efficientamento energetico degli edifici pubblici (POR Fesr 2021-2027).
Azione del PAC e modalità attuative: Il Comune è dotato di parte del patrimonio edilizio pubblico per il quale sono stati sostituiti i sistemi di riscaldamento a gasolio o comunque vetusti. Tale patrimonio è dotato di sistemi di riscaldamento con caldaie a metano a condensazione o con pompe di calore.
Con DGC n.222 del 10/08/2023 è stata approvata la variazione allo schema di programma triennale delle opere pubbliche in programma per gli anni 2023 - 25. Il Comune prevede l'efficientamento energetico di alcuni degli edifici pubblici con particolare attenzione alle scuole e agli impianti sportivi attraverso la sostituzione degli impianti illuminanti con un basso impatto ambientale ed energetico, tra cui la Scuola d'infanzia G Rodari, la scuola di primo grado G.Chini, la palestra delle scuole E. De Amicis e Lorenzini/Merlini, l'Asilo nido comunale G. Piattelli e lo stadio comunale D. Mariotti. Sono altresì stanziati 130.000 € per gli anni 2023 e 2024 per l'efficientamento di vari immobili comunali.
Con la suddetta delibera DGC 222/2023 è altresì stanziato un ulteriore finanziamento per il progetto di efficientamento energetico del bocciodromo comunale di via Olimpia. Il progetto prevede una serie di interventi atti a migliorare il fabbricato sia dal punto di vista distributivo che energetico. In particolare è prevista la completa sostituzione dei pannelli sandwich posti in copertura (di basso spessore, privi di qualità termiche, non in grado di offrire adeguate performance energetiche), che rendono di fatto l'edificio estremamente energivoro, con un nuovo manto di copertura in lastre di lamiera grecata in acciaio zincato, adeguatamente ancorata alla struttura esistente, con sovrastante doppio pannello isolante, in lana di vetro, certificati CAM. L'intervento prevede inoltre la completa sostituzione del rivestimento della fascia perimetrale verticale, sia interna che esterna. Sulla copertura sarà posizionato un impianto fotovoltaico realizzato mediante un sistema tipo Riverclack® Solar Frame (o similare). Ogni modulo conterrà n° 30 celle solari con tecnologia silicio policristallino,

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

collegate tra loro; ogni modulo avrà una potenza nominale di 130 Wp. Caratteristiche impianto: Potenza totale: 20 KWp effettivi. Quantità:154 moduli. Importo complessivo dell'opera 1.180.000€. All'attualità, non sono previste azioni volte alla conversione energetica del patrimonio immobiliare pubblico con uso di pannelli fotovoltaici che risulti ubicato nel centro storico del territorio comunale, stante anche la presenza di vincoli paesaggistici e culturali.
L'installazione di impianti fotovoltaici su ulteriori edifici pubblici o di pensiline fotovoltaiche in altre aree pubbliche sarà valutata in base alla possibilità di aderire anche a finanziamenti statali e/o regionali e alla disponibilità del bilancio comunale.

E4. MODIFICA REGOLAMENTO EDILIZIO E DEGLI STRUMENTI URBANISTICI PER IL CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Criticità: Regolamento edilizio e/o altri strumenti urbanistici comunali privi di adeguate disposizioni atte a favorire il contenimento delle emissioni in atmosfera.
Misura (consigliata): Fatti salvi i vincoli paesaggistici, la misura prevede la modifica del regolamento urbanistico e/o di altri strumenti urbanistici comunali che, in caso di nuove costruzioni o ristrutturazioni di edifici esistenti, indichino:

- l'obbligo all'installazione di pannelli solari termici per la produzione di acqua sanitaria;
- la promozione all'installazione, in alternativa agli impianti di riscaldamento tradizionali, di pompe di calore preferibilmente asservite da pannelli solari fotovoltaici per il condizionamento degli edifici, attraverso forme di premialità (riduzione degli oneri di urbanizzazione e/o degli oneri di uso del suolo pubblico e/o aumenti di cubatura degli edifici), ricordando che l'installazione di pannelli solari termici e fotovoltaici e di pompe di calore sono incentivati con sconti fiscali statali del 50% e del 65% e dal Conto termico 2.0 gestito dal GSE.;
- per i cantieri, l'obbligo di adottare tutte le misure per ridurre al minimo le emissioni di polvere diffusa, quali la bagnatura dei manufatti da demolire, la bagnatura/asfaltatura delle strade di cantiere, il lavaggio delle ruote dei camion, ecc…;
- premialità (es: riduzione degli oneri di urbanizzazione e/o degli oneri di uso del suolo pubblico) in caso di nuove costruzioni/ristrutturazioni con elevata efficienza energetica (es: ove sia raggiunto il valore minimo di classe B, in riferimento alla classificazione energetica degli edifici).

Azione del PAC e modalità attuative: Il Comune è già dotato di Regolamento edilizio approvato con D.C.C. n. 22 del 28/3/2002 e da ultimo modificato con D.C.C. n. 101 del 30/11/2010 nonché di Norme Tecniche di Attuazione allegate al vigente Regolamento Urbanistico approvato con D.C.C. n. 49 del 20/6/2016 e s.m.i. In particolare:

- Il Titolo 10 (*Disposizioni in materia di edilizia sostenibile*) del vigente Regolamento edilizio richiama alcuni obblighi in materia di uso di fonti di energia rinnovabile, disciplina e incentiva gli interventi di edilizia sostenibile, indicando i requisiti minimi obbligatori, negli interventi di nuove costruzioni e di ristrutturazione edilizia in riferimento al risparmio delle risorse energetiche, delle risorse idriche, alla ventilazione degli edifici, alle coperture verdi e/o al verde pensile. Altresì disciplina il procedimento per il raggiungimento dei predetti obiettivi di qualità edilizia ed ambientale, per le verifiche sulle opere e definisce ed individua gli incentivi concessi per l'installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda, degli impianti fotovoltaici o di fonti alternative per la produzione di energia, per la

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

realizzazione di coperture verdi o di verde pensile, nonché stabilisce le deroghe ai parametri urbanistici in caso di interventi espressamente finalizzati all'ottenimento del comfort ambientale e al miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici.

- Il Tit. X (*Condizioni per le trasformazioni*) delle N.T.A. del vigente Regolamento Urbanistico, detta, fra le altre, le regole e gli indirizzi progettuali per la riduzione delle emissioni in atmosfera di origine civile ed industriale e per il risparmio energetico, da attuarsi in sede di pianificazione attuativa o di progettazione degli interventi edilizi.
- Con DGC n.10 del 19/01/2023 l'Amministrazione comunale ha dato avvio al procedimento per la formazione della seconda variante al Piano Strutturale e la redazione del Piano Operativo comunale e contestuale valutazione ambientale strategica (VAS). Il nuovo piano, tra i numerosi obiettivi che si pone, presta attenzione alla sostenibilità del fattore aria, ed energia. Gli obiettivi per la qualità dell'aria sono: minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera, abbattere le emissioni climalteranti nei settori non-ETS e diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico. Sulla sostenibilità del fattore energia invece l'obiettivo del nuovo piano è quello di incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e sul paesaggio.

L'azione del PAC sarà finalizzata a modificare ed adeguare il vigente Regolamento Edilizio, nonché ad approvare la Variante al Piano Strutturale e, in particolare, il Piano Operativo (obbligatoriamente corredate di V.A.S.), in sostituzione del vigente Regolamento Urbanistico, ai sensi della L.R. 65/2014, tenendo conto della disciplina riportata nelle N.T.A. costituenti la parte IV del Piano Regionale della qualità dell'aria ambiente (PRQA).

Le modifiche e/o gli aggiornamenti del Regolamento Edilizio, nonché l'approvazione della variante allo strumento della pianificazione territoriale (Piano Strutturale) e della pianificazione urbanistica ai sensi della l.r. 65/2014 (Piano Operativo), saranno effettuate entro 24 mesi dalla delibera di approvazione del presente PAC.

E5. PROMOZIONE DELLE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI

Criticità: Assenza da parte del Comune di iniziative volte a promuovere forme di associazione tra il Comune ed i consumatori e/o produttori di energia (*prosumer*), al fine di condividere l'energia elettrica prodotta localmente da nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Misura: Nell'ambito dell'art. 42 bis del D.L. 162/2019 (c.d.: *Milleproroghe*) – convertito in Legge 8/2020 – che definisce le modalità di realizzazione e gestione di comunità di energia rinnovabile (CER) ed a seguito del D.lgs 199/2021 che ha recepito la Direttiva Europea "RED II", i Comuni dovranno cercare di promuovere nei PAC questo strumento, in modo da associare consumatori e/o produttori di energia per condividere l'energia elettrica prodotta localmente da nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili, utili così a soddisfare il fabbisogno di una singola comunità.

Azione del PAC e modalità attuative: È al vaglio dell'Amministrazione Comunale la raccolta di dati volti ad individuare un idoneo percorso amministrativo per l'attivazione delle C.E.R. sul territorio comunale. Attualmente il progetto è in fase di elaborazione. Altresì l'Amministrazione Comunale promuove iniziative volte a favorire l'associazione con/fra i consumatori e/o produttori di energia (*prosumer*), al fine di condividere l'energia elettrica prodotta localmente da nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili ed a vantaggio della collettività.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

E6. ATTIVAZIONE SPORTELLI INFORMATIVI RIVOLTI AI CITTADINI

Criticità: Assenza di idoneo sportello informativo per i cittadini atto a fornire risposte in merito ai benefici di normative come quelle in materia di "Ecobonus", "Conto termico 2.0", volto a ridurre le emissioni dovute al riscaldamento domestico.

Misura: Il fine dello sportello informativo è fornire orientamento ai cittadini in merito ai benefici di normative come quelle in materia di "Ecobonus", "Conto Termico 2.0", ecc…, volte a ridurre le emissioni dovute al riscaldamento domestico, assicurando il coinvolgimento dei soggetti interessati (amministratori di condominio, imprese edili, commercialisti, istituti finanziari) e la collaborazione dell'URP comunale.

Azione del PAC e modalità attuative: L'Amministrazione Comunale ha già realizzato una sezione del sito istituzionale dedicata all'informazione ambientale rivolta ai cittadini, nella quale confluisce la divulgazione dei benefici delle normative in materia di riduzione delle emissioni dovute al riscaldamento domestico. L'azione del presente PAC sarà orientata al costante aggiornamento della suddetta sezione e alla divulgazione, anche con il coinvolgimento dell'URP, dell'informazione delle normative in materia di "Ecobonus", "Conto termico 2.0" e/o altre agevolazioni per la sostituzione di camini e stufe tradizionali con sistemi ad alta efficienza e/o per la riqualificazione energetica degli edifici.

1.2 ALTRE MISURE IN TEMA DI BIOMASSA

A1 MISURE RELATIVE A SFALCI E POTATURE

Criticità: Dissipazione, mancato recupero e valorizzazione della biomassa prodotta da sfalci e potature.

Misura: Promozione della valorizzazione della biomassa, proveniente da sfalci e potature, in impianti ad alta efficienza o recupero, attraverso l'attivazione di apposito contratto di servizio con l'azienda di gestione rifiuti urbani per il ritiro gratuito e predisposizione di isole ecologiche per il conferimento da parte di cittadini e imprese agricole. Avviamento della biomassa presso apposita centrale di trattamento, per la valorizzazione in termini energetici o produzione di compost

Azione del PAC e modalità attuative: Localizzazione di isole ecologiche per il conferimento da parte del cittadino e di imprese agricole degli sfalci e potature, con successiva stipula di contratto tra il Comune e l'azienda che gestisce i rifiuti urbani per il ritiro gratuito della biomassa prodotta da sfalci e potature. Identificazione di uno o più soggetti idonei alla valorizzazione della biomassa precedentemente ritirata (impianti di combustione centralizzati con produzione di energia elettrica e/o termica, impianti di produzione di biogas e/o compost, impianti di combustione centralizzati con produzione di energia elettrica e/o termica).

A2 SPECIE ARBOREE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

Criticità: Assenza di regolamentazione comunale atta ad incentivare la messa a dimora di specie arboree e arbustive nell'area urbana ed extraurbana per incrementare la superficie fogliare esposta all'aria ambiente.

Misura: Promuovere l'incremento della messa a dimora di specie arboree e arbustive nell'area urbana ed extraurbana al fine di favorire l'intercettazione e la rimozione di inquinanti.

Negli interventi di risistemazione dei cortili e delle aree verdi adiacenti alle scuole, favorire la messa a dimora di siepi e arbusti che esercitano un'azione di trattenimento del particolato.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Azione del PAC e modalità attuative: Il Comune è già dotato del "Regolamento edilizio", approvato con D.C.C. n. 22 del 28/3/2002 e da ultimo modificato con D.C.C. n. 101 del 30/11/2010 nonché del "Regolamento per la tutela del verde pubblico e privato", approvato con D.C.C. n. 80 del 30/9/2010. Altresì nel corso del 2021 il Comune di Montecatini Terme, ha avviato sul territorio interventi di deceppature e piantumazione di nuovi alberi, in sostituzione di alberi malati e/o pericolanti. Gli interventi ammontano a oltre 240 piantumazioni di alberi nel 2020 e 43 piantumazioni nel 2021. Le deceppature hanno riguardato principalmente Via Sardegna, Viale Bustichini, Via Merlini, Via Montebello, Viale Vittorio Veneto a Montecatini Alto, Via dei Colombi e, in sostituzione, sono stati ripiantumati principalmente: *Tigli Platyphyllos* a Montecatini Alto, *Fraxinus Ornus* ("ornielli") in gran parte intervallati da *Prunus Cerasifera Pissardii* e *Magnolia Kobus* in Via Montebello, da *Prunus Cerasifera Pissardii* e *Ilex Nelly Stevens* in Via Merlini.

Con tali interventi si tende a dare risposta in termini di abbattimento degli inquinanti, in quanto aventi alta capacità potenziale di assorbire gli inquinanti gassosi ed alto potenziale di cattura delle polveri sottili, col tiglio nostrano a Montecatini Alto si garantisce continuità ad un'alberata storica, un alto livello di capacità potenziale di assorbire inquinanti gassosi ed alto potenziale di catture delle polveri sottili, mentre con gli alberi rimanenti si tende a creare biodiversità e fioriture, usando in gran parte il Prunus che è albero piuttosto robusto e necessitante di modeste attenzioni.

L'azione del PAC, infine, sarà finalizzata a modificare ed adeguare i suddetti regolamenti, al fine di:

- promuovere gli interventi che incrementino la superficie fogliare esposta all'aria ambiente attraverso pareti e tetti verdi, giardini privati, rampicanti su spalliere, pergolati etc.;
- favorire, negli interventi di risistemazione dei cortili e delle aree verdi adiacenti alle scuole, la messa a dimora di siepi e arbusti che esercitano un'azione di trattenimento del particolato.

Le modifiche e/o gli aggiornamenti del vigente Regolamento Edilizio e/o del vigente Regolamento per la tutela del verde pubblico e privato saranno effettuate entro 24 mesi dalla delibera di approvazione del presente PAC.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

1.3 INTERVENTI STRUTTURALI NEL SETTORE DELLA MOBILITÀ

Una corretta gestione della mobilità pubblica e privata può contribuire in maniera significativa alla riduzione dei livelli di inquinamento delle aree urbane.

A tale fine, il presente PAC incentiva interventi strutturali nel settore della mobilità da integrare con specifici piani di settore, al fine di perseguire un modello di *smart mobility*, che privilegi le azioni capaci di diminuire le esigenze di spostamento (*e-government*, coordinamento degli orari di apertura degli uffici e dei servizi pubblici, ecc..), che semplificano gli spostamenti (pannello infotraffico, ecc.) e aumentino il grado di eco-compatibilità delle esigenze di mobilità nelle aree urbane. Gli interventi devono mirare alla riduzione delle emissioni dei vari inquinanti, agendo su molteplici fattori, che dovranno essere finalizzati in particolar modo all'utilizzo di mezzi di trasporto a "emissioni zero" e/o a ridotte emissioni, all'incremento della capacità di trasporto pubblico e riduzione dell'uso individuale dell'auto privata, ecc.

M2 ISTITUZIONE DI ZONE DI RISPETTO DAVANTI ALLE SCUOLE/ZONE 30

Criticità: Assenza di aree di rispetto davanti e limitrofe alle scuole, ai fini della protezione dei pedoni e dell'ambiente.

Misura: Limitazioni o esclusioni della circolazione, sosta o di fermata di tutte o di alcune categorie di veicoli, in orari e con modalità definiti con ordinanza del Sindaco, ad eccezione di scuolabus, degli autobus destinati al trasporto degli alunni frequentanti istituti scolastici, soggetti titolari di contrassegno per invalidi, mezzi di soccorso ed altri definiti nella ordinanza sindacale.

Azione PAC e modalità attuative: La misura è attuata con l'emissione di specifiche ordinanze sindacali.

M3 PROMOZIONE UTILIZZO SCUOLABUS E DEI SERVIZI DI PEDIBUS PER SPOSTAMENTI CASA-SCUOLA

Criticità: Verifica dell'adeguatezza del servizio di scuolabus, sia per il percorso urbano che per il percorso extraurbano e carenza di servizi di pedibus.

Misura: Promozione dell'utilizzo di scuolabus e di servizi di pedibus per spostamenti casa-scuola.

Azione PAC e modalità attuative: L'Amministrazione Comunale garantisce il servizio di trasporto scolastico agli alunni delle scuole pubbliche dell'infanzia, primarie e secondarie di primo grado, dal lunedì al sabato, purché dimorino ad una distanza superiore a metri 500 dalla scuola di appartenenza e siano iscritti all'istituto scolastico territorialmente più vicino alla propria residenza. Il Servizio è pubblicizzato sull'apposita sezione del sito istituzionale (Trasporto Scolastico - Comune di Montecatini Terme (montecatini-terme.pt.it)). L'azione del presente PAC in riferimento alla misura è volta ad una verifica dell'adeguatezza del suddetto servizio ed alla ricerca di possibili forme incentivanti che estendano il servizio e lo rendano meno costoso per le famiglie. L'azione, con il coinvolgimento delle scuole, potrà prevedere altresì la promozione dei servizi di pedibus su percorsi sicuri ed opportunamente segnalati, qualora concretamente attuabili.

M4 PROMOZIONE DEI CENTRI DI INTERSCAMBIO MODALE PER IL TRASPORTO PASSEGGERI

Criticità: Carenza di parcheggi scambiatori (ivi incluso parcheggi per biciclette), in prossimità di mezzi di trasporto pubblico locale su ferrovia e su gomma.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Misura: Promuovere centri di interscambio modale per il trasporto pubblico locale su ferrovia e su gomma, con particolare riferimento ai parcheggi per biciclette.
Azione PAC e modalità attuative: In riferimento alla presente misura, l'azione del PAC verifica l'adeguatezza dell'attuale servizio esistente dei parcheggi (ed in particolare i parcheggi per biciclette) posti in aree limitrofe ai trasporti pubblici locali (ferrovia, pullman) e promuove eventuali interventi per l'implementazione degli stessi.

M5 REALIZZAZIONE DI BUS-VIE PER IL TRASPORTO LOCALE

Criticità: Carenza di percorsi ad uso esclusivo del trasporto pubblico locale (TPL)
Misura: Verificare la possibilità di realizzare/ampliare percorsi riservati esclusivamente al tpl.
Azione del PAC e modalità attuative: Compatibilmente con l'assetto urbanistico, l'azione è volta a verificare la possibilità di realizzazione di corsie riservate esclusivamente al TPL e di sistema di sorveglianza per scoraggiare/sanzionare l'uso improprio delle corsie.

M6 LOGISTICA MERCI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE

Criticità: Carenza di uso di mezzi a basso o bassissimo impatto ambientale (elettrici) per logistica merci.
Misura: Realizzazione interventi inseriti nel PULS (Piano urbano della logistica sostenibile).
Azione del PAC e modalità attuative: Nelle more del PULS, al fine di incentivare soluzioni che implementino un'efficiente logistica delle merci, il presente PAC provvede ad attuare l'azione mediante divulgazione sul sito istituzionale di significative esperienze realizzate a livello di distretto, con mezzi a basso e bassissimo impatto ambientale (elettrici).

M7 FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO VEICOLARE

Criticità: Presenza sul territorio comunale di incroci stradali che aumentano i tempi di stazionamento dei veicoli a motore acceso.
Misura: Realizzazione di rotatorie, sottopassi, semafori intelligenti finalizzati a snellire il traffico e ridurre i tempi di stazionamento dei veicoli a motore acceso.
Azione del PAC e modalità attuative: Si premette che con determina del Settore Pianificazione Urbanistica n. 729 del 5/9/23 è stato affidato il servizio di ingegneria e architettura per la redazione di uno studio sulla mobilità a supporto della variante al vigente Piano Strutturale e del Piano Operativo comunale (in sostituzione del vigente Regolamento Urbanistico), i cui procedimenti sono stati avviati con Delibera di G.C. n. 10 del 19/01/2023. Lo studio si prefigge di approfondire il quadro analitico della mobilità e dell'offerta di trasporto, considerata nelle varie componenti (rete viaria, TPL, mobilità ciclopedonale, organizzazione della sosta ecc.), di delineare il quadro diagnostico e definire le strategie d'intervento in ordine:

- alla mitigazione dell'effetto barriera indotto a livello urbano dalla rete ferroviaria;
- all'identificazione di misure a supporto della mobilità attiva (rete degli itinerari ciclabili, aree da pedonalizzare, interventi di riqualificazione urbana) e della gerarchia funzionale della rete stradale;
- a fornire indicazioni per la riorganizzazione del sistema della sosta.

Il Comune di Montecatini Terme ha già attuato sul proprio territorio una serie di interventi volti alla fluidificazione del traffico attraverso rotatorie. Compatibilmente con le risorse di bilancio, saranno

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

valutati interventi conseguenti agli esiti del suddetto studio, i cui costi, all'attualità non sono ipotizzabili.

M8. REALIZZAZIONE/ADEGUAMENTO PISTE CICLABILI E DI PARCHEGGI PER BICICLETTE

Criticità: Carenza sul territorio comunale di piste ciclabili.

Misura: Incentivazione della mobilità ciclabile attraverso la realizzazione di nuove piste ciclabili e/o adeguamento/potenziamento di piste ciclabili esistenti.

Azione del PAC e modalità attuative: In riferimento ai percorsi ciclabili, l'Amministrazione Comunale ha già intrapreso azioni di miglioramento della sicurezza stradale e della mobilità ciclopedonale, con la previsione di un anello ciclabile, che circonda il centro storico, il cui percorso si estenderebbe sul margine nord attraverso via Colombo e via Bustichini, transitando dal parco delle Terme, collegandosi alla zona sud tramite viale dei Martiri, viale L. Da Vinci, via Boccaccio e via Marruota ad ovest e via Sardegna e il tratto di via Foscolo ad est. Detto anello, all'attualità, è stato realizzato solo in parte sul viale Bustichini, nel parco termale e su via Foscolo e risultano in fase di progettazione altre porzioni di piste ciclabili, per le quali sono in corso le verifiche su via Sardegna, via dei Colombi e via Colombo.

Con determina n. 729 del 5/9/23 è stato altresì affidato il servizio di ingegneria e architettura per la redazione di uno studio sulla mobilità, a supporto della variante al vigente Piano Strutturale e del Piano Operativo comunale (in sostituzione del vigente Regolamento Urbanistico), anche con l'obiettivo di sostenere la mobilità non motorizzata (attraverso il ridisegno dell'offerta ciclabile) ed i servizi accessori alla ciclabilità. All'attualità lo studio è in fase di redazione e sarà allegato ai suddetti strumenti urbanistici.

Altresì, nel rispetto del quadro finanziario disponibile dell'Amministrazione Comunale, l'azione del presente PAC in riferimento alla misura è orientata alla promozione della redazione del piano urbano della mobilità ciclistica ("biciplan") quale piano di settore dei piani urbani della mobilità sostenibile (PUMS), finalizzato a definire gli obiettivi, le strategie e le azioni necessarie a incentivare ed intensificare l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto, sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, a migliorare la sicurezza dei ciclisti e dei pedoni, a creare servizi accessori alla ciclabilità (ciclostazioni quali centri dotati di servizi di informazione all'utenza, per il deposito custodito di bicilette, assistenza tecnica ed eventuale servizio di noleggio), in coerenza con il biciplan della provincia di Pistoia (all'attualità adottato con DCP n.20 del 28/03/2023) e la L.R. n. 13/2022 (Disposizioni finalizzate a favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica).

M9 PROMUOVERE LA MOBILITA' CICLABILE, LA MICROMOBILITA' E LA MOBILITA' SOSTENIBILE IN SHARING

Criticità: Carenza di promozione della micro-mobilità e della mobilità sostenibile.

Misura: Promuovere l'utilizzo della bicicletta e l'utilizzo del "bike-Sharing" (bicicletta condivisa), come mezzo alternativo al veicolo privato, in coerenza con la L.R. n. 13/2022 (Disposizioni finalizzate a favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica).

Azione del PAC e modalità attuative: L'azione del presente PAC rispetto alla misura è orientata alla promozione di stazioni e/o luoghi, possibilmente coperti, in cui è possibile localizzare le "bike-sharing" in coerenza con la L.R. n. 13/2022 (Disposizioni finalizzate a favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica).

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

M10 PROMOZIONE DEL RINNOVO PARCO VEICOLARE PRIVATO E PUBBLICO

Criticità: Presenza di parco veicolare privato e pubblico obsoleto ed inquinante.

Misura: Promuovere il rinnovo del parco veicolare privato e pubblico obsoleto ed inquinante.

Azione del PAC e modalità attuative: Elaborazione del piano dell'Amministrazione per la sostituzione dei veicoli di proprietà comunale obsoleti ed inquinanti. Promozione ed incentivazione della sostituzione del parco veicolare privato obsoleto ed inquinante, mediante la pubblicazione sul sito istituzionale dell'Ente, di bandi per la concessione di contributi per la rottamazione di veicoli diesel fino a euro 5 con nuovi veicoli privati e commerciali a minor impatto ambientale, quali veicoli ad alimentazione esclusivamente elettrica, categoria euro 6 elettrica plug-in, ibrida-elettrica, GPL o gas metano bi-fuel.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

1.4 INTERVENTI STRUTTURALI PER L'EDUCAZIONE AMBIENTALE E MIGLIORAMENTO DELL'INFORMAZIONE AL PUBBLICO

Fra le principali cause che incidono sull'inquinamento atmosferico va ascritto il comportamento individuale dei cittadini. La consapevolezza dei cittadini sull'inquinamento atmosferico e sui rischi associati alla salute è tuttavia cresciuta significativamente negli ultimi anni, spesso grazie a campagne nazionali o locali e all'attuale accessibilità della copertura mediatica. È pertanto necessario che il PAC promuova ogni azione, volta ad implementare l'educazione ambientale dei cittadini, attraverso un'adeguata informazione o partecipazione ad iniziative, quali convegni e progetti, nonché la divulgazione di idonea documentazione in grado di consentire una corretta istruzione ambientale.

In merito di informazione al pubblico, si ricorda che è attivo il servizio ozono nel periodo estivo con una previsione giornaliera sui livelli di questo inquinante e le indicazioni pubblico dei migliori comportamenti per ridurre gli effetti sulla salute.

Analogo servizio è attivo altresì nel periodo invernale per quanto riguarda il materiale particolato fine PM10. Sarà facoltà del Comune individuare la diffusione di ulteriori informazioni sugli inquinanti.

I1 AZIONI PER LA PROMOZIONE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

Criticità: Insufficienza e/o inadeguatezza di materiale informativo e della relativa diffusione.

Misura: I Comuni dovranno proseguire nelle azioni di efficientamento energetico del patrimonio pubblico, anche attraverso l'uso delle risorse messe a disposizione dal conto termico 2.0 del GSE (gestione dei servizi energetici). I Comuni, in collaborazione con Regione Toscana, dovranno produrre materiale informativo e specifiche campagne di comunicazione, per informare i cittadini circa le linee di finanziamento attive per la sostituzione degli impianti termici più inquinanti, con soluzioni a basso impatto ambientale. Sarà inoltre avviata, in collaborazione con Regione Toscana, una specifica campagna informativa circa la corretta manutenzione degli impianti termici, con particolare riferimento a quelli a biomasse (in primo luogo i camini) per garantire la sicurezza e una gestione corretta e compatibile con l'aria ambiente.

Azione del PAC e modalità attuative: Di concerto con la Regione Toscana, su apposita sezione dedicata del sito istituzionale del Comune di Montecatini Terme, sarà pubblicato il materiale informativo, sia per comunicare ai cittadini le linee di finanziamento attive per la sostituzione degli impianti termici più inquinanti con soluzioni a basso impatto ambientale, sia altre campagne informative per la corretta manutenzione degli impianti termici, con particolare riferimento a quelli a biomasse (in primo luogo i camini) per garantire la sicurezza e una gestione corretta e compatibile con l'aria ambiente. Tale azione si può integrare le azioni "E6", "I3", "I4", "I6".

I2 DOMENICHE ECOLOGICHE

Criticità: Carenza di educazione ambientale.

Misura: Istituzione di domeniche ecologiche, identiche per tutti gli altri Comuni dell'area di superamento, non intesa come intervento di riduzione delle emissioni, ma per promuovere l'informazione e l'educazione ambientale.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Azione del PAC e modalità attuative: Di concerto con gli altri Comuni dell'area di superamento, sarà formalizzato un calendario delle domeniche ecologiche per promuovere l'informazione e l'educazione ambientale.

I3 PROGETTI CON SCUOLE

Criticità: Carenza di educazione ambientale in ambito scolastico.

Misura: Educazione ambientale in ambito scolastico, attraverso la formazione di almeno un progetto per ogni anno scolastico, nelle scuole di vario ordine e grado (scuola elementare e scuola media) per dare informazioni sull'inquinamento atmosferico.

Azione del PAC e modalità attuative: Di concerto con gli istituti scolastici sarà effettuato almeno un progetto per ogni anno scolastico, presso la scuola elementare e la scuola media, possibilmente anche con il supporto di ARPAT.

I4 CONVEGNI E SERATE DIVULGATIVE

Criticità: Carenza di educazione ambientale.

Misura: Educazione ambientale attraverso la formazione di almeno un convegno annuo rivolto a tutta la cittadinanza, che affronterà l'argomento dell'inquinamento atmosferico.

Azione del PAC e modalità attuative: Istituzione di convegni e serate divulgative sul tema dell'inquinamento atmosferico rivolto a tutta la cittadinanza, con il supporto di Regione e/o di ARPAT.

I5 DOCUMENTAZIONE DIVULGATIVA SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Criticità: Carenza di documentazione divulgativa sull'inquinamento atmosferico.

Misura: Divulgazione di documentazione, quali semplici brochure e/o libretti sui problemi della salute umana connessa all'inquinamento atmosferico, indicandone le principali cause (combustione incontrollata di biomasse, traffico veicoli diesel).

Azione del PAC e modalità attuative: Predisposizione di documentazione divulgativa sui problemi della salute umana connessa all'inquinamento atmosferico, con uno speciale focus dell'impatto delle biomasse, indicandone sia l'alto valore ambientale quale fonte rinnovabile, se utilizzate a scopo energetico con appropriate tecnologie, che gli effetti negativi di un loro utilizzo in modo improprio che incrementa drammaticamente le emissioni di particolato.

Tale azione si può integrare con le precedenti azioni "E6", "I3", "I4".

I6 ISTITUZIONE DI PUNTI INFORMATIVI

Criticità: Assenza/Carenza di punti informativi attinenti l'inquinamento atmosferico.

Misura: Previsione di punti informativi/sportelli ai cittadini anche via web ed organizzazione di campagne di informazione su:

a) risparmio energetico, bioedilizia, mobilità sostenibile, ecc.;
b) impiego di fonti energetiche rinnovabili;
c) la qualità dell'aria.

Azione del PAC e modalità attuative: Creazione di sportello informativo rivolto al pubblico, su apposita sezione del sito istituzionale del Comune di Montecatini Terme, atto all'informazione su:

a) risparmio energetico, bioedilizia, mobilità sostenibile, ecc.;
b) impiego di fonti energetiche rinnovabili;

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

c) la qualità dell'aria.

Tale azione può essere integrata con la precedente azione “E6”.

I7 FORMAZIONE CONTINUA DEL PERSONALE ADDETTO

Criticità: Assenza/Carenza di formazione del personale addetto.

Misura: Formazione e/o aggiornamento del personale addetto attraverso corsi attinenti l'inquinamento atmosferico.

Azione del PAC e modalità attuative: Corsi di formazione/aggiornamento del personale addetto con il supporto di Regione e/o di ARPAT.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

2. INTERVENTI CONTINGIBILI ED URGENTI

Per l'attivazione di tali misure, si fa riferimento all'allegato 4 della DGR n. 228/2023, ad oggetto: Modalità per l'attivazione degli interventi contingibili dei piani di azione comunale (PAC) che dispone:

"Si confermano le regole per l'attivazione degli interventi contingibili approvate con la DGR 814/2016 ed elaborate in base al comma 3 ter art. 13 l.r. 9/2010, come sotto riportato:

"*La Giunta regionale, entro sessanta giorni dall'entrata in vigore del presente comma, nell'ambito della definizione dei criteri di cui all'articolo 2, comma 2, lettera g), determina specifici indici di criticità e le relative modalità di calcolo per l'individuazione delle situazioni di rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme dei singoli inquinanti, tenendo conto:*

a) delle misurazioni effettuate, senza soluzioni di continuità, nei periodi di massima concentrazione dell'inquinante, ancorché a cavallo tra due anni di riferimento;

b) delle previsioni di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme, formulate sulla base di tecniche di modellizzazione, anche sperimentali, coerenti con i metodi di valutazione stabiliti dal d.lgs. 155/2010."

Inoltre si è tenuto conto anche del comma 3 art. 1 del protocollo di intesa sottoscritto tra il MATTM, la conferenza delle regioni e delle provincie autonomie e ANCI in data 30-12-2015 e recepito dalla regione Toscana con DGR 4/2016 che riporta: "*Le misure emergenziali saranno attivate dopo reiterati superamenti delle soglie giornaliere massime consentite delle concentrazioni di PM10, di regola identificabili in 7 giorni.*"

In base all'esperienza nella gestione degli interventi contingibili come precedentemente disciplinati dalla DGR 1182/2015 e DGR 814/2016, si ritiene necessario confermare alcuni dei criteri indicati.

Le modalità di gestione degli interventi contingibili devono basarsi sui seguenti criteri:

• gli interventi sono finalizzati a ridurre il rischio di avere un superamento del valore limite giornaliero di 50µg/m3 del particolato fine (PM10) (fissato dall'Allegato XI al d.lgs. 155/2010) e comunque limitarne l'intensità;

• gli interventi sono attivati al fine di prevenire il superamento dello standard per il PM10 fissato dal d.lgs. 155/2010 (che fissa in 35 il numero massimo di superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m3) ed articolati secondo un principio di gradualità e di proporzionalità. A tal fine gli interventi sono suddivisi in 2 moduli;

• gli interventi sono attivati assumendo come riferimento i valori delle concentrazioni di PM10 registrati dalle stazioni di fondo della rete regionale, tra quelle riportate in allegato 3 della DGR n. 228/2023 (LU- Capannori e LU-S.Concordio) e delle previsioni meteorologiche sulla capacità dell'atmosfera di favorire l'accumulo di inquinanti nei bassi strati. È fatta salva la potestà del Sindaco di intervenire con ulteriore anticipo nei casi in cui lo riterrà opportuno, per quanto di competenza, anche in relazione al perdurare del fenomeno e della relativa intensità;

• la durata degli interventi è individuata secondo l'articolazione predefinita in moduli e le modalità di reiterazione degli stessi in funzione del persistere delle probabilità di superamento del valore limite giornaliero di 50µg/m3. A tal fine, considerato che le stazioni prese a riferimento per la gestione di questi interventi sono quelle di fondo, rappresentative dei livelli di concentrazione tipicamente meno influenzati da picchi di emissione di una specifica sorgente, si ritiene che la durata dei provvedimenti debba essere di un periodo definito e congruo dell'ordine di **almeno 5 giorni**, **la cui validità, se in scadenza in un giorno festivo o prefestivo, è automaticamente prorogata al giorno successivo feriale**. A tal proposito gli interventi dovranno essere graduati in funzione del relativo

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

contributo emissivo con la finalità di diminuire la probabilità di superamento del valore limite giornaliero di 50µg/m3, anche prendendo a riferimento quanto emerge dal quadro conoscitivo dei singoli PAC (emissioni come stimate in IRSE, contributi delle sorgenti come stimate in PATOS, ecc..);

• gli interventi vengono comunicati dai Comuni alla cittadinanza tramite sistemi di informazione opportuni, con particolare riferimento al sito internet, al fine di permettere una efficace comunicazione degli interventi stessi;

• ARPAT comunicherà ai Sindaci dei Comuni interessati, secondo le modalità riportate in Allegato 5 della DGR n. 228/2023, lo stato della qualità dell'aria ai fini dell'eventuale attivazione degli interventi contingibili e urgenti;

• il sindaco attiva gli interventi contingibili previsti dal PAC entro 24 ore dalla comunicazione da parte di ARPAT, per la durata predefinita;

• in base agli interventi contingibili definiti dalle amministrazioni Comunali, la Regione Toscana provvederà ad aggiornate il piano di azione di cui al comma 2 art. 10 del d.lgs. 155/2010 (interventi emergenziali del PRQA adottati con DCR 72/2018).

Le previsioni relative alla capacità dell'atmosfera di favorire l'accumulo degli inquinanti nei bassi strati sarà fornita da LaMMA. In fase di prima applicazione, durante il periodo critico, dal 1 novembre fino al successivo 31 marzo, LaMMA metterà a disposizione una previsione semplificata a 3 giorni: giorno stesso, primo e secondo giorno successivo.

La previsione è basata sulle predizioni relative ai valori dei parametri meteorologici più rappresentativi delle capacità dispersive dell'atmosfera che possono maggiormente influenzare i livelli delle concentrazioni di PM10 in aria ambiente, velocità del vento, precipitazioni, altezza dello strato di rimescolamento, opportunamente pesati. In una fase successiva LaMMA metterà a disposizione i valori delle concentrazioni di PM10 stimati mediante idonea modellistica.

La prevista capacità dell'atmosfera di favorire l'accumulo degli inquinanti nei bassi strati sarà indicata tramite un "semaforo" con il seguente significato dei colori.

- rosso: condizioni previste favorevoli all'accumulo di inquinanti;
- verde: condizioni previste favorevoli alla dispersione degli inquinanti;
- arancio: condizioni previste indifferenti all'accumulo di inquinanti.

L'indice di criticità per la qualità dell'aria (ICQA) previsto al comma 3 ter art 13 l.r. 9/2010 potrà assumere 2 valori nel periodo dal 1 novembre al 31 marzo di ogni anno secondo la seguente regola:

− **valore 1** come valore di default, indipendentemente dal numero di superamenti registrati e dalle condizioni meteorologiche previste, sempre attivo nel periodo critico dal 1 novembre al 31 marzo, previste all'allegato 3 della DGR n. 228/2023. Gli interventi contingibili e urgenti da attivare con ordinanza sindacale sono quelli legati al modulo 1 (DGR n. 228/2023 Allegato 6, par. 4);

− **valore 2** qualora la somma del numero dei superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m3 di PM10 nei 7 giorni precedenti e delle condizioni previste favorevoli all'accumulo di inquinanti (semafori rossi) e nei 3 giorni successivi sia pari a 7 (ad esempio: se nei precedenti 7 giorni vi sono stati 4 superamenti del limite del PM10 e sono previsti 3 giorni con condizioni favorevoli all'accumulo "semafori rossi"). In tal caso gli interventi contingibili e urgenti da attivare con ordinanza sindacale sono quelli legati al modulo 2. Nell'ordinanza dovrà essere indicato il periodo di validità degli interventi di 5 giorni.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

Sulla base di quanto sopra premesso, si forniscono i seguenti indirizzi, atti a promuovere interventi contingibili ed urgenti a seguito di talune rilevazioni del PM10.
Nello specifico, data la particolarità dell'inquinante PM10, che ha natura sia primaria (in quanto direttamente emesso dalle varie sorgenti di emissione antropiche e naturali), che secondaria (con formazione in atmosfera attraverso complesse reazioni chimiche a partire da precursori emessi da sorgenti antropiche e naturali) gli interventi dovranno riguardare sia la riduzione delle emissioni primarie del materiale particolato, sia quella di altri inquinanti, precursori della componente secondaria del PM10, quali gli ossidi di azoto, l'ammoniaca e gli ossidi di zolfo.
Gli interventi saranno suddivisi in due moduli di azione crescente, il primo legato al valore dell'indice di criticità per la qualità dell'aria (ICQA) pari ad 1, i secondi legati al valore dell'indice di criticità per la qualità dell'aria (IQCA) pari a 2.

A titolo indicativo e non esaustivo, si riportano i provvedimenti emessi dal Comune di Montecatini Terme dal 2020 all'attualità nel periodo 1 novembre / 31 marzo di ogni anno per il Modulo 1 e 2:

- Ordinanza 1/2020: Tutela della qualità dell'aria – provvedimenti contingibili urgenti per contrastare il PM10 - interventi modulo 2, per n. 5 giorni dall'entrata in vigore del provvedimento;
- Ordinanza 8/2020: Tutela della qualità dell'aria – provvedimenti contingibili urgenti per contrastare il PM10 - interventi modulo 2, per n. 6 giorni dall'entrata in vigore del provvedimento;
- Ordinanza 295/2020: Tutela della qualità dell'aria – provvedimenti contingibili urgenti per contrastare il PM10 – validità: 1 novembre 2020 - 31 marzo 2021.
- Ordinanza 8/2021: Tutela della qualità dell'aria – provvedimenti contingibili urgenti per contrastare il PM10 - interventi modulo 2 per il periodo dal 20/01/2021 al 24/01/2021 compreso.
- Ordinanza 308/2021: Tutela della qualità dell'aria – provvedimenti contingibili urgenti per contrastare il PM10 – validità: 1 novembre 2021 - 31 marzo 2022;
- Ordinanza 346/2022: Tutela della qualità dell'aria – provvedimenti contingibili urgenti per contrastare il PM10 – validità: 1 novembre 2022 - 31 marzo 2023;
- Ordinanza 347/2023: Tutela della qualità dell'aria – provvedimenti contingibili urgenti per contrastare il PM10 – validità: 1 novembre 2023 - 31 marzo 2024;
- Ordinanza 19/2024: Qualità dell'aria ambiente - Indice di criticità per la qualità dell'aria con valore 2. Provvedimenti per la riduzione del rischio di superamento del valore limite giornaliero delle polveri sottili PM10. Limitazione alla circolazione veicolare. periodo validità: 21 - 24 gennaio 2024;
- Ordinanza 27/2024: Qualità dell'aria ambiente - Indice di criticità per la qualità dell'aria con valore 2. Provvedimenti per la riduzione del rischio di superamento del valore limite giornaliero delle polveri sottili PM10. Limitazione alla circolazione veicolare. periodo validità: 30 gennaio - 3 febbraio 2024;
- Ordinanza 38/2024: Qualità dell'aria ambiente - Indice di criticità per la qualità dell'aria con valore 2. Provvedimenti per la riduzione del rischio di superamento del valore limite giornaliero delle polveri sottili PM10. Limitazione alla circolazione veicolare. periodo validità: 4- 8 febbraio 2024;

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

2.1 INTERVENTI DI MODULO 1 (ICQA = 1)

C1 INFORMAZIONE AI CITTADINI

Criticità: Carenza di corretta informazione ai cittadini.

Misura: Inviti e raccomandazioni a comportamenti virtuosi (buone pratiche) per ridurre le emissioni in particolare per l'utilizzo di biomassa per riscaldamento e abbruciamento all'aperto di residui vegetali.

Azione PAC e modalità attuative: Costante aggiornamento della sezione ambientale dedicata del sito istituzionale del Comune di Montecatini Terme, contenente inviti e raccomandazioni a comportamenti virtuosi (buone pratiche) per ridurre le emissioni in particolare per l'utilizzo di biomassa per riscaldamento e abbruciamento all'aperto di residui vegetali.

Tale azione si può integrare con le precedenti azioni "E6", "I5" ed "I6"

C2 DIVIETO PER QUALSIASI TIPOLOGIA DI COMBUSTIONI ALL'APERTO (ABBRUCIAMENTI RESIDUI AGRICOLI, BARBECUE, FALO' RITUALI A SCOPO DI INTRATTENIMENTO, ETC.)

Criticità: Combustione incontrollata di biomasse, tale da determinare un valore dell'indice di criticità per la qualità dell'aria (ICQA) pari ad 1.

Misura (obbligatoria): Divieto della combustione incontrollata delle biomasse, che rappresenta una fonte rilevante di emissione di particolato.

Azione PAC e modalità attuative: Emissione di ordinanza sindacale **dal 1° novembre al 31 marzo di ogni anno** con la quale si vieta la combustione incontrollata della biomassa prodotta da sfalci di giardino, potature di alberi, piccoli orti ecc**. fino a 200 m.s.l.m**.

C3 DIVIETO DI UTILIZZO DEI GENERATORI DI CALORE (COMPRESI FOCOLARI APERTI E IVI INCLUSI QUELLI DESTINATI ALLA COTTURA DEI CIBI) ALIMENTATI A BIOCOMBUSTIBILE SOLIDO CON CLASSE DI PRESTAZIONE EMISSIVA INFERIORE ALLE 3 STELLE

Criticità: Utilizzo di generatori di calore (compreso focolari aperti e ivi inclusi quelli destinati alla cottura dei cibi), tale da determinare un valore dell'indice di criticità per la qualità dell'aria (ICQA) pari ad 1.

Misura (obbligatoria): Divieto di uso di generatori di calore (compreso focolari aperti ivi inclusi quelli destinati alla cottura dei cibi) alimentati a biocombustibile solido con classe di prestazione emissiva inferiore alle 3 stelle (L.R. n. 74/2019 art. 1 c.2 let. b)

Azione PAC e modalità attuative: Emissione di ordinanza sindacale dal 1° novembre al 31 marzo (periodo critico per la qualità dell'aria), interdittiva dell'uso di generatori di calore (compreso focolari aperti ivi inclusi quelli destinati alla cottura dei cibi) alimentati a biocombustibile solido, con classe di prestazione emissiva inferiore alle 3 stelle, ove non sia rispettato il valore limite delle concentrazioni relativo al materiale particolato PM10, previsto dal D.lgs. 155/2010, stante la sentenza della Corte di giustizia dell'Unione europea del 10 novembre 2020.

Le limitazioni all'utilizzo si applicano ai generatori che non rappresentino l'unico sistema di riscaldamento e per la cottura dei cibi, installati in immobili posti a una quota altimetrica inferiore ai 200 mt s.l.m. del territorio comunale e durante il periodo dell'anno critico per la qualità dell'aria (1° Novembre – 31 Marzo).

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

C4 MISURE PER LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DEGLI INSEDIAMENTI URBANI: INTRODUZIONE DEL LIMITE A 18°C (CON TOLLERANZA DI 2°C) PER LE TEMPERATURE MEDIE NELLA ABITAZIONI, NEGLI SPAZI ED ESERCIZI COMMERCIALI, NEI PUBBLICI ESERCIZI E NEGLI EDIFICI PUBBLICI FATTA ECCEZIONE PER LE STRUTTURE SANITARIE E OBBLIGO DI CHIUSURA DELLE PORTE DI ACCESSO AL PUBBLICO DA PARTE DI ESERCIZI COMMERCIALE ED EDIFICI CON ACCESSO AL PUBBLICO.

Criticità: Determinazione del valore dell'indice di criticità per la qualità dell'aria (ICQA) pari ad 1.
Misura: Introduzione del limite a 18°C (con tolleranza di 2°C) per le temperature medie nelle abitazioni, negli edifici pubblici, fatta eccezione per le strutture sanitarie, negli esercizi commerciali, negli esercizi pubblici e negli edifici con accesso al pubblico.
Obbligo di chiusura delle porte degli esercizi commerciali e di somministrazione alimenti e bevande e degli edifici con accesso al pubblico.
Azione PAC e misure attuative: Emissione di ordinanza sindacale dal 1° novembre al 31 marzo per il rispetto della presente misura.

2.2 INTERVENTI DI MODULO 2 (ICQA = 2)

C5 LIMITAZIONI ALLA CIRCOLAZIONE DEI VEICOLI NEL CENTRO ABITATO DEI COMUNI APPARTENENTI ALLE AREE DI SUPERAMENTO PIANA LUCCHESE

Criticità: Determinazione del valore dell'indice di criticità per la qualità dell'aria (ICQA) pari a 2.
Misura: La misura prevede:

- divieto di circolazione veicolare, dalle ore 8:30 alle ore 18:30 di tutti i giorni (festivi compresi) dei veicoli dotati di motore diesel adibiti al trasporto di persone (categoria M1, M2, M3) e adibiti al trasporto merci (categoria N1, N2, N3) con omologazione uguale o inferiore a Euro 4:
- divieto di circolazione veicolare, dalle ore 8:30 alle ore 18:30 di tutti i giorni (festivi compresi) di tutti i ciclomotori e i motocicli adibiti al trasporto di persone o merci (categoria L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7) con omologazione inferiore o uguale ad Euro 2.

Sono fatte salve le deroghe previste per i veicoli esclusi dalla presente misura individuate nell'apposita tabella "DEROGHE" riporta nelle linee guida per la redazione dei Piani di Azione Comunale (PAC), costituente allegato 6 alla D.G.R.T. n. 228/23.
E' fatta salva, altresì, la possibilità per le Amministrazioni Comunali di adottare sia ulteriori misure, in caso di picchi di inquinamento, sia ulteriori deroghe alla circolazione veicolare, in funzione di specifiche e locali esigenze, da includersi in apposita ordinanza sindacale.
Azione PAC e modalità attuative: Emissione di ordinanza sindacale per il rispetto della presente misura.

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.

3. CONTROLLI E MONITORAGGIO

Gli interventi attuati tramite ordinanza sindacale sono soggetti a controllo da parte della polizia locale, secondo le modalità stabilite dalla normativa.

Gli interventi del Comune di Montecatini Terme in attuazione del presente PAC sono oggetto di una specifica comunicazione annuale alla Regione Toscana, entro il 31 maggio di ogni anno, in cui viene riportata una valutazione sul grado di raggiungimento nell'attuazione di ciascun intervento anche in merito al numero di iniziative assunte ed ai controlli svolti.

Le informazioni fornite andranno a confluire nel documento di monitoraggio annuale del Piano regionale della qualità dell'aria ambiente (PRQA).

AOOGRT / AD Prot. 0138971 Data 28/02/2024 ore 08:35 Classifica P.050.060.