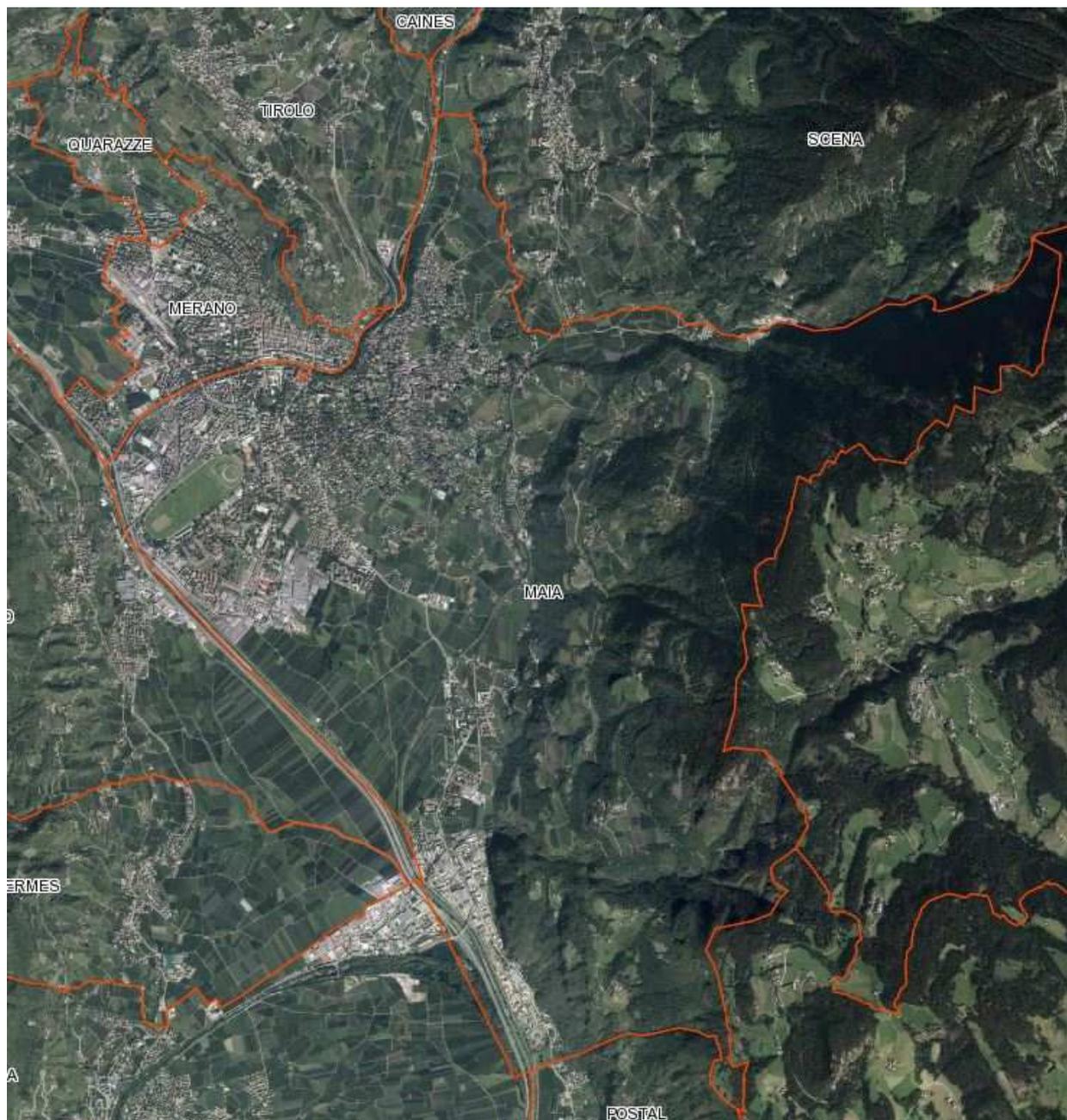


SECAP Merano

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

Approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 8 del 13.02.2020



Comune di Merano
Via Portici 192, I-39012 Merano (BZ)

SECAP Merano

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

PARTE 1

Piano di adattamento al cambiamento climatico

PARTE 2

Linee guida per la mitigazione del cambiamento climatico

SECAP Merano

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

PARTE 1

Piano di adattamento al cambiamento climatico

Approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 8 del 13.02.2020

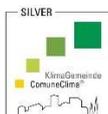
Su incarico del

Comune di Merano

Via Portici 192, I-39012 Merano (BZ)



STADTGEMEINDE MERAN
COMUNE DI MERANO



Redatta da

Peter Laner, Kathrin Renner, Miriam Weiß, Cristina Dalla Torre, Lydia Pedoth, Micol Merlin, Marc Zebisch

Istituto per lo sviluppo regionale e Istituto per l'osservazione della Terra

Via Druso 1, I-39100 Bolzano

Indice

Parte 1 Piano di adattamento al cambiamento climatico

A.	RIASSUNTO SECAP	4
B.	STRATEGIA	5
B.1	VISIONE	5
B.2	OBIETTIVI DI ADATTAMENTO	5
B.3	STRUTTURE ORGANIZZATIVE E DI COORDINAMENTO ISTITUITE	11
B.4	RISORSE UMANE.....	11
B.5	COINVOLGIMENTO DEI GRUPPI DI INTERESSE E DEI CITTADINI	11
B.6	METODOLOGIA	13
B.6.1	<i>Quadro metodologico di valutazione del rischio climatico.....</i>	<i>13</i>
B.6.2	<i>Svolgimento dell'analisi.....</i>	<i>13</i>
B.7	PROCESSO DI ATTUAZIONE E MONITORAGGIO	17
B.8	STRATEGIE IN OCCASIONE DI EVENTI CLIMATICI ESTREMI	18
C.	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO CLIMATICO E DELLA VULNERABILITÀ	19
C.1	CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI NEL COMUNE DI MERANO	19
C.1.1	<i>Pericoli climatici nel Comune di Merano</i>	<i>23</i>
C.2	PRINCIPALI IMPATTI CLIMATICI E VULNERABILITÀ DEL COMUNE DI MERANO.....	24
C.2.1	<i>Settore Agricoltura e silvicoltura</i>	<i>24</i>
C.2.2	<i>Settore Salute</i>	<i>31</i>
C.2.3	<i>Settore Turismo</i>	<i>37</i>
C.2.4	<i>Settore Ambiente e biodiversità</i>	<i>40</i>
C.2.5	<i>Settore Acqua</i>	<i>45</i>
C.2.6	<i>Settore di intervento edifici/ trasporti/utilizzo del territorio/protezione civile</i>	<i>49</i>
C.2.7	<i>Settore Energia.....</i>	<i>57</i>
D.	MISURE E AZIONI DI ADATTAMENTO PER LA TOTALE DURATA DEL PIANO (2030)	59
D.1	SETTORE AGRICOLTURA E SILVICOLTURA	60
D.2	SETTORE SALUTE	64
D.3	SETTORE TURISMO.....	70
D.4	SETTORE AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	74
D.5	SETTORE ACQUA	76
D.6	SETTORE EDIFICI / UTILIZZO DEL TERRITORIO / TRAFFICO / PROTEZIONE CIVILE.....	78
D.7	SETTORE ENERGIA	88
E.	INDICI	90
F.	APPENDICI	93
F.1	APPENDICE 1: ULTERIORI INDICATORI DELLA VARIABILITÀ CLIMATICA.....	93
F.2	APPENDICE 2: DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE DELLE MISURE	99
F.3	APPENDICE 3: METODOLOGIA DI RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA DEI CLIMATOPI.....	100
F.4	APPENDICE 4: LISTA DELLE/GLI ESPERTÉ/I	102

Prefazione

Non solo è necessario contrastare il cambiamento climatico, riducendo le emissioni di gas a effetto serra e risparmiando energia (mitigazione del clima), ma è importante anche prepararsi alle conseguenze e ai pericoli di un aumento dei rischi climatici e adottare misure di adattamento adeguate.

Con il piano d'azione per l'adattamento ai cambiamenti climatici, il Comune di Merano intende non solo contribuire alla protezione del clima, ma anche prepararsi alle mutevoli condizioni climatiche in un'ampia varietà di ambiti della vita sociale ed economica e ridurre la vulnerabilità ai rischi climatici. La città vuole garantire il benessere dei suoi cittadini e fare della questione climatica una delle sue massime priorità.

Ne consegue anche che il Comune di Merano sta adempiendo al compito di completare il Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (SECAP) per il "Patto dei Sindaci", al quale ha aderito nel 2012. Aderendo al Patto, il Comune si è impegnato a lavorare per raggiungere gli obiettivi climatici dell'UE e a sviluppare un approccio comune alla protezione e all'adattamento al clima.

Il Piano Energetico (SEAP) del 2014, monitorato nel 2017 analizzando consumi ed emissioni dell'anno 2015, evolve dunque in un piano che comprende sia la mitigazione del cambiamento climatico (riduzione delle emissioni climalteranti) che l'adattamento ad esso, con gli obiettivi che dal 2020 vengono aggiornati al 2030, secondo le indicazioni della Commissione Europea.

Nell'elaborazione del presente piano di adattamento sono state escluse tutte le misure che contribuirebbero all'accelerazione dei cambiamenti climatici.

L'Istituto di ricerca Eurac per l'osservazione della terra e lo sviluppo regionale, con sede a Bolzano, è stato incaricato dell'elaborazione nell'ottobre 2018, in stretta collaborazione con l'unità Speciale per la protezione del clima e l'adattamento ai cambiamenti climatici del Comune di Merano.

Circa 70 esperti provenienti da dieci diversi settori dell'amministrazione comunale, dell'amministrazione provinciale e dei gruppi di interesse sono stati coinvolti nello sviluppo e nella valutazione dei principali impatti climatici e delle relative misure di adattamento.

La seguente relazione contiene l'analisi dei rischi e della vulnerabilità, assieme alle raccomandazioni per ridurre la vulnerabilità di Merano ai cambiamenti climatici per dieci diversi settori delle politiche comunali, alcuni dei quali sono stati raggruppati. I settori sono tratti dalle linee guida del "Patto dei Sindaci", che elenca i settori più importanti e sensibili.¹

¹ Neve A. et al. 2016, Covenant of Mayors 2018

A. Riassunto SECAP

Il Comune di Merano ha aderito al "Patto dei Sindaci" nel 2012, ha adottato il piano d'azione per l'energia sostenibile (SEAP) nel 2014 e da allora ha effettuato un monitoraggio costante². Il piano è in fase di revisione per gli obiettivi 2030. Su incarico del Comune di Merano con questo piano sono state sviluppate misure di adattamento al clima al fine di completare il Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (SECAP).

Il piano riguarda l'adattamento ai cambiamenti climatici e non si occupa di mitigazione del clima. A differenza dell'attuale piano di mitigazione del clima, che riguarda il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO₂, il presente piano di adattamento coordina le misure volte a ridurre la vulnerabilità ai rischi climatici e al loro aumento futuro. I pericoli climatici più importanti per Merano sono l'aumento delle ondate di calore e della siccità, così come l'aumento di eventi estremi come tempeste e precipitazioni intense.

La presente strategia di adattamento riguarda principalmente le misure che rientrano nelle competenze del Comune. Spetta quindi al Comune attuare le misure appropriate. I rappresentanti dei gruppi di interesse, delle organizzazioni e dell'amministrazione provinciale sono stati coinvolti nel processo di elaborazione del piano e possono continuare ad agire come persone di riferimento e consulenti.

Le misure chiave sviluppate (vedi capitolo [B.2](#) Obiettivi di adattamento) riguardano gli impatti climatici causati dall'aumento delle ondate di calore e degli eventi estremi. A questo proposito sono stati formulati tre obiettivi: in primo luogo, la riduzione del sovraccarico termico e la creazione di aree di riparo, soprattutto nell'area urbana del Comune. In secondo luogo, misure di supporto alla popolazione e di comunicazione del rischio durante i periodi delle ondate di calore a livello di quartiere. In terzo luogo, la riduzione o la prevenzione del rischio di inondazioni, aggravato, tra l'altro, dal sistema storico dei canali d'irrigazione, che non è più adatto alla situazione.

Il piano va visto come un documento di lavoro che deve essere continuamente rivalutato e coordinato. L'unità speciale per la protezione del clima e l'adattamento ai cambiamenti climatici del Comune è responsabile del monitoraggio e dell'attuazione del piano.

Merano è uno dei primi comuni dell'Alto Adige ad affrontare il tema relativamente nuovo dell'adattamento ai cambiamenti climatici in una vasta gamma di settori delle politiche comunali.

² Comune di Merano: 2017 & Base Emissions Inventory 2005 – Monitoring Emissions Inventory 2010-2015 – Monitoring Emission Inventory 2018 in elaborazione

B. Strategia

B.1 Visione

Il Comune di Merano sa come i cambiamenti climatici influenzeranno il suo territorio, si organizza per adattarsi ai rischi climatici e informa i cittadini e i turisti sulle minacce climatiche. Utilizza in modo efficiente le risorse economicamente scarse e minacciate dai cambiamenti climatici, in modo che le qualità locali di Merano siano preservate in futuro e che Merano rimanga una città in cui vale la pena vivere sia dal punto di vista ecologico, che economico e sociale, nonostante il cambiamento climatico.

L'obiettivo è quello di preservare lo spazio verde di Merano, città di cura e città giardino, di gestire meglio il sistema delle acque piovane e di sostenere le fasce vulnerabili della popolazione con servizi sociali.

B.2 Obiettivi di adattamento

Gli obiettivi generali di adattamento della città di Merano sono il risultato dell'analisi della vulnerabilità e del processo partecipativo di determinazione delle misure di adattamento da attuare. Sono stati formulati i seguenti principi guida:

- Le autorità locali sanno come sta cambiando il clima e quali effetti ha sul Comune. (Raccolta, monitoraggio e valutazione delle serie di dati rilevanti)
- Le autorità locali sono organizzate in modo tale da prendere precauzioni e, se necessario, intervenire. (Misure tecniche)
- Una città di cittadini, lavoratori e turisti informati e attivi. (Sensibilizzazione)
- Una città che utilizza le scarse risorse naturali con parsimonia ed efficienza. (Uso attento delle risorse)
- Una città più vivibile dal punto di vista sociale ed ecologico. (Misure ecologiche e sociali)

Gli obiettivi specifici di adattamento, che corrispondono alle vulnerabilità, ai pericoli e agli impatti climatici individuati per ciascun settore, sono stati ricavati dall'analisi dei rischi e delle vulnerabilità. L'analisi e la definizione delle priorità degli impatti climatici e delle vulnerabilità (capitolo C) di ciascun settore è stato il punto di partenza per lo sviluppo di obiettivi e misure di adattamento adeguate. Le misure riguardano la gestione dei rispettivi impatti climatici e sono state riassunte in obiettivi (si veda il paragrafo B.6 Metodologia). L'impatto climatico, gli obiettivi e le misure di adattamento sono quindi strettamente collegati tra loro. Per sette settori di intervento sono stati definiti 14 impatti climatici prioritari, per ciascuno dei quali sono state definite alcune linee d'azione. Gli obiettivi devono essere raggiunti attraverso l'attuazione di 19 misure per l'intera durata del piano fino al 2030.

La panoramica alla pagina successiva mostra l'impatto climatico prioritario per settore, l'obiettivo definito e le singole misure o pacchetti di misure corrispondenti che dovrebbero portare all'obiettivo. La panoramica rispecchia quindi la strategia globale.

Un criterio minimo del Patto dei Sindaci è la definizione di tre priorità, le cosiddette misure chiave. Le misure chiave devono riguardare diversi settori e devono essere attuate dal Comune entro quattro anni dalla firma

del Memorandum d'intesa per l'istituzione del SECAP³. Nella seguente panoramica di tutti gli obiettivi e delle misure di adattamento selezionate, le tre misure chiave sono evidenziate in giallo ocr. 

Alcuni obiettivi di diversi settori si sovrappongono⁴. Essi sono stati assegnati ad un unico settore ed elencati nella descrizione dell'azione, in modo che vi sia un collegamento con un altro settore e i suoi obiettivi.

La descrizione delle misure si trova nel capitolo **D** Misure e azioni di adattamento per la totale durata del Piano (2030). Le misure sono formulate in schede d'azione articolate in modo omogeneo.

³ Barbosa et al. 2018

⁴ Ad esempio, la realizzazione di tetti verdi non serve solo a migliorare il microclima e a creare aree di ritenzione idrica, ma anche a preservare la biodiversità all'interno della città

Settore Agricoltura e Foreste

Impatti	Obiettivi	Misure
Periodi di siccità & Problemi legati all'acqua	LW1 Ridurre il consumo idrico in agricoltura	LW 1.1 Sensibilizzazione all'espansione dell'irrigazione a goccia e all'opportunità di ulteriori misure di risparmio idrico
		LW 1.2 Monitoraggio dei livelli di falda
Danni biotici ed abiotici in silvicoltura (siccità, tempeste)	FO1 Creare boschi più vicini alla natura al fine di ottenere ecosistemi stabili.	FO 1.1 Attuazione del progetto della riserva naturale forestale e promozione di servizi di consulenza per i proprietari privati di boschi

Settore Salute

Impatti	Obiettivi	Misure
Ondate di calore / Inquinamento da ozono / Irraggiamento UV	GS1 Ondate di calore in città: sostenere la popolazione e la comunicazione del rischio nei periodi delle ondate di calore a livello di quartiere	GS 1.1 a Diffusione delle informazioni su eventi di ondate di calore estreme (per la popolazione in generale) b Offrire sostegno alle persone bisognose (servizio di spesa e di spese mediche, accompagnamento, controllo dello stato di salute fisica e mentale, piccoli servizi, ecc. c Quartieri: realizzazione di un centro sociale come punto d'incontro, luogo di socializzazione e di servizi, soprattutto nei mesi estivi
Diffusione delle malattie trasmesse da vettori, ecc.	GS2 Ridurre il numero/la proliferazione delle zanzare (tigre)	GS 2.1 a Rafforzare i controlli delle misure di prevenzione esistenti contro la zanzara tigre da parte del Comune (personale) b Fornitura di prodotti larvicidi (Bacillus thuringensis o simili) in luoghi strategici (prevenzione)
Aumento dei pollini allergenici	GS3 Migliorare la comunicazione del rischio sulla diffusione del polline, (per ridurre l'impatto delle allergie su cittadini e turisti in città)	GS 3.1 Utilizzo dei servizi a livello provinciale: Piattaforme informative sulla diffusione del polline
	Personale allergiche - il verde amichevole della città	Ove possibile, introdurre piante più adatte alle persone allergiche (misura integrata nel settore Ambiente)

Settore Turismo

Impatti	Obiettivi	Misure
Impatto delle ondate di calore a Merano come città di cura, stagioni sportive invernali più brevi, ridotta garanzia di copertura nevosa	TO1 Migliorare il clima in città	TO 1.1.a Marcatura dei sentieri escursionistici più adatti alle diverse stagioni b Accordi con proprietari privati sull'accessibilità e le possibilità di transito c Segnalare le fontanelle di acqua potabile sui sentieri escursionistici e in città d Suggerimenti per attività turistiche compatibili con il calore intenso della città e Segnalazione di strutture ricreative e di raffreddamento lungo il Passirio
	TO2 Risparmio idrico negli esercizi turistici	TO 2.1.a Analisi del consumo idrico nelle imprese turistiche e sua riduzione
	TO3 Sviluppo di una strategia olistica sul turismo e il cambiamento climatico	TO 3.1 Strategia globale del Comune per il turismo sostenibile nel cambiamento climatico

Settore Ambiente & Biodiversità

Impatti	Obiettivi	Misure
Maggiore deterioramento della salute delle piante a causa della siccità	UW1 Conservazione e miglioramento della biodiversità all'interno della città	UW 1.1.a Miglioramento della pianificazione dello spazio verde, coinvolgendo i pianificatori del paesaggio all'inizio del processo di pianificazione, anche in progetti pubblici b Creazione di aree di compensazione ecologica c Sensibilizzazione dell'opinione pubblica all'ecologia e alla biodiversità con l'obiettivo di ripristinare le funzioni ecologiche
		Creazione di un bilancio dei terreni sigillati e non sigillati ogni anno nel territorio comunale (integrato nel settore utilizzo del territorio)

Settore Acqua

Impatti	Obiettivi	Misure
Aumento del rischio di inondazione	WA1 Ridurre/evitare il rischio di alluvione	WA 1.1 Fondazione di un gruppo di lavoro "Scopo futuro, modernizzazione, controllo e amministrazione centrale dei sistemi dei canali di Merano"

Settore Edifici / Utilizzo del territorio / Traffico / Protezione civile

Impatti	Obiettivi	Misure
Cambiamento del clima urbano, isole di calore, inondazioni urbane	GF1 Ridurre il sovraccarico termico e creare aree di riparo	GF 1.1.a Effettuare un'indagine termica e preparare una valutazione climatica delle isole di calore nella città di Merano al fine di sviluppare parametri adeguati alle zone per mantenere e migliorare il microclima b Il Comune sviluppa progetti pilota con l'Obiettivo di desigillatura del terreno (parcheggi, strade, piste ciclabili) c In caso di rifacimento o di nuova costruzione di strade, viene piantato almeno 1 albero ogni 2 parcheggi per automobili d Ridurre l'effetto barriera al ricambio d'aria negli edifici di nuova costruzione mediante norme urbanistiche/edilizia
		GF 1.2 Creazione e manutenzione di tetti verdi
Aumento dei danni alla salute delle piante e agli spazi verdi urbani	GF2 Conservare il tipico verde della città di Merano	GF 2.1 Redazione di un bilancio annuale dell'area sigillata e non sigillata nel territorio comunale (pubblico e privato), per garantire la compensazione con aree verdi (monitoraggio)
Danni a edifici e infrastrutture causati da inondazioni, colate detritiche, vento e tempeste	GF3 Creazione di capacità di adattamento	GF 3.1 Creazione di una banca dati delle operazioni dei Vigili del Fuoco, delle zone locali problematiche e di una migliore indagine sugli impatti
Danni a edifici e infrastrutture causati da inondazioni e colate detritiche	GF4 Riduzione della suscettibilità ai danni nelle zone di pericolo designate	GF 4.1 Aggiornamento continuo del piano delle zone a rischio attraverso la cooperazione tra la protezione civile e la geologia urbana e l'attuazione delle misure
Danni causati da venti e tempeste	GF5 Messa in sicurezza dell'arredo urbano e minimizzazione dei danni causati da tempeste di vento	G 5.1.a Sensibilizzazione e informazione dei residenti su eventi meteorologici estremi e pericoli naturali b Minimizzazione del rischio nell'utilizzo di spazi pubblici (messa in sicurezza dell'arredo urbano) Sostituzione, dove necessario e ragionevole, dei vecchi alberi con alberi giovani e vitali (già in fase di attuazione, vedi Settore Ambiente e Biodiversità).
		GF6 Avviso di danni da tempeste di vento e pericoli naturali, soprattutto in montagna
		G 6.1 Sensibilizzazione e comunicazione per i turisti: Tempeste, clima montano e urbano

Settore Energia

Impatti	Obiettivi	Misure
<p>Aumento della domanda di energia per il raffrescamento di ambienti (privati e aziendali) e di veicoli pubblici, di prodotti deperibili, di processi industriali</p>	<p>EN1 Garantire l'approvvigionamento energetico - anche nelle ore di punta della domanda (senza impatti aggiuntivi sull'ambiente - energia idroelettrica)</p>	<p>EN 1.1.a Analisi del consumo energetico b Campagne di informazione sulle opportunità di risparmio energetico per le aziende, le famiglie e gli esercizi turistici c Costruzione di sistemi di raffrescamento centralizzato</p>

Misura di settore non specifico:

- Raccomandazione alla Provincia di Bolzano - Agenzia per la Protezione Civile - Ufficio Idrografico per migliorare la raccolta dei parametri climatici al fine di consentire in futuro una migliore modellizzazione delle proiezioni climatiche.

B.3 Strutture organizzative e di coordinamento istituite

Nel maggio 2019 il Comune di Merano ha istituito una unità speciale per la protezione del clima e l'adattamento ai cambiamenti climatici per coordinare le misure nel campo della politica climatica ed energetica del Comune. L'unità speciale è composta da otto collaboratori del Comune. I compiti dell'unità speciale sono la supervisione del programma ComuneClima⁵ e la supervisione delle iniziative del Patto dei Sindaci, verificando l'attuazione delle misure di mitigazione del cambiamento climatico e l'attuazione delle misure di adattamento alle conseguenze dei cambiamenti climatici. L'unità deve pertanto essere mantenuta nel tempo e devono essere messe a disposizione risorse adeguate.

Il presente Piano di adattamento ai cambiamenti climatici (parte del SECAP) è il documento di lavoro dell'unità speciale, che lo coordinerà e lo monitorerà dopo che sarà stato deciso di attuarlo. L'energy manager del Comune, che fa parte dell'unità speciale, coordinerà le misure di adattamento climatico con le misure di mitigazione.

Per alcune misure che richiedono un particolare impegno di coordinamento e di competenze, come per esempio l'ammodernamento del sistema dei canali di Merano, è prevista la creazione di specifici gruppi di lavoro, eventualmente composti da persone esterne.

B.4 Risorse umane

Per preparare l'analisi dei rischi e delle vulnerabilità (ARV) e le misure di adattamento, sono stati incaricati consulenti esterni di Eurac Research per un equivalente di circa 0,7 persone per un anno a tempo pieno.

L'energy manager del Comune di Merano ha svolto la funzione di responsabile della comunicazione e del coordinamento all'interno dell'amministrazione comunale nell'ambito dell'ARV. L'unità speciale per l'adattamento ai cambiamenti climatici è stata coinvolta nel processo di definizione degli obiettivi e delle misure di adattamento. È stato stimato un tempo di lavoro equivalente a circa 0,5 addetti a tempo pieno.

Per l'attuazione del piano sarà mantenuta l'unità speciale per la protezione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

B.5 Coinvolgimento dei gruppi di interesse e dei cittadini

In accordo con il Comune, gli attori locali sono stati coinvolti fin dall'inizio nel processo di elaborazione del piano di adattamento ai cambiamenti climatici.

Al fine di ottenere una prima panoramica e comprensione degli impatti climatici e delle vulnerabilità del Comune per i dieci settori di intervento, sono stati intervistati da novembre a dicembre 2018 dodici esperti locali, impegnati a vari livelli nell'amministrazione comunale, nelle associazioni e nei gruppi di interesse, in merito alle loro conoscenze e valutazioni, con domande

⁵ ComuneClima: Sistema di certificazione ispirato agli European Energy Awards

guida qualitative nell'ambito di discussioni tecniche. I dieci settori sono previsti dal Patto dei Sindaci per l'elaborazione del SECAP.⁶

Sulla base delle interviste, circa 50 esperti si sono poi incontrati in due workshop, il 12 e 15 marzo 2019 per raccogliere ulteriori impatti climatici e per valutarne i livelli di impatto e le probabilità di accadimento. Allo stesso tempo, essi sono stati in grado di individuare ulteriori misure di adattamento. Nei mesi di luglio e agosto 2019, in sette tornate di incontri con esperti dei vari settori, le misure di adattamento sono state approfondite e poi discusse nel workshop finale del 6 settembre 2019, al fine di sviluppare sinergie e risolvere potenziali aree di conflitto tra le misure stesse.

Coinvolgendo il Parlamento dei giovani della Convenzione delle Alpi (YPAC), si è potuto tener conto fin dall'inizio di proposte generali di misure e di ulteriori richieste. Per adattarsi ai cambiamenti climatici, è necessario concentrarsi sulla gestione delle ondate di calore nelle città e sulle notti tropicali più frequenti. Sono state proposte idee per ridurre l'assorbimento di calore da facciate di case e strade, così come metodi di edificazione alternativi con legno o vernici riflettenti e realizzazione di giardini urbani.⁷

Il livello di partecipazione (bassa, media e alta) del personale amministrativo e degli attori esterni a livello locale e provinciale è stato valutato nella misura del coinvolgimento nei workshop:⁸

- Dipendenti delle amministrazioni locali e gruppi di interesse con un alto grado di partecipazione attraverso il coinvolgimento in diversi workshop (focus group, World Café) e interviste ad esperti:
servizio urbanistica del Comune di Merano, ufficio gestione del verde e ambientale, assessorato agli anziani (assistenza anziani, infrastrutture per anziani), Azienda Servizi Municipalizzati di Merano, ufficio strade e infrastrutture del Comune di Merano, servizio manutenzione immobili e cantiere comunale del Comune di Merano (geologia), Azienda di soggiorno, ispettorato forestale Merano.
- Attori esterni a livello comunale con un alto grado di partecipazione attraverso il coinvolgimento in interviste e workshop:
SBB - Südtiroler Bauernbund Merano (Associazione agricoltori e coltivatori diretti), Touriseum, Consorzio Untermaiermühlwaal, Piattaforma Architettura Merano, architetti locali, Servizio di Igiene e Sanità pubblica di Merano, Distretto sociale di Merano, Geriatria dell'ospedale di Merano, Funivie Merano 2000, Soccorso alpino Merano, Fondazione Pitsch, un geologo incaricato per il quartiere di Sinigo, Vigili del fuoco Merano.
- Attori esterni a livello territoriale con un livello di partecipazione medio attraverso il coinvolgimento in workshop (marzo 2019, luglio - settembre 2019):
Centro di consulenza per la fruttivitticoltura dell'Alto Adige, Uffici bacini montani sud e ovest, Protezione Civile, Centro Sperimentale Laimburg, Museo Naturalistico di Bolzano, Agenzia CasaClima, Ufficio Ecologia del paesaggio, Alperia EcoPlus Srl e Alperia Bartucci SpA, Centro funzionale provinciale della protezione civile, Ufficio provinciale natura, paesaggio e sviluppo del territorio, Ufficio provinciale gestione rifiuti, Ufficio energia dell'Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima, Ufficio per l'uso sostenibile dell'acqua dell'Agenzia, Servizio

⁶ Covenant of Mayors, 2018

⁷ YPAC, 2019

⁸ Covenant of Mayors, 2018

forestale, IDM - Destination Management West, Bioland Südtirol/Alto Adige, INU Alto Adige, Dipartimento prevenzione dell'Azienda sanitaria (medicina ambientale), Laboratorio biologico dell'Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima..

- Attori esterni (con livello di partecipazione basso):
Parlamento dei giovani della Convenzione delle Alpi YPAC.

B.6 Metodologia

B.6.1 Quadro metodologico di valutazione del rischio climatico

Il quadro metodologico della valutazione del rischio climatico si concentra su tre fattori: influenza climatica/rischio climatico, vulnerabilità/sensibilità ed esposizione geografica (Figura 1). Nell'ambito di un'analisi del rischio climatico, il pericolo climatico descrive l'influenza del clima sul sistema in questione. I fattori climatici che determinano un particolare rischio climatico comprendono gli estremi climatici e altre caratteristiche sfavorevoli. Parametri come le ondate di calore, il freddo, le gelate precoci e tardive, le precipitazioni medie, la siccità, le piogge abbondanti, lo scioglimento delle nevi, i forti venti, la durata del sole sono utilizzati per descrivere il pericolo climatico. La vulnerabilità, nota anche come sensibilità, descrive la intensità con la quale un sistema o un elemento del sistema (ad esempio, settore, gruppo di popolazione, ecosistema) reagisce a un pericolo climatico a causa delle sue caratteristiche. La vulnerabilità può essere descritta da fattori quali le specie arboree, la densità di edificazione o la struttura dell'età della popolazione. L'esposizione spaziale indica la misura nella quale l'elemento del sistema in esame si verifica in una regione e può essere potenzialmente influenzato dal pericolo climatico. Questa componente è presentata, ad esempio, sulla base di fattori quali la densità di popolazione, la presenza o la densità di infrastrutture critiche o la proporzione di terreni agricoli. Per adattamento si intende l'insieme delle misure adottate nel presente o nel futuro per adattarsi ai cambiamenti climatici e contenerne i danni potenziali o sfruttarne le opportunità. I rischi climatici qui considerati si riferiscono all'anno 2030. Le misure e le azioni di adattamento associate si applicano per l'intera durata del piano (fino al 2030).

Figura 1: Quadro metodologico della valutazione dell'impatto climatico



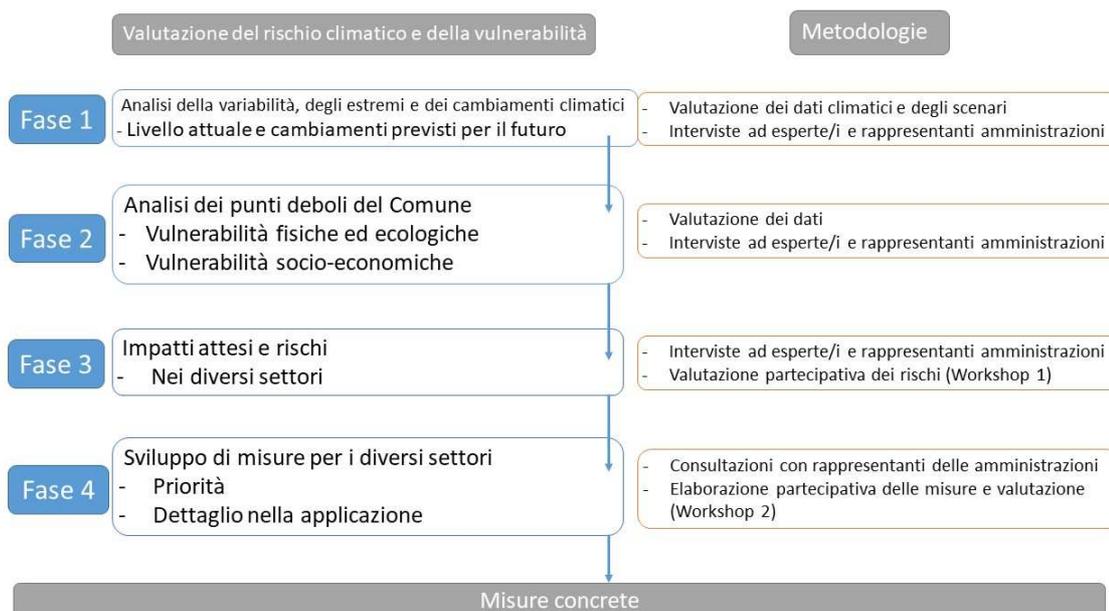
Fonte: Eurac Research

B.6.2 Svolgimento dell'analisi

I rischi e le misure del SECAP-Merano si basano principalmente sulla valutazione dei dati disponibili sui pericoli climatici, la vulnerabilità e l'esposizione, la valutazione e la stima effettuate

collegialmente da parte degli attori locali, nonché le conoscenze e l'esperienza di esperti nei rispettivi settori. La raccolta di conoscenze specialistiche è essenziale, data la natura locale dell'analisi e la complessità delle relazioni. Un'importante fonte di informazioni è stato il Rapporto sul clima dell'Alto Adige, pubblicato nel 2018⁹. Ogni fase dell'elaborazione ha avuto luogo in coordinamento con i rappresentanti del Comune di Merano. Il Comune ha stabilito alcune condizioni quadro, nonché il periodo di analisi, l'esame congiunto di alcuni settori e la selezione delle/gli esperte/i da coinvolgere. Il processo di analisi è descritto di seguito (Figura 2):

Figura 2: Il processo di analisi



Fonte: Eurac Research

B.6.2.1 Analisi della variabilità climatica, degli estremi climatici e dei cambiamenti climatici (fase 1)

Per l'analisi sono stati prima valutati i dati climatici e gli scenari climatici del Comune di Merano, sono stati poi calcolati gli indicatori dei pericoli climatici più importanti e sono stati valutati i potenziali pericoli associati (vedi capitolo C.1 Clima e cambiamenti climatici nel Comune di Merano).

B.6.2.2 Analisi delle vulnerabilità e degli impatti e dei rischi climatici (fasi 2 e 3)

Per i singoli settori (agricoltura e silvicoltura, salute, turismo, ambiente e biodiversità, acqua, edilizia, trasporti, uso del territorio, protezione civile, energia) sono state analizzate le vulnerabilità e la loro presenza sul territorio con analisi dei dati e interviste di esperti e sono stati ricavati i potenziali impatti climatici. È stato organizzato un workshop per dare la priorità ai potenziali impatti climatici che dovrebbero essere considerati più da vicino nel contesto di questo studio. Ogni impatto climatico è stato valutato in workshop con esperti sulla base di criteri relativi alla forza dell'impatto climatico e alla probabilità/frequenza del suo verificarsi nel presente e nel prossimo futuro (2030) (si veda tabella 1). I risultati dell'analisi per ciascuna delle sei aree di

⁹ Zebisch et al., 2018

intervento sono presentati nel capitolo **C.2 - Principali impatti climatici e vulnerabilità del Comune di Merano**.

Tabella 1: Criteri per la valutazione degli impatti climatici

alto (3)	Effetto climatico critico	<ul style="list-style-type: none"> • Il sistema è compromesso a lungo termine • Gli eventi che portano ad una riduzione della funzionalità sono frequenti • Sono necessarie misure costose per far fronte all'impatto degli eventi • Devono essere messi in conto gravi danni (economici, ecologici, sanitari)
moderato (2)	Effetto climatico negativo	<ul style="list-style-type: none"> • Il sistema è compromesso a lungo termine in modo moderato • Si registrano eventi che portano ad una riduzione della funzionalità • Sono necessarie misure di sostegno per far fronte all'impatto degli eventi • Devono essere messi in conto danni di media entità
Basso (1)	Effetto climatico modestamente negativo	<ul style="list-style-type: none"> • Il sistema non è compromesso a lungo termine o lo è in modo modesto • Si registrano solo raramente eventi che portano ad una riduzione della funzionalità • Il sistema è in grado di reagire autonomamente alle difficoltà • I danni sono modesti

Fonte: Eurac Research

Figura 3: Workshop 6 settembre 2019



Fonte: Bruno Montali

B.6.2.3 Sviluppo di misure di adattamento (fase 4)

Il catalogo delle opzioni di adattamento è stato essenzialmente sviluppato in un processo partecipativo basato sull'analisi degli impatti climatici, inclusi workshop e interviste con attori

locali e regionali, associazioni ed esperti. Inoltre, una ricerca bibliografica mirata è stata in grado di integrare e rafforzare alcune opzioni di adattamento.

In collaborazione con il Comune, le misure sono state raggruppate e gli obiettivi sono stati definiti al fine di escludere possibili conflitti di obiettivi con altri piani e programmi in anticipo e di dare priorità alle misure in una fase iniziale.

Gli esperti hanno valutato le possibilità di adattamento nell'ambito degli obiettivi definiti in gruppi di lavoro, sulla base dei criteri elencati qui di seguito, al fine di selezionare le misure adeguate.

Criteri di esclusione:

- **Prevenzione di eventuali conflitti tra obiettivi:**
La fissazione di obiettivi per il SECAP Merano precede la valutazione delle opzioni di adattamento. Se in altri programmi, piani o strategie del Comune di Merano esistono obiettivi contrastanti, questi sono stati valutati dall'unità speciale per la protezione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, insieme agli esperti e si è deciso quali obiettivi perseguire.

Criteri di ponderazione come base di discussione:¹⁰

- Costi (costi di investimento e costi operativi).
- Vantaggi/efficacia per raggiungere gli obiettivi.
- Ampiezza dell'impatto: preferenza per opzioni di adattamento che coprono rischi multipli.
- Urgenza: per quanto riguarda i rischi esistenti.
- Fattibilità/responsabilità: disponibilità di strumenti del Comune di Merano per l'attuazione di misure di adattamento ai cambiamenti climatici. In questo caso la fattibilità della misura è importante. Le misure che non si trovano sul territorio comunale o che non rientrano nelle competenze del Comune sono state trattate come misure subordinate.
- Aspetti sociali: le misure dovrebbero essere rivolte ai gruppi socialmente svantaggiati e più vulnerabili.
- Tipo di misura¹¹: Le misure ecologiche e "soft", nonché lo sviluppo della capacità di adattamento, sono stati preferiti, ove possibile, alle misure tecniche (per una definizione più dettagliata si veda l'appendice [F.1 Appendice 1: Ulteriori indicatori della variabilità climatica](#)).

Una prima stima dei costi è stata effettuata per individuare le misure chiave (capitolo C). Oltre ai costi, il carico di lavoro è stato stimato anche per tutte le misure. I costi a carico del Comune sono suddivisi, per ciascuna misura, nelle seguenti categorie:

- Bassi: sotto i 100.000 €
- Medi: 100.000 € - 1 milione €
- Alti: più di 1 milione €

Il carico di lavoro per l'attuazione di una misura è suddiviso nelle seguenti categorie:

- Basso: bassi costi amministrativi, misure esternalizzate, esempio: rilevazione termica aerea.
- Medio: processo interno con orizzonte temporale da breve a medio.

¹⁰ European Commission, 2013a

¹¹ Climate Adapt, Covenant of Mayors 2019

- Alto: lungo processo interno per l'amministrazione, esempio: modifica del PUC.

Tutte le misure sono descritte in schede d'azione (si veda capitolo D Misure e azioni di adattamento per la totale durata del Piano (2030)).

Le tre misure chiave sono state definite dal Comune. Nel workshop finale, gli esperti sono stati in grado di definire le priorità delle misure, il che ha contribuito ad adattare di conseguenza una misura chiave.

B.7 Processo di attuazione e monitoraggio

Il Consiglio Comunale di Merano approva il presente piano di adattamento ai cambiamenti climatici al fine di raggiungere una continuità di azione e il perseguimento costante degli obiettivi qui esposti.

Il presente Piano di adattamento ai cambiamenti climatici (SECAP) deve essere costantemente monitorato. Si tratta di un documento di lavoro che deve essere aggiornato periodicamente e che richiede un coordinamento costante. Poiché esistono collegamenti tra le misure di adattamento, l'attuazione del piano richiede risorse a lungo termine per il coordinamento e le sinergie fra di esse.

L'unità speciale per la protezione del clima e l'adattamento al cambiamento climatico effettuerà regolarmente indagini sugli indicatori di successo delle misure, nell'ambito del monitoraggio delle misure esposte nelle schede del capitolo D. Gli intervalli tra i rilevamenti degli indicatori devono comunque rispettare i requisiti minimi previsti dal "Patto dei Sindaci". Questi prevedono una relazione d'azione ogni 2 anni e una relazione completa ogni 4 anni. La relazione d'azione descrive il successo dell'attuazione e contiene principalmente informazioni qualitative sullo stato di attuazione e sui possibili ostacoli e ritardi. Il rapporto complessivo, invece, va oltre e prende in considerazione tutti gli aspetti¹². Il Comune deve già preparare questi rapporti di monitoraggio per il piano energetico e, in tale occasione, integra la valutazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici

Per i periodi di attuazione delle misure sono state definite tre categorie:

- A breve termine: entro il 2020
- A medio termine: 2021 - 2022
- A lungo termine: dopo il 2023

¹² Bertoldi P., 2018

B.8 Strategie in occasione di eventi climatici estremi

Il Comune di Merano, come tutti i Comuni dell'Alto Adige, è ben integrato nella rete di allarme e di segnalazione della protezione civile. Inoltre, il piano di protezione civile del Comune definisce i principali rischi e le modalità di gestione degli stessi in caso di danni. Tuttavia, durante un seminario sui danni causati dalle tempeste agli alberi e sui pericoli che ne derivano, è risultato chiaro che non tutti i potenziali pericoli climatici sono coperti dal piano di protezione civile e dalle relative procedure di allarme e di azione. Ad esempio, i danni causati da una eventuale tempesta agli alberi, così come i conseguenti danni alle persone e alle cose, non sono contemplati nel piano di protezione civile.

Sarebbe opportuno riesaminare sia il piano di protezione civile che le procedure di allarme e di segnalazione per quanto riguarda i principali rischi climatici (ondate di calore, siccità, tempeste, piogge abbondanti, inondazioni, comprese le inondazioni urbane) e verificare in che misura tutti i soggetti interessati sono coinvolti nelle procedure di allarme e di segnalazione. La discussione con i rappresentanti del Comune e della protezione civile sulla tempesta dell'11 giugno 2019 ha rivelato che la Giardineria comunale non è stata ancora integrata nelle procedure di allarme e di azione sui rischi di tempesta (si veda anche la scheda sui danni causati dalle tempeste nel capitolo [C.2.6.3 Danni da vento e tempeste](#)).

C. Valutazione dell'impatto climatico e della vulnerabilità

Questo capitolo è strutturato come segue:

- Il capitolo C.1 descrive il clima e i cambiamenti climatici nel Comune di Merano.
- Il capitolo C1.1 presenta i pericoli climatici del Comune.
- Il Capitolo C.2 descrive i principali impatti climatici e le vulnerabilità del Comune nei settori agricoltura e silvicoltura, salute, turismo, ambiente e biodiversità, acqua, edifici, trasporti, uso del territorio, protezione civile ed energia.

C.1 Clima e cambiamenti climatici nel Comune di Merano

Il Comune di Merano ha un clima mite con una temperatura media annua di 12 °C, una temperatura media di gennaio di 1 °C e lunghi periodi di sole. La media annua delle precipitazioni è di 740 mm¹³.

Sebbene non sia possibile prevedere con precisione il futuro del clima, è possibile utilizzare modelli informatici per estrapolare possibili sviluppi. La rapidità e l'intensità con le quali progredisce il cambiamento climatico dipendono soprattutto dall'andamento delle emissioni di gas serra. L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ha sviluppato quattro diversi scenari, noti come Representative Concentration Pathways (RCP). Si va da scenari "business-as-usual", che ipotizzano un ulteriore aumento continuo delle emissioni (RCP 8.5), a scenari più ottimistici, che ipotizzano una riduzione a partire circa dal 2080 (RCP 6.0) o dal 2040 (RCP 4.5), a uno scenario fittizio ottimale, in cui le emissioni di gas serra verrebbero fortemente ridotte già nel 2020 e infine arrestate completamente nella seconda metà del secolo (RCP 2.6).

Questi scenari di emissioni di gas serra sono poi utilizzati per sviluppare modelli climatici che possono descrivere il possibile clima futuro. Per lo scenario RCP 8.5, il riscaldamento globale fino a 4,1°C al di sopra dei livelli preindustriali deve quindi essere previsto entro la fine del secolo. Tuttavia, anche lo scenario ottimale provocherebbe un ulteriore grado di riscaldamento.

Per il presente piano d'azione, le misurazioni dell'ufficio idrografico (stazioni di Merano-Quarazze, Pavicolo e Naturno) e i più recenti scenari climatici per l'Europa sono stati analizzati dalla banca dati Euro-Cordex¹⁴ e sono stati calcolati oltre 30 diversi parametri climatici per il passato e il futuro.

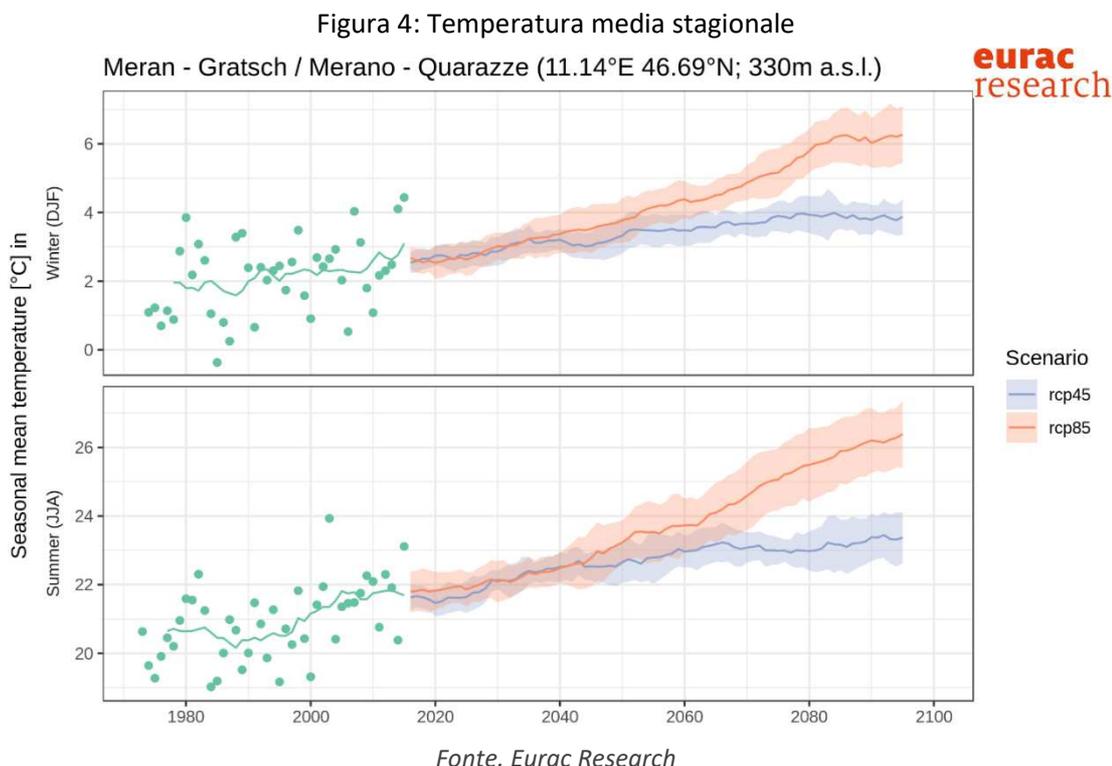
Per i calcoli sugli scenari climatici di Merano abbiamo optato per lo scenario RCP 4.5 come variante ottimistica futura e RCP 8.5 come scenario pessimistico. Oltre alla presentazione in questo capitolo, nei singoli capitoli relativi ai settori indagati si possono trovare ulteriori indici climatici rilevanti per il rispettivo argomento. La stazione di Merano-Quarazze è stata utilizzata come stazione di riferimento. Poiché le serie temporali della stazione di Merano-Quarazze per l'analisi degli scenari climatici non risalgono sufficientemente indietro nel tempo, queste serie di dati sono state integrate, in una procedura di interpolazione e correzione, con i dati delle stazioni di Naturno e Pavicolo. In questa sede il Comune di Merano raccomanda alla Provincia Autonoma di Bolzano

¹³ Provincia Autonoma di Bolzano 2018

¹⁴ Euro-cordex.net

– Alto Adige di potenziare la rete di raccolta dei parametri climatici al fine di consentire in futuro una migliore modellazione delle proiezioni climatiche.¹⁵

Come variabili climatiche generali, sono stati calcolati scenari di variazione della temperatura e delle precipitazioni.



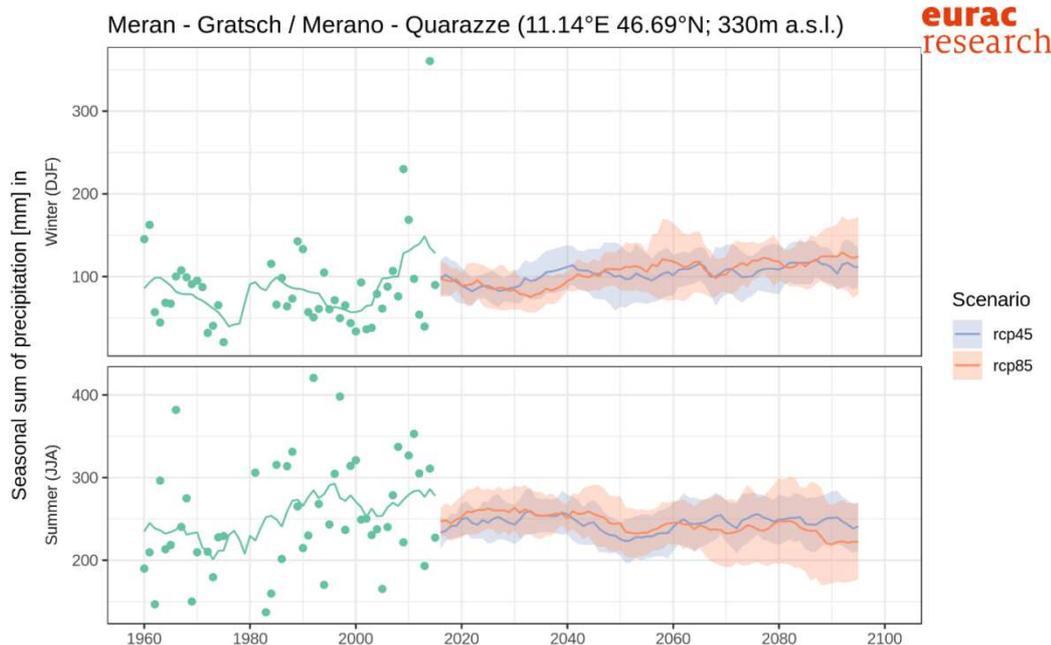
Le temperature a Merano (figura 4) sono aumentate in media di circa 1,8 °C in estate e di poco meno di 1 °C in inverno negli ultimi 30 anni. Ciò è in linea con le conclusioni sul riscaldamento in Alto Adige contenute nel rapporto sul clima dell'Eurac Research¹⁶. I valori estivi, in particolare, sono superiori alla media del riscaldamento in Europa, ma coincidono con i risultati di altri studi che hanno rilevato un riscaldamento superiore alla media nella regione alpina. Secondo gli scenari climatici esistenti, lo scenario pessimistico (RCP 8,5, curva rossa) dovrebbe portare all'innalzamento della temperatura, da oggi fino alla fine del secolo, in media di circa 4,5 °C in estate e di circa 3,5 °C in inverno. Nel caso di una riduzione significativa delle emissioni di gas serra (RCP 4,5, curva blu), il riscaldamento sarebbe in media di circa 2 °C in estate e di circa 1 °C in inverno.

Come per le altre stazioni analizzate in Alto Adige, non c'è una chiara tendenza delle precipitazioni né ora né in futuro. Dominano le fluttuazioni da un anno all'altro (figura 5).

¹⁵ Vedi anche Euregio Climate Service - Programmi

¹⁶ Zebisch et al., 2018

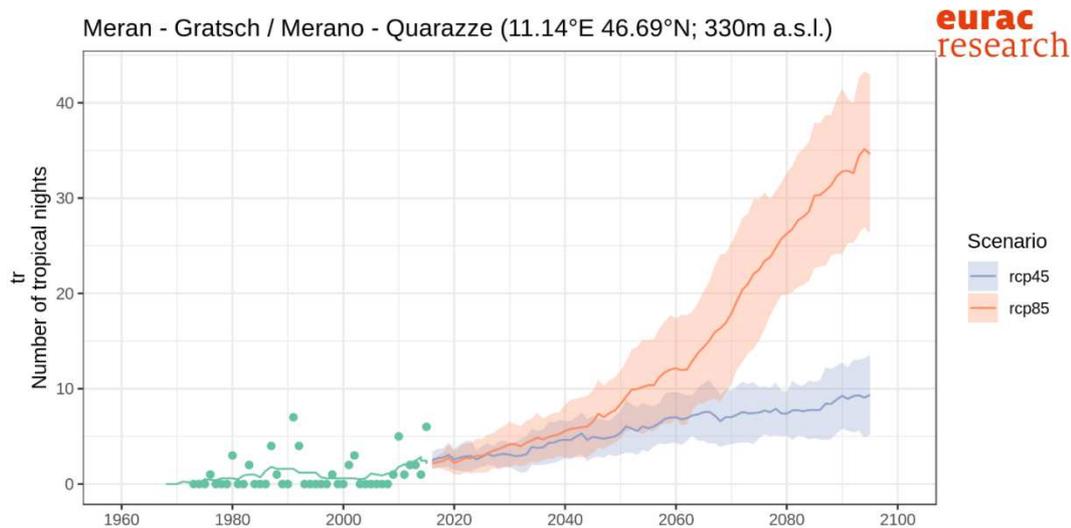
Figura 5: Precipitazioni stagionali



Fonte. Eurac Research

Inoltre, sono stati calcolati indicatori climatici, che rappresentano gli effetti per i singoli settori e sono stati discussi nelle interviste. Per l'agricoltura, ad esempio, è interessante notare che, secondo lo scenario pessimistico (RCP 8.5), il periodo di fioritura del melo nel 2050 sarà anticipato di circa 10 giorni rispetto ad oggi; la fine del periodo vegetativo sarà posticipata di circa 10 giorni. Il periodo di vegetazione è prolungato di circa 20 giorni. Il numero di giorni di gelo si riduce di circa 20-25 giorni. Questo non è un indicatore solo per l'agricoltura, ma anche per la produzione di neve artificiale, e quindi rilevante nel settore turistico, nonché per il cambiamento delle precipitazioni. L'aumento del numero di notti estive in cui la temperatura non scende mai sotto i 20°C, definite anche come "notti tropicali" (Figura 6), solleva la questione delle isole di calore urbane e della loro influenza sulla salute dei cittadini di Merano.

Figura 6: Numero di notti tropicali (notti in cui la temperatura non scende mai sotto i 20 °C)



Fonte. Eurac Research

Non tutti i pericoli climatici possono essere documentati con dati adeguati. Mentre l'aumento della temperatura, gli estremi di temperatura e i periodi di siccità possono essere dedotti abbastanza bene dalle osservazioni e dagli scenari climatici, altri estremi, in particolare le tempeste e le forti precipitazioni, non possono essere comprovati dai dati. In particolare, le precipitazioni estreme e gli eventi di tempesta a seguito di temporali di calore, particolarmente rilevanti per Merano, non possono essere dimostrati nei dati climatici o negli scenari climatici a causa della loro estensione locale. Questo risultato è stato confermato da rappresentanti della Protezione Civile altoatesina (Günther Geier e Matteo Vischi) in un seminario sui danni causati dalle tempeste a Merano. Di conseguenza, l'analisi delle minacce climatiche basata sui dati è stata integrata dalle conoscenze delle/gli esperte/i del team Eurac e dei partecipanti al workshop.

C.1.1 Pericoli climatici nel Comune di Merano

L'importanza attuale e prevista dei pericoli climatici per il Comune è stata valutata dagli esperti del Comune di Merano sulla base di dati climatici e scenari per mezzo di interviste. Per il presente e il futuro, le ondate di calore, le forti precipitazioni, le inondazioni, la siccità, le tempeste e gli smottamenti sono stati identificati come i principali rischi climatici. Ad altri rischi climatici, come gli incendi boschivi, è stata attribuita meno importanza oggi, ma più importanza in futuro. Il freddo estremo è stato considerato di minore importanza. Gli indicatori di rischio della seguente [tabella 2](#) sono utilizzati per il monitoraggio continuo dei pericoli climatici.

Tabella 2: Pericoli attuali e futuri fino al 2030 (stima)

Tipo di pericolo climatico	Livello di rischio attuale	Cambiamento atteso per intensità	Cambiamento atteso per frequenza	Indicatori relativi al rischio
Ondate di calore estreme	modesto	in aumento	in aumento	Numero di notti tropicali Numero di giorni caldi (primavera, estate) Giorni con temperature fresche
Freddo estremo	basso	in diminuzione	stabile	Variazione dei Gradi-Giorno (GG)
Precipitazioni estreme	modesto	in aumento	in aumento	Numero di giorni con precipitazioni >150 mm (e >200 mm) al mese
Inondazioni	alto	in aumento	in aumento	Numero di eventi alluvionali all'anno
Tempeste	modesto	in aumento	in aumento	Numero di eventi all'anno
Frane	modesto	in aumento	in aumento	Numero di eventi all'anno
Incendi boschivi	basso	in aumento	ignoto	Numero di eventi all'anno
Siccità	modesto	in aumento	in aumento	Indice SPEI: numero di mesi estremamente secchi in un periodo di 30 anni Numero di giorni di siccità al mese

Fonte: Previsione basata sulla valutazione degli impatti climatici, rappresentazione secondo il Patto dei Sindaci, 2018

C.2 Principali impatti climatici e vulnerabilità del Comune di Merano

Le minacce climatiche a Merano colpiscono le popolazioni e i beni vulnerabili in modi diversi e in misura diversa a seconda dei diversi settori. Di seguito sono descritti gli impatti climatici in relazione alla vulnerabilità e alla situazione iniziale a Merano per settore. Gli impatti climatici qui descritti sono stati selezionati (con priorità) sulla base della pericolosità climatica, della vulnerabilità del Comune di Merano e della loro importanza per il Comune di Merano. Inoltre, sono elencati gli impatti climatici non prioritari, identificati come impatti climatici ma non analizzati in profondità.

C.2.1 Settore Agricoltura e Silvicoltura

Secondo il censimento agricolo del 2010, Merano ha una superficie agricola di 634 ettari (quasi il 24% del territorio comunale). Di questi, il 75% è costituito da frutteti e il 12% da vigneti. Prati permanenti (8%), pascoli (4%) e seminativi (1%) sono di secondaria importanza nell'agricoltura meranese. Solo 18,5 ettari non sono utilizzati per l'agricoltura¹⁷.

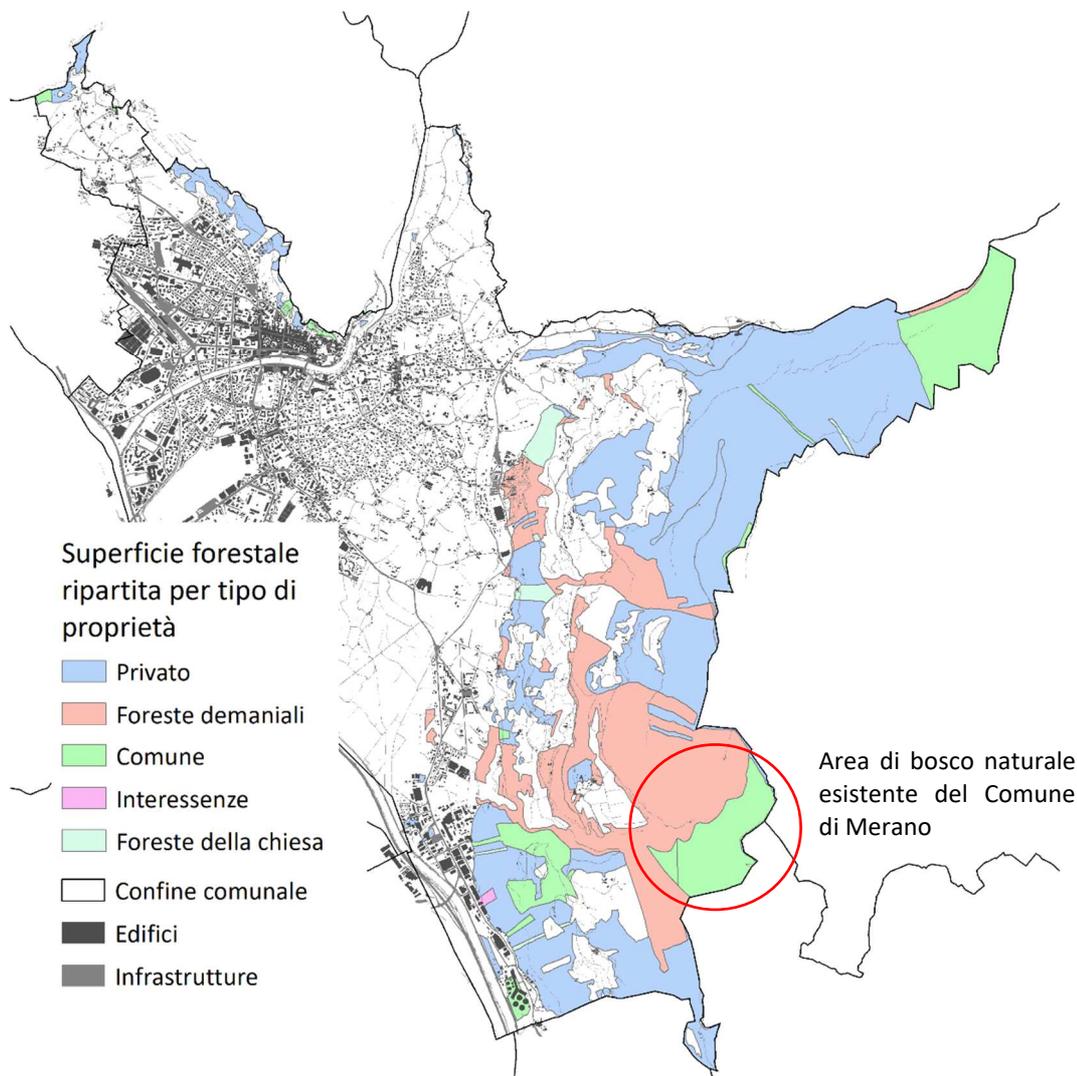
Il Comune di Merano possiede una superficie forestale di circa 1.000 ettari. Di questi, circa il 14% è di proprietà comunale, circa il 58% di proprietari forestali privati, circa il 26% sono boschi demaniali e il resto sono boschi di proprietà ecclesiastica o di gruppi di interesse (Figura 7)¹⁸. Le conversioni da bosco a pascolo sono rare, cosicché la pressione sulla superficie forestale è limitata e quindi non rilevante¹⁹.

¹⁷ ASTAT 2010

¹⁸ Geocatalogo Altop Adige (2019)

¹⁹ Dichiarazione di esperti

Figura 7: Superficie forestale ripartita per tipo di proprietà



Fonti: Geocatalogo Alto Adige, servizi cartografici del Comune di Merano

In agricoltura e silvicoltura, gli impatti climatici possono essere suddivisi in danni abiotici (per es. danni dal vento) e biotici (p.es. dovuti a funghi o insetti). Per l'anno 2030, tutti gli impatti climatici sono stati valutati come elevati (Tabella 3).

Nonostante tale valutazione, le misure per i danni biotici vengono abbandonate, in quanto la misura proposta di proteggere le colture con reti confligge con gli obiettivi di protezione ambientale. I conflitti di interesse per la tutela dell'ambiente e del paesaggio derivano dall'utilizzo di reti in polietilene. Esistono già misure di protezione sufficienti per gli effetti dei danni abiotici come gelo e grandine. La proposta di una nuova misura per la riconversione verso altre colture è difficile a causa dell'accettazione dei prodotti da parte del mercato.

I periodi di siccità e il problema dell'acqua, invece, hanno ricevuto un'attenzione particolare e sono stati confermati dagli esperti coinvolti sia nel workshop che nelle interviste come impatti climatici di grande rilevanza per entrambe le aree, silvicoltura e agricoltura. Per la silvicoltura, i danni abiotici sono generalmente classificati come un impatto climatico futuro di grande rilevanza. Ciò vale non solo per la siccità, ma anche per i danni causati dal vento e dalle tempeste.

Tabella 3: Risultato della classificazione in ordine di priorità della pertinenza degli impatti climatici da parte di esperti nel settore dell'agricoltura e della silvicoltura (1 = basso, 2 = moderato, 3 = alto)

Effetto climatico	Fonte		2018		2030	
	workshop	intervista	livello d'impatto	probabilità	livello d'impatto	probabilità
Periodi di siccità e problemi di approvvigionamento	x	x	2	2	x	x
Danno biotico: insetti/funghi	x	x	2/ 2-3	2-3	x	x
Danno abiotico alle colture boschive	x	x	2	3	x	x
Danni abiotici/perdita del raccolto (gelo, grandine, vento, danni solari)	x	x	2	2	x	x
Cambiamento nella composizione delle specie arboree boschive		x	-	-	-	-

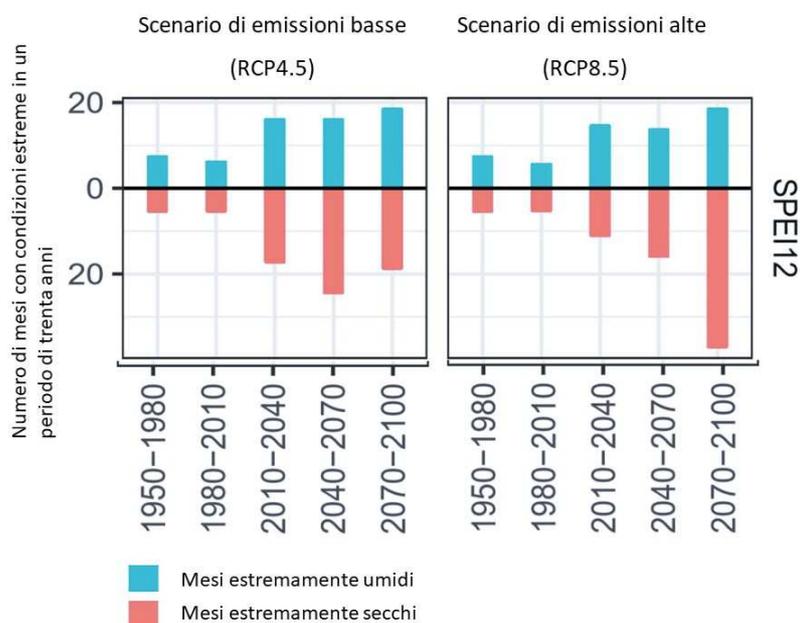
Fonte: Valutazione delle/gli esperte/i 2019 sulla base del Patto dei Sindaci, 2018

C.2.1.1 Siccità e problemi idrici/ Meno disponibilità idrica in agricoltura

L'indice SPEI (Standardised Precipitation-Evaporation Index) è un indicatore del bilancio idrico standard-normalmente distribuito, cioè che è calcolato attraverso le somme delle precipitazioni e l'evapotraspirazione²⁰. L'indice SPEI descrive il numero di mesi in un periodo di 30 anni che differiscono notevolmente dal periodo di riferimento (1971-2000) nel bilancio idrico (SPEI < -2= secco, SPEI >2 = estremamente umido).

²⁰ Vicente-Serrano S.M., Santiago Beguería, Juan I. López-Moreno, 2010

Figura 8: Scenari futuri per l'indice di siccità a Merano



Fonte: Eurac Research 2018

Per Merano, l'indice di siccità SPEI12 per lo scenario di emissioni elevate (business-as-usual) (RCP8.5) mostra un netto aumento dei mesi secchi e umidi superiori alla media in futuro, con prevalente tendenza alla siccità. Nel periodo 2010-2040 si prevede un aumento di circa 5 mesi estremamente secchi rispetto al periodo 1980-2010 (Figura 8).

Le osservazioni e gli scenari climatici mostrano inoltre che, a causa delle temperature più calde, le precipitazioni invernali cadono sempre più spesso in forma di pioggia anziché di neve, la copertura nevosa diminuisce e la funzione della neve come riserva naturale d'acqua per l'estate (acqua di scioglimento) si riduce notevolmente. Inoltre, la perdita d'acqua dovuta all'evapotraspirazione aumenta in estate. In totale, questo porta ad un aumento delle portate nell'Adige in inverno e ad una riduzione delle portate e quindi ad una minore disponibilità idrica in estate. Questo effetto è già rilevabile all'idrometro dell'Adige in Bronzolo²¹. Questo effetto potrebbe essere confermato anche per Merano, per quanto emerso dalle discussioni delle/gli esperte/i.

Al momento non è possibile stilare un elenco dei prelievi idrici da utilizzare in agricoltura per Merano, anche perché tutto il consumo idrico si basa su concessioni. Di conseguenza, la variazione percentuale dell'emungimento dell'acqua come possibile indicatore di questo impatto climatico non può essere specificata. La maggior parte dei terreni agricoli è irrigata da pozzi profondi. Secondo le stime del Piano Provinciale di utilizzo idrico della Provincia di Bolzano, il fabbisogno idrico medio in un periodo vegetativo è di 300 mm di precipitazioni, che corrisponde a 3000 m³ di acqua per ettaro di terreno irriguo. Entro il 2030, gli usi concorrenti dell'acqua potrebbero aumentare²².

²¹ Zebisch et al. 2018

²² Agenzia Provinciale per l'ambiente e la tutela del clima 2019

Vulnerabilità:

Secondo gli esperti coinvolti, la siccità invernale porta sempre più spesso danni alle giovani piante. A seconda delle varietà, gli alberi di età inferiore ai 4 anni possono creparsi e seccare, con conseguente perdita del raccolto. Nel caso degli alberi maturi, tuttavia, non ci sono danni. Un esperto dell'Unione Agricoltori e Coltivatori Diretti Sudtirolesi considera il fenomeno della siccità invernale come un problema relativamente nuovo.

D'altro canto, la tendenza alla transizione dall'agricoltura convenzionale a quella biologica sarà positiva. Coltivando in modo più naturale il contenuto di humus del suolo aumenta, favorendo la capacità di accumulo dell'acqua nel suolo. Inoltre, il materiale organico nei terreni agricoli funge da serbatoio di CO₂.

Le aree problematiche per l'equilibrio idrico sono prevalentemente quelle dei pendii, in quanto esse hanno un basso contenuto di humus. La coltivazione di frutta ad altitudini più elevate richiede più irrigazione di altre colture. Soprattutto nella zona di Rio Nova (a monte di Castel Trauttmansdorf) è necessario intervenire per migliorare il sistema di irrigazione.²³

Il problema dell'acqua in primavera è fortemente legato al rischio di gelate. Ci sono zone povere di acqua sui pendii dove non c'è l'irrigazione antigelo e il problema del gelo non è stato ancora risolto. L'inizio sempre più precoce del periodo di fioritura aggrava il problema delle gelate (vedi [Figura 25: Stagione della fioritura dei meli](#)). Se i piccoli ruscelli sono utilizzati come fonti d'acqua, non è possibile l'irrigazione antigelo. In passato, secondo le perizie delle/gli esperte/i, in queste zone non vi sono stati danni rilevanti dal punto di vista economico. D'altra parte, eventi estremi come il 1997 con 20 notti di gelo interessano tutti i frutteti. Negli anni in cui l'irrigazione antigelo ha dovuto essere applicata per molti giorni consecutivi, alcuni pozzi profondi hanno cessato di fornire acqua perché troppo asciutti.

A Merano c'è ancora molto potenziale per migliorare il sistema di irrigazione. Il potenziale di risparmio dell'irrigazione a goccia rispetto all'irrigazione a pioggia è pari a circa il 35%²⁴. Nella coltivazione della mela a Merano quasi la metà dei 486,93 ha (238,21 ha) sono ancora irrigati con l'irrigazione a pioggia. Su circa 240 ha sono stati installati impianti di irrigazione a goccia. Circa 1 ha è ancora irrigato a scorrimento. I restanti 8 ha non sono irrigati artificialmente. Per la superficie a vite di 116,42 ha non sono disponibili dati sul tipo di irrigazione²⁵. In caso di modifiche strutturali l'amministrazione provinciale incoraggia già l'installazione dell'irrigazione a goccia in sostituzione dell'irrigazione a pioggia²⁶. Sono già disponibili piccoli serbatoi come accumuli per il fabbisogno irriguo di 2-3 giorni²⁷.

²³ Zebisch et al. 2018: 68

²⁴ Stima della Ripartizione Agricoltura della Provincia

²⁵ Manuale dell'anagrafe provinciale delle imprese agricole Giugno 2015 (APIA)

²⁶ Dichiarazioni di esperte/i in interviste e workshops

²⁷ Dichiarazioni di esperte/i in interviste e workshops

C.2.1.2 Danni abiotici in silvicoltura

Nel settore forestale, i danni causati dalla neve e dal vento si verificano ogni anno. Ulteriori danni ai boschi sono generalmente causati da forti precipitazioni, tempeste ed erosione. Inoltre, gli anni siccitosi, come il 1987 o il 2015, hanno avuto un'influenza sul corso della crescita. Questo fenomeno è visibile nei nuclei di perforazione di alberi provenienti da tutto l'Alto Adige, e ha portato alla morte definitiva di alcuni alberi. Tuttavia, non vi è una tendenza lineare nell'influenza di questi fattori. In relazione all'aumento delle ondate di calore cambia la composizione delle specie arboree (biocoenosi). Anche la siccità invernale non deve essere trascurata nella silvicoltura. In generale, i danni abiotici ai boschi comportano una certa riduzione della funzione protettiva contro l'erosione, della ritenzione d'acqua e della protezione del suolo.

La suscettibilità del bosco agli influssi esterni deriva dal grado di monotonia delle strutture forestali, poiché il bosco è un ecosistema complesso con numerosi meccanismi di equilibrio e l'attività umana influenza la struttura di questo ecosistema.

Il bosco di Merano e dintorni è trattato in modo relativamente naturale²⁸ e oggi, rispetto al XIX secolo, è poco influenzato dal pascolo allora diffuso. Tuttavia, una struttura boschiva influenzata dalla presenza dell'uomo come quella nei dintorni di Merano è sensibile, e ciò si esprime soprattutto nei boschi di abete rosso a basse altitudini²⁹. Là dove a Merano l'abete rosso si dirada, sotto di esso ricrescono quasi esclusivamente di latifoglie. Ciò significa che la natura sta colonizzando queste aree con nuove specie. I singoli boschi di abete rosso hanno poca resistenza ai cambiamenti climatici rispetto alla quercia o al faggio³⁰. Nel territorio del Merano si trovano in gran parte boschi di abete rosso in combinazione con faggete (vedi [Tabella 4: Superficie delle tipologie forestali a Merano](#) e [Figura 9: Tipologie forestali a Merano](#)).

I boschi Orno-ostrieti (http://www.provincia.bz.it/natura-ambiente/natura-territorio/tutela/boschi-descrizione-habitat.asp?news_action=4&news_article_id=595799) occupano la maggiore area boschiva di Merano. Essi possono tollerare ragionevolmente bene la siccità. In Europa, queste foreste si trovano in aree sub-mediterranee e dell'Europa sudorientale. In Alto Adige, si trovano principalmente nel sud. Nel nord dell'Alto Adige hanno bisogno di un microclima secco e moderatamente caldo³¹. A Merano sono molto rappresentate anche specie arboree autoctone resistenti alla siccità come la quercia o il faggio. All'uscita della Val Passiria, tuttavia, una potenziale diffusione del faggio autoctono e resistente alla siccità è scomparsa³² a causa di un uso intensivo e prolungato dei boschi. I boschi di pini, che sono già stati sostituiti da specie più resistenti alla temperatura a quote più basse³³, sono dunque presenti in piccola parte a Merano.

L'obiettivo della gestione forestale è quello di creare ecosistemi stabili e di garantire lo sviluppo sostenibile di boschi il più possibile naturali. Una diversa struttura di età e la giusta miscela di specie arboree per un clima più caldo e secco sono importanti, per cui sono vantaggiose le specie arboree autoctone resistenti alla siccità come la quercia o il faggio. Una gestione forestale adeguata al clima si concentra quindi anche sul mantenimento della funzione protettiva del bosco per quanto riguarda l'erosione del suolo, la caduta di massi, il deflusso delle acque superficiali,

²⁸ Vacik H. et al. 1998

²⁹ Dichiarazioni di esperte/i in interviste e workshops

³⁰ Pretzsch et al. 2012

³¹ Lasen C. 2017

³² Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige 2010

³³ Zebisch et al. 2018

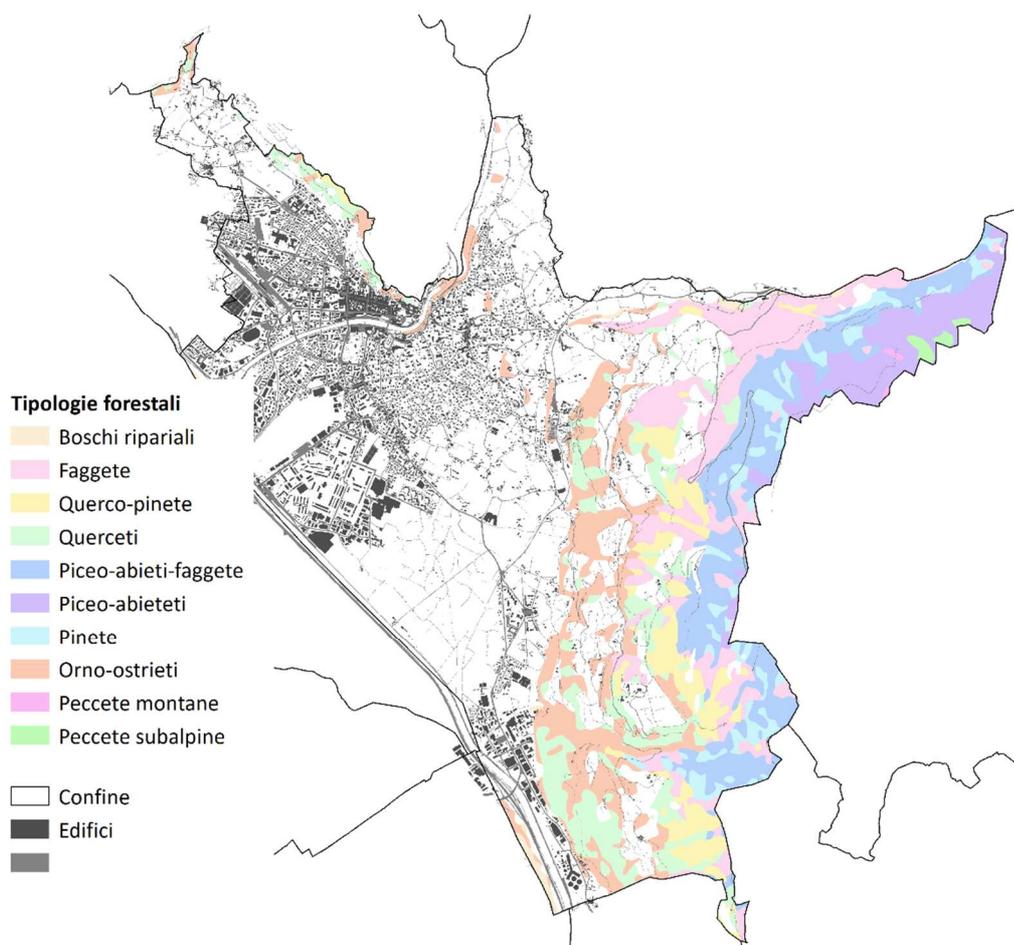
l'approvvigionamento idrico e l'approvvigionamento di acqua potabile. Il requisito principale è la protezione del suolo forestale con la sua fertilità, il suo spessore e il suo contenuto d'acqua.

Tabella 4: Superficie dei tipi di bosco a Merano

Tipo	Superficie [ha]	Quota in %
Boschi di carpino, castagno, rovere, faggio...)	202	20.04
Faggeto	196	19.47
Boschi di abete rosso, abete e faggio	186	18.41
Boschi di querce	152	15.05
Boschi di abete rosso e abete	98	9.71
Rovereti e pinete	97	9.62
Pinete	60	5.93
Boschi ripariali	10	1.02
Boschi subalpini di abete rosso	6	0.60
Boschi montani di abete rosso	1.6	0.15

Fonte: Geocatalogo Alto Adige

Figura 9: Tipologie forestali a Merano



Fonti: Geocatalogo Alto Adige, cartografia Comune di Merano

C.2.1.3 Altri impatti climatici (non classificati come prioritari)

- Danni abiotici in agricoltura:
 - Perdita di resa a causa di vento forte e grandine.
 - Aumento dello stress vegetale nella frutticoltura e viticoltura a causa dei bruschi periodi di freddo e della fioritura anticipata.
 - L'aumento delle radiazioni globali provoca un aumento dei danni causati dalle scottature solari nelle mele.
 - Le differenze di temperatura giorno-notte si riducono. A causa della minore umidità dell'aria, la qualità del vino diminuisce.
- Danni biotici (insetti infestanti/funghi)

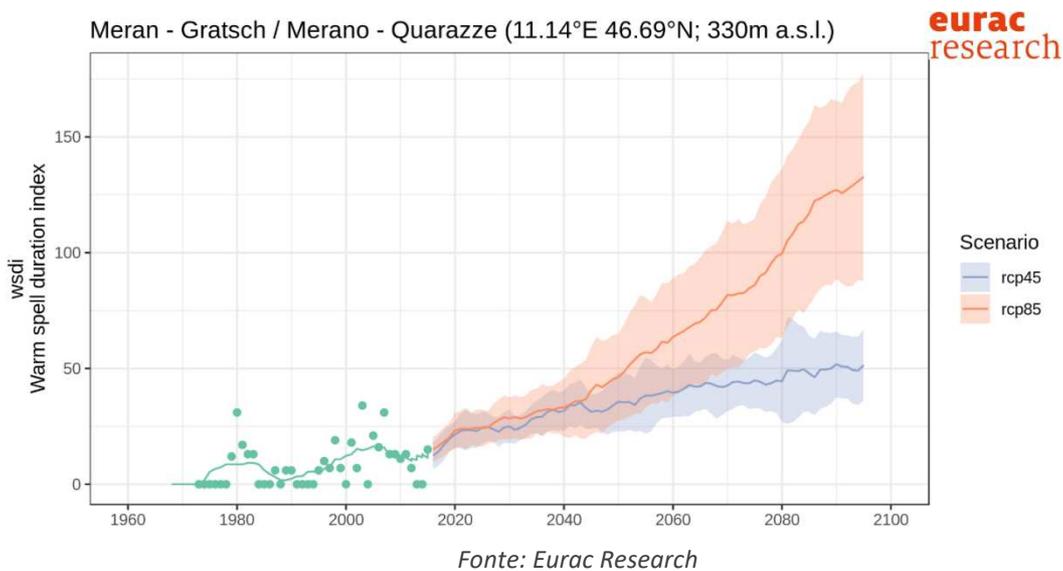
C.2.2 Settore Salute

Con il cambiamento climatico, i periodi delle ondate di calore diventano più frequenti, più lunghi e più intensi. In città come Merano, il sovraccarico termico è particolarmente elevato, poiché le superfici sigillate assorbono la radiazione solare e riscaldano l'ambiente (vedi capitolo [C.2.6.1](#) Clima urbano / isole di calore / microclima mutato).

Gli effetti del cambiamento climatico sulla salute umana sono causati da vari fattori. Da un lato, l'aumento delle temperature e i periodi caldi prolungati hanno un effetto sulla salute e sul benessere dell'uomo; dall'altro lato, l'aumento delle temperature porta ad un aumento della presenza di vettori (zanzare, zecche), comprese le nuove specie (zanzare tigre), che rappresentano un pericolo per l'uomo a causa degli agenti patogeni che possono trasmettere. Tutti gli indicatori di temperatura indicano un aumento del sovraccarico termico. Il numero di notti tropicali ([Figura 6](#)), ad esempio, aumenterà in media di cinque giorni entro il 2030 e fino a 35 giorni entro la fine del secolo. Anche la durata dei periodi caldi aumenta notevolmente ([Figura 10](#)).

Un'elevata qualità della vita in città va di pari passo con un clima urbano piacevole. I cambiamenti climatici possono peggiorare questa situazione e portare danni alla salute. Nei quartieri urbani in cui mancano strutture di protezione per gruppi di popolazione vulnerabili o negozi di vicinato, gli effetti delle ondate di calore possono essere particolarmente gravi.

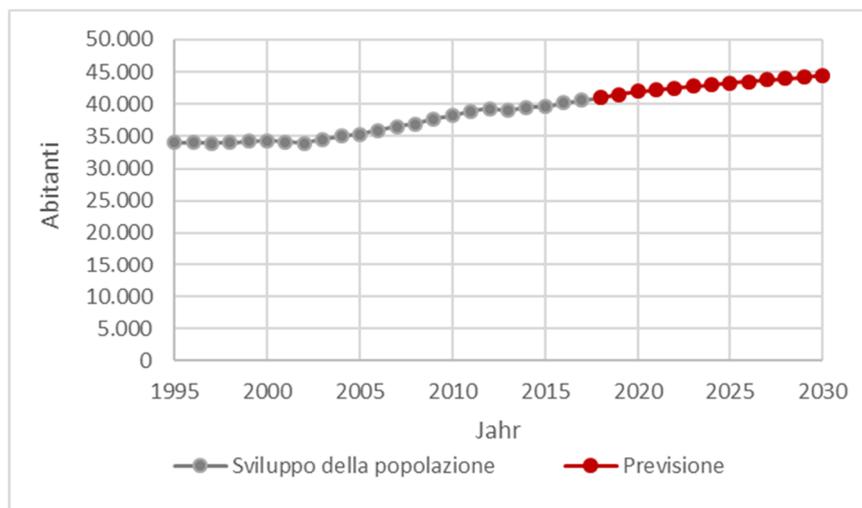
Figura 10: Aumento dei periodi caldi nel Comune di Merano



Se il benessere di tutti i gruppi di popolazione nei vari quartieri di Merano è in primo piano, tuttavia, alcune fasce d'età e alcuni quartieri sono più fortemente influenzati dagli impatti climatici di cui sopra (vedi [Figura 17: Climatopi Merano - Centro](#)).

Quasi 41.000 persone (2018) vivono nei quartieri del Comune di Merano. Dal 1995 la popolazione è cresciuta di circa il 20%, uno sviluppo che secondo le previsioni ASTAT continuerà anche in futuro ([Figura 11](#)).

Figura 11: Evoluzione della popolazione residente



Fonte: Calcolo Eurac Research basato sulle pubblicazioni ASTAT & ASTAT 2018: popolazione residente per sesso ed età (anagrafe)

La popolazione di età superiore ai 65 anni è considerata un gruppo vulnerabile e la sua consistenza rappresenta un indicatore di vulnerabilità^{34,35}.

La percentuale della popolazione over 65 sulla popolazione totale di Merano è passata da circa il 18% nel 1995 a circa il 23% nel 2018. L'ASTAT prevede che la percentuale di persone di età superiore a 65 anni continuerà ad aumentare in futuro³⁶. Rispetto al resto dell'Alto Adige, Merano ha una percentuale maggiore di persone con più di 65 anni. Nel 2018 la percentuale in Alto Adige era pari al 19,6%.

La percentuale dei 65enni in tutti i quartieri è compresa tra il 20% e il 25%, il che significa che non vi è una particolare concentrazione spaziale. Fa eccezione la frazione di Quarazze, dove la percentuale si aggira intorno al 38%. Qui vive circa l'1,2% della popolazione totale di Merano (Figura 12).

Nelle discussioni e nei seminari di esperti sull'aumento delle radiazioni UV, anche la popolazione di età inferiore ai 14 anni, in particolare neonati e bambini piccoli (0-4 anni), è stata considerata come gruppo di popolazione vulnerabile. Nel 2018, la percentuale del gruppo da 0-14 anni sulla popolazione totale era del 15 % (1995: 13 %), quella da 0-4 anni del 5 % (1995: 4 %). L'ASTAT prevede che la fascia di età 0-14 anni a Merano diminuirà entro il 2030. Va notato che non esistono studi affidabili sul rapporto tra il cambiamento climatico e le radiazioni UV.

I risultati della valutazione delle/gli esperte/i sulla rilevanza degli impatti climatici sono riportati nella tabella 5.

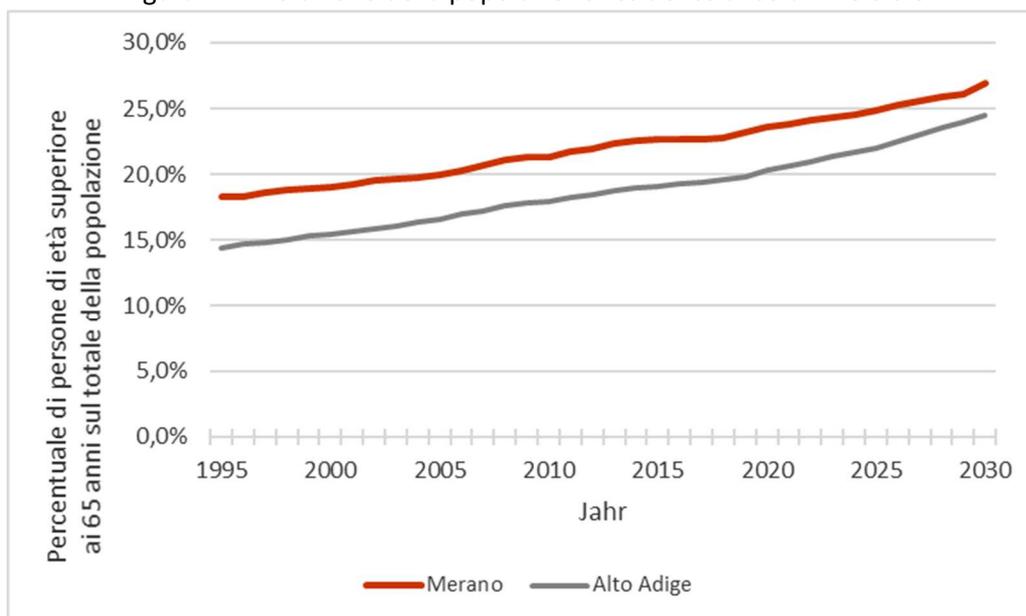
Gli obiettivi di adattamento ai cambiamenti climatici per questo settore di intervento sono la pianificazione e la realizzazione di infrastrutture e campagne di informazione che proteggano la popolazione dalle ondate di calore e informino sui rischi; la riduzione del numero e della diffusione delle zanzare (tigre) e il miglioramento della comunicazione sullo spargimento del polline a Merano.

³⁴ Patto dei Sindaci, (2018)

³⁵ Comune di Bologna

³⁶ ASTAT 2014

Figura 12: Evoluzione della popolazione residente di 65 anni e oltre



Fonte: Calcolo Eurac Research basato sulle pubblicazioni ASTAT & ASTAT 2018: popolazione residente per sesso ed età (anagrafe)

Tabella 5: Sinossi della definizione delle priorità della rilevanza degli impatti climatici da parte delle/gli esperte/i del settore Salute (1 = basso, 2 = moderato, 3 = alto)

impatti	Fonte		attuell		2030	
	work shop	inter vista	livello d'impatto	probabilità	livello d'impatto	probabilità
Ondate di calore / ozono / radiazione UV	x	x	1	2	1 - aspetti sanitari 2 - aspetti sociali	2
Diffusione dei vettori (insetti, parassiti, ragni)	x	x		3		3
Diffusione delle malattie trasmesse da vettori ecc.	x		1	2	2	2
Diffusione del polline allergenico	x	x	2	3	3	3

Fonte: Valutazione delle/gli esperte/i 2019 sulla base del Covenant of Mayors, 2018

C.2.2.1 Sovraccarico termico / radiazione UV

Il sovraccarico da calore è stato confermato dagli esperti coinvolti nelle interviste e nel workshop come un effetto climatico di grande rilevanza per il settore sanitario. Il calore può far aumentare o causare problemi circolatori e respiratori nelle persone anziane che soffrono già di problemi cardiaci³⁷. Soprattutto quando si tratta di fenomeni estremi (picchi di temperatura), si ha una situazione preoccupante se le alte temperature e l'umidità permangono per più giorni.

³⁷ Dichiarazioni di esperte/i in interviste o workshops

Inoltre, le ondate di calore pongono anche problemi sociali e un rischio di isolamento, soprattutto per le persone anziane. Nei mesi estivi (in particolare in agosto), ad esempio, l'accesso a determinati servizi è limitato nel tempo. In alcuni quartieri non esistono centri sociali o strutture decentrate di assistenza. Le persone anziane hanno minori possibilità di uscire di casa se non ci sono strutture di protezione o strutture ricettive ombreggiate. Ciò rende necessario dotare i relativi quartieri di strutture e appositi servizi locali.

Inoltre, ci sono anziani, residenti e visitatori che sottovalutano i rischi delle ondate di calore: si muovono in città senza prendere alcuna precauzione (copricapo, borraccia, crema solare, ecc.).

L'aumento delle radiazioni UV, anche se non direttamente attribuibile al cambiamento climatico, e le malattie della pelle ad esso correlate colpiscono i neonati e i bambini piccoli (danni alla pelle, alla retina). I danni conseguenti di solito diventano visibili solo dopo 20-30 anni. Pertanto, secondo le valutazioni delle/gli esperte/i, anche i bambini da 0 a 4 anni appartengono al gruppo di popolazione vulnerabile, il che rende necessario raccomandare un comportamento adeguato ai genitori, agli asili e alle scuole.

C.2.2.2 Distribuzione di malattie trasmesse da vettori diversi (es. zanzara tigre)

La diffusione delle malattie trasmesse dai vettori e la diffusione dei vettori stessi (in particolare la zanzara tigre) sono state classificate dagli esperti come impatti climatici di grande rilevanza.

L'aumento della temperatura, i periodi caldi più lunghi, l'elevata umidità, gli accumuli di acqua stagnante e la prolungata siccità favoriscono la diffusione di vettori come la zanzara tigre, che possono trasmettere malattie. I workshop e le discussioni delle/gli esperte/i si sono concentrati sulla diffusione della zanzara tigre e sulle malattie che può trasmettere (dengue, chikungunya, febbre del Nilo occidentale e zika) in quanto particolarmente dannose. Se le malattie sono per lo più importate (dopo il ritorno da un viaggio ai tropici), sul territorio nazionale sono tuttavia stati registrati singoli casi autoctoni (malattie senza precedenti viaggi a lunga distanza). La zanzara tigre è anche uno dei più importanti vettori di malattia nella sua regione di origine (Sud-est asiatico), in quanto può trasmettere i virus alle generazioni successive di zanzare³⁸.

Le indagini sulle zanzare tigre effettuate dal 2013 in Alto Adige dal Laboratorio Biologico dell'Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima confermano un aumento e un'estensione temporale e spaziale della presenza della zanzara tigre nella città di Merano. Da un lato, il numero di uova rilevate è notevolmente aumentato, dall'altro lato, le uova vengono deposte prima e raggiungono la loro massima diffusione alla fine dell'estate, per cui le punture di zanzara possono infastidire la popolazione e influire sullo stato di salute fino a ottobre. Per la città di Merano, il Laboratorio Biologico nel 2017 ha registrato un significativo aumento del numero di zanzare tigre. All'inizio della prossima stagione delle zanzare tigre, i risultati dell'indagine saranno elaborati e trasmessi con altre informazioni all'amministrazione comunale affinché possano essere integrati nella pianificazione delle misure precauzionali³⁹.

La segnalazione di una sospetta infezione virale segue il protocollo di emergenza del Comune di Merano per evitare una potenziale epidemia. La procedura d'emergenza coinvolge diversi attori,

³⁸ Dichiarazioni di esperte/i e Laboratorio Biologico, Agenzia provinciale per l'ambiente e tutela del clima: <https://umwelt.provinz.bz.it/umwelt-gesundheit/info-tigermuecke.asp>

³⁹ *ibid.*

il servizio sanitario altoatesino, la polizia locale del Comune di Merano, la Protezione Civile comunale, il servizio ambientale, l'ufficio nazionale di registrazione e il sindaco.

Prioritariamente la misura di intervento in questo campo si concentra sulla riduzione della presenza di zanzare, ad esempio attraverso l'uso di larvicidi e controlli più severi.

C.2.2.3 Diffusione del polline allergenico

L'aumento della temperatura, i periodi caldi più lunghi, l'elevata umidità e la prolungata siccità favoriscono la diffusione di specie vegetali esistenti con potenziale allergenico, così come quelle non autoctone dell'Alto Adige. Questo fa sì che il polline si diffonda sempre prima. Ciò prolunga il periodo di tempo e quindi anche lo stress per chi soffre di allergie. Le specie a fioritura tardiva, come l'ambrosia con grandi quantità di polline aggressivo, prolungano la stagione del raffreddore da fieno/allergia per i soggetti allergici sensibili fino all'autunno. Oltre ai problemi respiratori e all'irritazione congiuntivale, alcune specie vegetali possono anche causare reazioni allergiche cutanee. Si può presumere che in futuro saranno maggiormente colpite più persone e soggetti allergici. Nel 2018, nel distretto sanitario di Merano, una persona su tre di età superiore ai 65 anni aveva una malattia respiratoria cronica, cioè l'asma, che può essere scatenata anche da allergeni.

In questo contesto, la diffusione di specie invasive con pollini allergenici deve essere combattuta e controllata. Inoltre, il rinverdimento urbano dovrebbe essere rivisto e i nuovi impianti negli spazi verdi pubblici (in particolare nelle piazze, nei parchi e nei viali) dovrebbero essere basati su piante immunizzanti, che abbiano anche proprietà resistenti al clima e al calore. Ciò significa che esiste un legame diretto del settore Salute con il settore Ambiente e biodiversità. Lo spazio verde è particolarmente importante per Merano e per la sua fama di città giardino. I cambiamenti negli spazi verdi sono spesso carichi di emozioni (ad esempio l'abbattimento di bellissimi alberi vecchi, ma malati/infestati), motivo per cui i cittadini devono essere maggiormente sensibilizzati sulla necessità di abbattere alcuni alberi.

Al fine di ridurre ulteriormente il carico allergico per i residenti e i visitatori della città, gli esperti hanno discusso sull'estensione al Comune di Merano del monitoraggio dello spargimento dei pollini da parte dell'Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima. In passato (1999-2000), la diffusione dei pollini a Merano era stato studiato, in seguito non più. Da allora, i soggetti allergici della città di Merano hanno fatto riferimento al servizio di informazione sulla diffusione del polline per la città di Bolzano viste le condizioni climatiche simili nelle due città.

C.2.2.4 Altri impatti climatici (non classificati come prioritari)

L'impatto di eventi estremi sulle sorgenti, che possono causare inquinamento/deterioramento della qualità dell'acqua potabile e delle acque di balneazione, non è stato ulteriormente affrontato a causa dell'assenza di laghi di balneazione nel Comune di Merano.

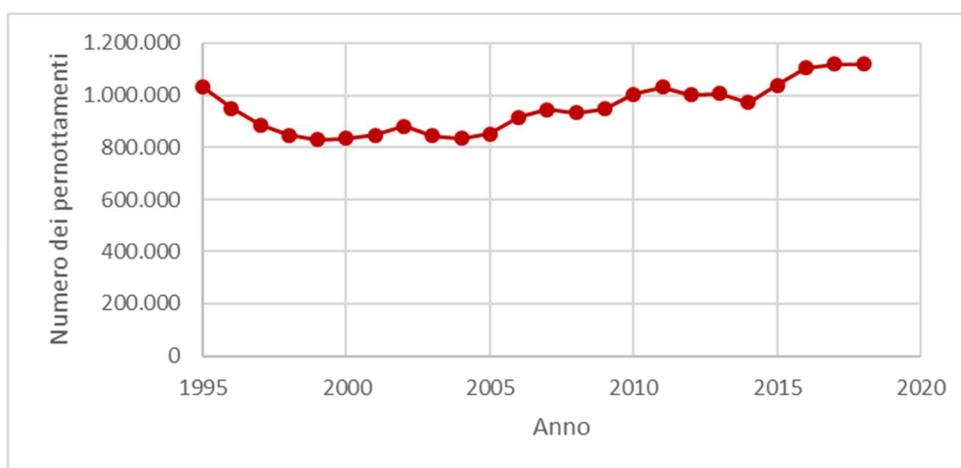
C.2.3 Settore Turismo

Il turismo a Merano è cresciuto storicamente e la città si è affermata come città termale. Dopo un forte calo a metà degli anni '90, il numero di pernottamenti a Merano è aumentato quasi costantemente dell'1,8% annuo circa. Rispetto al 1997, nel 2018 sono stati registrati più di 230.000 pernottamenti in più (Figura 13).

Circa 1,12 milioni di pernottamenti nel 2017 corrispondono alla presenza di oltre 3.000 turisti al giorno, senza tenere conto dei periodi di punta. Dal 1997 al 2018 questo numero è aumentato di circa 640 persone.

Nella sola zona di Merano ci sono più di 7 milioni di pernottamenti, il che significa un elevato numero di turisti giornalieri nella città di Merano⁴⁰.

Figura 13: Evoluzione dei pernottamenti a Merano dal 1995 al 2018



Fonte: Calcolo Eurac Research basato su statistiche comunali ASTAT

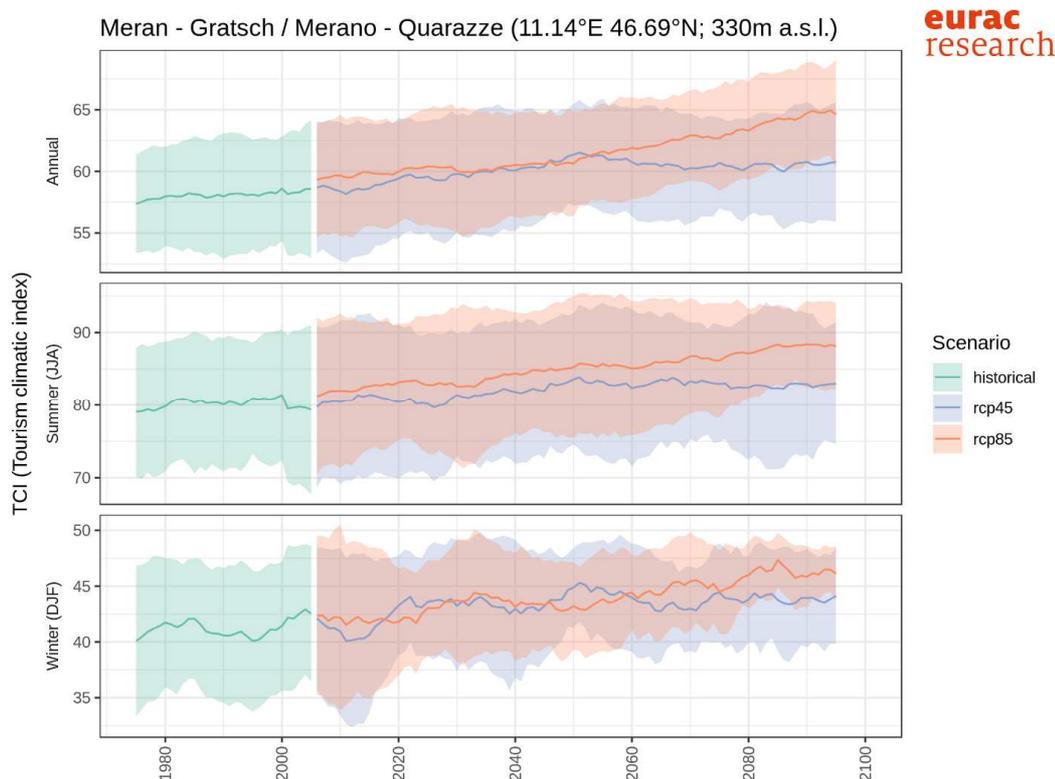
Non solo il turismo estivo, ma anche il turismo invernale gioca un ruolo importante nel territorio comunale. Il Comune è partner del comprensorio sciistico Merano 2000, che si trova nel Comune di Avelengo. Merano ha una stagione invernale relativamente breve, che dura dal 7 dicembre al 24 marzo. Considerando il numero di giorni, è più breve della stagione estiva.

L'indice climatico turistico mostra il comfort climatico vissuto dai turisti (Figura 14). I valori compresi tra 40 e 80 sono accettabili. Se l'indice è superiore a 80, le condizioni climatiche sono percepite come confortevoli. L'indice mostra che le condizioni a Merano continueranno ad essere confortevoli anche in futuro. L'inverno diventa sempre più temperato. Va tenuto presente che l'indice si basa sulle temperature medie e non tiene conto dei picchi di temperatura come un'ondata di calore estrema. Ad esempio, il numero di notti tropicali (Figura 6) mostra che il sovraccarico termico è in aumento.

I ricercatori sul clima stimano che la disponibilità di neve continuerà a diminuire per le stazioni sciistiche più basse. L'impatto sul turismo cittadino dipenderà da diversi fattori e dal tipo di sviluppo turistico che la città di Merano e la stazione sciistica di Merano 2000 intendono intraprendere per la stagione invernale ed estiva.

⁴⁰ Comune di Merano

Figura 14: Indice climatico del turismo - il comfort climatico percepito dai turisti



Fonte: Eurac Research

La [tabella 6](#) mostra gli impatti climatici più rilevanti per Merano, secondo la valutazione delle/gli esperte/i.

Tabella 6: Risultato della definizione delle priorità della rilevanza degli impatti climatici da parte delle/gli esperte/i del settore Turismo (1 = basso, 2 = moderato, 3 = alto)

Effetto climatico	Fonte		2019		2030	
	works hop	inter vista	livello d'impatto	probabilità	livello d'impatto	probabilità
Effetto del caldo su Merano come luogo di cura	x		1	1	1-2	1-2
Zanzare e altri insetti riducono la qualità del soggiorno	x		2	3	3	3
Stagione invernale più breve, scarsità di neve	x	x	3	3	3	3
Scarsità d'acqua in giardini, parchi, hotel	x		0-1	0-1	1	1-2

Fonte: Valutazione delle/gli esperte/i 2019 sulla base del Patto dei Sindaci, 2018

C.2.3.1 Diminuzione del manto nevoso e impatto sul turismo degli sport invernali

Il cambiamento climatico si fa già sentire nel comprensorio sciistico di Merano 2000. Secondo le/gli esperte/i, le finestre fredde per l'innevamento si stanno già accorciando. Non è detto che in futuro le attività invernali basate sull'innevamento possano essere economicamente convenienti, dato che già nel 2018 circa la metà del fatturato era realizzato in estate. I costi per il

funzionamento invernale sono molto più elevati che per il funzionamento estivo, in quanto i costi del personale e dell'energia e i costi di investimento per gli impianti di innevamento sono più elevati. L'aumento delle temperature in inverno rende più difficile pianificare l'innnevamento. La neve o l'inizio anticipato della stagione non può essere garantito. Gli scenari climatici mostrano che le giornate di gelo (necessarie per l'innnevamento) continueranno a diminuire. Soprattutto l'inizio dell'inverno con temperature inferiori a 0 °C e nevicate si sposterà sempre più verso la fine di dicembre/inizio gennaio.

Il Comune di Merano, che detiene una partecipazione nella società del comprensorio sciistico di Merano 2000, ha una missione non solo economica, ma anche sociale. Il comprensorio degli sport invernali si è convertito al turismo tutto l'anno ormai già da diversi anni e offre infrastrutture per le diverse stagioni, il che si riflette anche sulla sua commercializzazione. Esso viene pubblicizzato per le "attività all'aria aperta" e non è più incentrato esclusivamente sul turismo invernale. L'ampio bacino di utenza del Burgraviato ha un effetto positivo sull'utilizzo degli impianti di risalita. Gli impianti vengono utilizzati maggiormente quando l'afa grava sulla città, il che si può rilevare sia dagli accessi che dai ricavi.

C.2.3.2 Effetto delle ondate di calore su Merano come luogo di cura

Il caldo ha un effetto positivo sul turismo cittadino, in quanto i turisti prolungano la loro permanenza in considerazione delle temperature più calde sia in autunno che in inverno, il che porta anche ad un prolungamento della stagione nel suo complesso. È prevedibile uno spostamento dei periodi degli arrivi e delle partenze. L'obiettivo è quindi quello di rafforzare il turismo cittadino di Merano in primavera e in autunno e di trasformare Merano in una destinazione per tutto l'anno. Per l'estate, tuttavia, il numero crescente di giorni caldi e notti tropicali potrà diventare un fattore negativo.

Gli esperti di pianificazione urbanistica e paesaggistica valutano lo sviluppo del turismo come un onere per la città di Merano, perché esso comporta un maggiore fabbisogno di risorse in termini di potenza refrigerante e di domanda di acqua. Inoltre, c'è un crescente carico di traffico. Pertanto, questo sviluppo dovrebbe avvenire in modo sostenibile.

Le mutevoli condizioni climatiche influenzano la probabilità che le zanzare si diffondano più rapidamente. Le zanzare e gli altri insetti sono sempre più spesso percepiti come fastidiosi dai turisti. Dal punto di vista dei turisti, si sta facendo troppo poco al riguardo.

C.2.3.3 Danni da vento e tempesta

Il caso dell'11 giugno 2019, quando alcuni turisti sono stati feriti dalla caduta di un albero, ha dimostrato che i turisti non sono informati sui possibili pericoli naturali a Merano. Essi rappresentano quindi un nuovo gruppo target per la comunicazione del rischio.

C.2.3.4 Altri impatti climatici (non classificati come prioritari)

I seguenti impatti climatici sono stati identificati per il turismo, ma non sono stati considerati prioritari:

- Carezza d'acqua in giardini, parchi e alberghi.
- Danni alle infrastrutture turistiche (movimenti gravitazionali di massa in prossimità delle piste da sci).
- Spostamento dei periodi di viaggio.
- Cambiamento della domanda di prodotti turistici

C.2.4 Settore Ambiente e Biodiversità

La diversità biologica comprende la variabilità delle specie, la diversità genetica all'interno delle specie e la diversità delle comunità e degli ecosistemi. I cambiamenti delle condizioni climatiche portano a cambiamenti nella durata del periodo vegetativo e della fenologia, a una maggiore diffusione di specie invasive, ad una diffusione più precoce e più persistente del polline, a una diminuzione della vitalità delle piante, a una maggiore diffusione di piante e specie animali con potenziale allergenico e di specie animali con potenziale vettoriale. Altre conseguenze sono gli spostamenti dei diversi habitat, la perdita della diversità genetica, il deterioramento della vitalità, della fenologia e del comportamento degli animali⁴¹. Gli aspetti relativi alla biodiversità sono importanti anche per altri settori. Esistono in particolare interazioni con l'agricoltura, la silvicoltura, la pesca e la salute umana.

Circa il 23% del territorio comunale di Merano è coperto da boschi e il 24% da terreni agricoli (Figura 15)⁴². A causa della posizione a conca, che produce un effetto di isola calda con inverni relativamente miti e temperature primaverili più elevate, nel Comune si trovano specie sub-mediterranee come i boschi di roverella, carpino e frassino. Sulle terrazze di bassa montagna ad est domina il castagno, mentre i restanti versanti sono dominati da boschi di abeti⁴³.

La metà orientale del territorio comunale è di qualità particolarmente elevata ed è caratterizzata da un paesaggio in gran parte intatto. Diverse foreste miste si mescolano con le aree agricole in cima alle colline e tra i tagli dei rii. I castagneti sono particolarmente degni di nota. I castagneti, preziosi dal punto di vista della conservazione della natura, si trovano in condizioni pessime. Spesso sono troppo cresciuti e ombreggiati da altre specie arboree e sono anche affetti da una malattia fungina (*Cryphonectria parasitica*), il cancro del castagno. Il cinipede del castagno (*Dryocosmus kuriphilus*) rappresenta una nuova minaccia.

Anche la composizione delle specie dei boschi ripariali lungo i corsi d'acqua è particolarmente varia, soprattutto nei terreni più pianeggianti. I boschi ripariali di Merano sono stati notevolmente ridotti dall'uso umano, tanto che la maggior parte delle specie animali che vi si trovavano originariamente sono minacciate. Oggi, i rimanenti boschi ripariali sono spesso minacciati dalla costruzione di strutture lungo i corsi d'acqua e dall'immissione di pesticidi. Inoltre, le aree boschive vengono private dell'acqua drenando le pianure, approfondendo i fiumi e costruendo strutture di protezione dalle inondazioni. Le foreste ripariali possono continuare ad esistere solo se vengono mantenute condizioni idrologiche ottimali. L'aumento delle temperature previsto nei modelli climatici rafforza questa tendenza alla crescente siccità.

Le zone umide non si trovano quasi più nella zona della valle del territorio comunale o sono molto ridotte. Essi rappresentano un habitat importante per un gran numero di specie e hanno una funzione importante come serbatoi d'acqua e quindi per l'intero bilancio idrico. L'aumento della temperatura e la conseguente crescente siccità che ne deriva rappresentano una minaccia anche per le zone umide.

⁴¹ adelphi 2015

⁴² ASTAT 2010

⁴³ Provincia Autonoma di Bolzano 2018

I corpi idrici con la loro vegetazione ripariale forniscono importanti nicchie ecologiche. Il fiume Passirio e il Canale civico sono importanti luoghi di ritiro e di riproduzione di specie ittiche come la trota marmorata, lo scazzone e il frassino. Le rogge, diffuse a Merano, hanno un'importanza ecologica, tra l'altro perché creano permeabilità per i pesci. Inoltre, le rive dei rii, che si trovano spesso nelle zone agricole, sono di particolare importanza come habitat acquatici. Sono importanti corridoi naturali e habitat per anfibi e altre specie animali in via di estinzione. Questi habitat sono spesso minacciati dallo sviluppo edilizio, dalla costrizione, dalla raddrizzatura, dal drenaggio delle acque e dall'inquinamento.⁴⁴ Le influenze climatiche, come le forti precipitazioni, possono avere un impatto negativo sugli stock ittici dei fiumi Passirio e del Canale civico. L'aumento delle precipitazioni in inverno previsto dai modelli climatici può portare a livelli d'acqua più elevati o fluttuanti nel Passirio. I pesci hanno bisogno di una portata stabile per deporre le uova. Nei mesi estivi, le precipitazioni intense sono problematiche per il patrimonio ittico in quanto non gli offre alternative. Attualmente il riscaldamento dell'acqua non è considerato un problema, ma è in aumento e allo stesso tempo c'è un minore deflusso, che può avere effetti negativi sul patrimonio ittico. Specie sempre più invasive come l'acacia proliferano lungo le rive; il caprifoglio giapponese (*Polygonum cuspidatum*) si trova alla confluenza dei corsi d'acqua Haarwaal, Canale civico e Ritsch.

La regione rocciosa confinante con il territorio comunale è di grande importanza per la conservazione della natura per quanto riguarda le specie altamente specializzate che vi si trovano. Le specie specializzate sono meno adattabili e tenderebbero a migrare, a seconda delle possibilità di una specie.

Nella zona di insediamento, la città di Merano è caratterizzata da un gran numero di passeggiate, parchi, viali e alberi, costituiti in particolare da una grande varietà di specie mediterranee subtropicali. Oltre al valore dei monumenti naturali per la biodiversità, la città giardino è un elemento che contribuisce all'identificazione degli abitanti ed è un aspetto importante per il marketing turistico della città. Ci sono circa 10.000 alberi⁴⁵ nella zona urbanizzata. La maggior parte dei giardini sono storici. La vegetazione mediterranea con i suoi grandi cedri, castagni, palme, parchi e viali protetti ha una funzione formativa e una grande importanza per il paesaggio urbano. Oltre al verde della città, l'Orto Botanico di Castel Trauttmansdorff possiede una collezione unica e particolarmente varia di fauna. La popolazione arborea e le aree verdi in generale nelle aree di insediamento svolgono compiti importanti, tra cui il contrasto dell'effetto isola di calore⁴⁶. Molti degli alberi che caratterizzano il paesaggio urbano sono più vecchi di 100 anni e hanno bisogno di cure. Ulteriori influenze meteorologiche (siccità, carico della neve, vento e temporali), condizioni del sito, variazioni di temperatura e inquinamento atmosferico provocano l'indebolimento e la morte degli alberi.

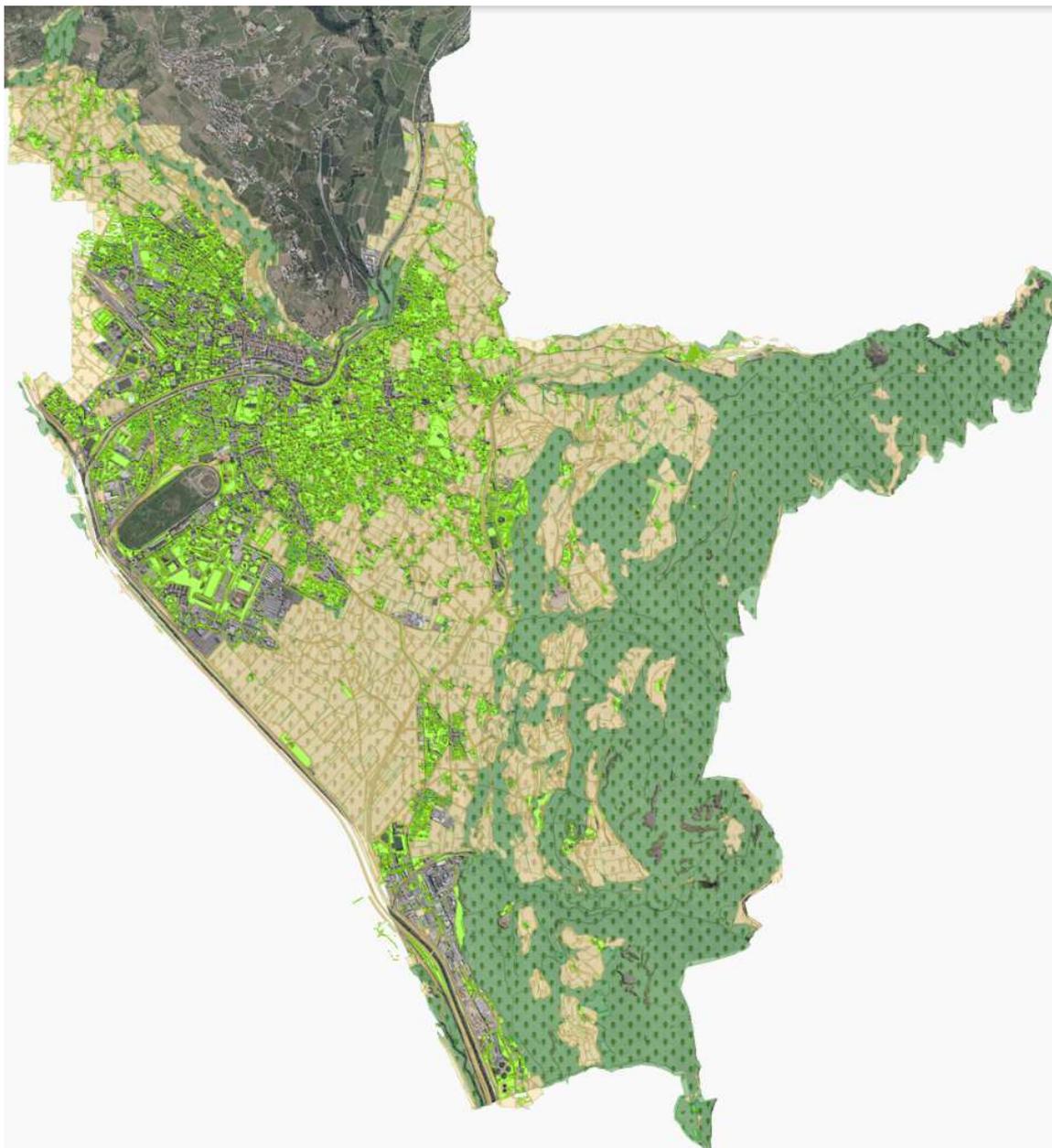
⁴⁴ Piano Paesaggistico di Merano

http://gis2.provinz.bz.it/mapAccel/docs/Landbrowser_docs/ErlauterndeBerichte_it/50_rel.pdf

⁴⁵ Comune di Merano <https://www.comune.merano.bz.it/it/Alberi>

⁴⁶ Provincia Autonoma di Bolzano 2018

Figura 15: Gran parte del territorio comunale è costituito da boschi, frutteti e aree verdi urbane



Fonte: cartografia del Comune di Merano, 2019

Nel settore "Ambiente e Biodiversità" sono stati individuati nel territorio comunale i seguenti cambiamenti climatici ed estremi climatici: venti forti e più frequenti, neve umida o pioggia sulla neve, piogge più frequenti, precipitazioni abbondanti, transizioni e spostamenti stagionali più brevi, siccità (primavera/estate secca, inverno 2018/2019 estremamente secco), gelate tardive, inverni più caldi e temporali più frequenti con grandine.

L'effetto più rilevante di queste influenze climatiche sull'ambiente e sulla biodiversità a Merano è il deterioramento della salute delle piante a causa della siccità. Si veda la [tabella 7](#) per una valutazione da parte delle/gli esperte/i della rilevanza dei singoli effetti.

Tabella 7: Impatti climatici selezionati del Comune di Merano nel settore Ambiente e Biodiversità con priorità di rilevanza per gli esperti (1 = basso, 2 = moderato, 3 = alto)

Effetto climatico	Fonte		2019		2030	
	workshop	intervista	livello d'impatto	probabilità	livello d'impatto	probabilità
Danni alla salute delle piante a causa della siccità	x	x	2 - zone urbane	1-2	2 (gli effetti portano a variazioni lente e prolungate nel tempo)	3
			1 - zone rurali/boschi			
Danni alle piante da fenomeni meteo estremi	x	x	2	2-3	2	2-3
Regressioni della biodiversità/ della varietà di specie vegetali	x		1	2	1 (2 con gli effetti indiretti derivanti dagli impatti sull'agricoltura)	3
Parassiti	x	x	2	3	3	2

Fonte: Valutazione delle/gli esperte/i 2019 sulla base del Patto dei Sindaci, 2018.

C.2.4.1 Danni alla salute delle piante a causa della siccità

La crescente siccità sta già facendo sì che le aree verdi urbane richiedano più irrigazione. In particolare per gli alberi giovani è da prevedere più irrigazione manuale lungo le strade. Alcune specie arboree, come l'ippocastano, sono molto sensibili alla carenza d'acqua, mentre altre specie submediterranee presenti a Merano non hanno finora mostrato conseguenze negative. Nel 2018 circa 300 alberi sono stati irrigati due volte alla settimana con ca. 80 litri d'acqua ciascuno ⁴⁷. Dal punto di vista della sensibilità/suscettibilità, l'elevata densità costruttiva e il corrispondente grado di impermeabilizzazione fanno sì che gli alberi abbiano minore accesso all'acqua (meno spazio porta alla formazione di un sistema radicale più piccolo che può assorbire meno acqua). Gli alberi da viale, in particolare, sono sottoposti a stress a causa della loro posizione angusta e sono quindi meno resilienti alla siccità. Merano ha un alto numero di alberi secolari, che sono più vulnerabili.

I seguenti indicatori sono adatti a misurare l'evoluzione dell'impatto climatico:

- Perdita annuale di giovani alberi a causa della siccità.
- Registrazione sistematica degli alberi e delle parti di alberi caduti (incl. foto).

Il seguente obiettivo è stato formulato per la pianificazione di misure nel settore Ambiente e Biodiversità: programmazione, conservazione e miglioramento della biodiversità all'interno della città (vedi anche capitolo D Misure e azioni di adattamento per la totale durata del Piano (2030)).

⁴⁷ informazioni verbali dalle Giardinerie comunali

Attualmente, la Giardineria comunale contrasta questo effetto con le seguenti misure:

- Irrigazione manuale degli alberi giovani nei primi anni di piantumazione. Le spese finanziarie e organizzative sono considerevoli.
- Riduzione della vulnerabilità:
 - Luoghi adatti per piantare nuovi alberi. Non ci sono abbastanza aree adatte.
 - Ringiovanimento o creazione di un buon equilibrio tra età e struttura delle specie della popolazione arborea. In questo caso il lavoro di pubbliche relazioni è necessario, poiché la popolazione di Merano apprezza i grandi alberi secolari. Poiché gli alberi vecchi sono importanti per la biodiversità, dovrebbero essere prese in considerazione aree ecologiche di sostituzione per il ringiovanimento del patrimonio arboreo.
 - Piantumazione di specie più resistenti alla siccità, come il tiglio argentato. L'ippocastano sensibile alla siccità e esposto alle malattie non dovrebbe essere piantato.

C.2.4.2 Altri impatti climatici (non classificati come prioritari)

- Effetto del vento, della pioggia battente e della neve bagnata sulla stabilità degli alberi: venti sempre più forti, forti piogge e neve bagnata portano all'instabilità di alberi e parti di essi. Le conseguenze sono danni alla stessa popolazione arborea e un rischio per la popolazione e le infrastrutture del Comune. Merano è molto vulnerabile da questo punto di vista, in quanto la popolazione arborea è caratterizzata in particolare da grandi alberi secolari. Specialmente i grandi cedri sono particolarmente sensibili alla neve bagnata a causa del legno tenero e delle grandi chiome. Come misura di protezione, i tecnici delle Giardinerie comunali effettuano regolarmente ispezioni per individuare tempestivamente alberi potenzialmente critici o aree a rischio. In caso di eventi tempestosi prevedibili, i parchi pubblici vengono chiusi.

- Cambiamento della piantumazione a causa di transizioni più brevi e degli spostamenti nelle stagioni:

lo spostamento temporale delle stagioni, cioè un autunno più caldo e più lungo, fa sì che i giovani alberi perdano il fogliame più tardi. Per evitare lo stress, le piante vengono solitamente ripiantate quando hanno già perso le foglie. Negli ultimi anni le foglie vengono perse più tardi, quando gli impianti irrigui sono già scaricati per l'inverno, cosicché non è più possibile un reimpianto. La misura introdotta, l'acquisto di giovani piante in vaso, comporta costi più elevati.

- Nuovi parassiti delle piante ed in maggior numero: da un lato, gli inverni più caldi e secchi fanno aumentare il numero di parassiti conosciuti. D'altra parte, le temperature più elevate portano alla diffusione di parassiti non locali. La processionaria del pino è già oggi molto diffusa a Merano a causa del riscaldamento e quindi di una maggiore siccità. La cimice asiatica si diffonde più velocemente a causa delle temperature più elevate. Si prevede che specie come il cancro del cipresso (attualmente presente sul lago di Garda) e il punteruolo della palma migreranno in futuro in Alto Adige. Attualmente non ci sono specie di palme resistenti al punteruolo rosso. A seguito del divieto di irrorazione nelle aree urbane (regolamento UE), il controllo dei parassiti deve essere effettuato con mezzi naturali. Per una lotta efficace contro i parassiti con mezzi naturali, sono necessari test per individuare il trattamento e le procedure adatte (comunicazione orale di

esperte/i). Come misura di protezione, la processionaria del pino viene già eliminata dagli alberi in alcune aree sensibili della città, come per esempio i parchi giochi per bambini.

- Diffusione di specie invasive:

la diffusione di specie invasive è favorita dal cambiamento climatico. Specie provenienti da altre aree, come l'ailanto, si stanno sempre più diffondendo e stanno scacciando le specie autoctone. Lungo i canali del centro abitato e in particolare nel quartiere di Sinigo, l'acacia, la balsamina ghiandolosa e il poligono del Giappone si diffondono e rappresentano un problema per la biodiversità locale. La tartaruga nordamericana è stata osservata in alcune aree acquatiche.

C.2.5 Settore Acqua

Il cambiamento delle condizioni climatiche ha conseguenze sul bilancio idrico e quindi anche sulla gestione dell'acqua. L'acqua non è solo un alimento prezioso e il luogo vitale per i pesci, ma è anche indispensabile per molte attività economiche. Nel Comune di Merano l'acqua viene consumata principalmente per uso potabile, per l'irrigazione di terreni agricoli, privati e pubblici, per la produzione industriale e per l'innevamento. Il Passirio, proveniente dalla Val Passiria, che scorre lungo il territorio comunale prima di sfociare nell'Adige, è utilizzato da pescatori, appassionati di sport acquatici e, in misura minore, da bagnanti. Inoltre, l'energia che il Comune di Merano ottiene è generata da energia idroelettrica, con le centrali idroelettriche situate al di fuori del Comune. Circa il 50% dell'acqua fornita dall'ASM è utilizzata dai privati, l'8% dalla comunità, il 23% da utenti che non sono privati, circa il 10% dal Comune e il resto da altri utenti. Questo settore è interconnesso in particolare con il settore dell'Agricoltura e dell'Ambiente e Biodiversità. Inoltre, i cambiamenti nel bilancio idrico e nella gestione delle acque hanno un impatto sulla pesca.

Il Comune di Merano si trova nel bacino idrografico dell'Adige e del Passirio. Due terzi dell'acqua potabile provengono da sorgenti della Val Venosta e un terzo dalla Val Passiria, con una sola sorgente in territorio comunale. L'acqua potabile, di irrigazione e per usi produttivi proviene in parte da acqua di sorgente pura e in parte da una miscela di acqua freatica e di sorgente. L'acqua potabile per il territorio comunale proviene da un totale di sei sorgenti. Il Comune ha anche quattro profondi pozzi da cui attingere l'acqua. Il 43% dell'acqua che confluisce nell'Adige proviene dallo scioglimento della neve e del ghiaccio⁴⁸. Gli studi sugli effetti dei cambiamenti climatici in Alto Adige hanno dimostrato che la distribuzione del deflusso nel corso dell'anno è già cambiata⁴⁹. La disponibilità di acqua dalla Val Venosta mostra una diminuzione a causa delle minori nevicate invernali, anche se finora non si è registrata alcuna carenza d'acqua (comunicazione di esperti meranesi).

Il Passirio è anche un importante luogo di ritiro e di riproduzione per diverse specie di pesci, come il frassino, la trota marmorata e lo scazzone. Nel Canale civico si trovano pesci soggetti alle leggi sulla pesca. Ogni anno, in inverno, circa 800-1000 pesci vengono prelevati dal Canale civico e immessi nel fiume Passirio. La presenza di pesci dovrebbe essere presa in considerazione in qualsiasi misura di riprogettazione delle acque correnti.

⁴⁸ Zebisch et al. 2018

⁴⁹ *ibid.*

L'Alto Adige e il Comune di Merano sono ricchi d'acqua. Finora non ci sono state restrizioni alla disponibilità di acqua. Tuttavia, le fasi di siccità più frequenti previste per il futuro e le attuali dinamiche di crescita della popolazione e del turismo possono portare a conflitti di utilizzo (con l'agricoltura e con il turismo). L'area d'insediamento di Merano ha un'alta percentuale di aree verdi, i cui alberi e parchi hanno già bisogno di essere irrigati più intensamente nei mesi estivi che in passato (vedi anche il capitolo Ambiente e Biodiversità). Si deve tener conto in particolare dei comuni limitrofi ad altitudini più elevate. I sistemi di distribuzione adottati (insieme ai comuni limitrofi) consentono di coprire il fabbisogno idrico per i vari usi. Oltre ai parametri climatici (ulteriore diminuzione delle precipitazioni estive e maggiore evaporazione dovuta all'aumento delle temperature), l'entità del consumo idrico è un fattore importante per la disponibilità idrica.

Sei effetti dovuti all'aumento delle temperature ambiente e della siccità sulla disponibilità di acqua sono stati discussi nel workshop delle/gli esperte/i (tabella 8). L'unico effetto per il Comune con un'elevata rilevanza "Bassa disponibilità di acqua per l'irrigazione in agricoltura" è stato ulteriormente discusso nell'ambito del settore Agricoltura.

Tabella 8: Risultato della classificazione in ordine di priorità della rilevanza degli impatti climatici da parte di esperti nel settore Acqua (1 = basso, 2 = moderato, 3 = alto)

Effetto climatico	Fonte		2019		2030	
	workshop	intervista	livello d'impatto	probabilità	livello d'impatto	probabilità
Minore disponibilità di acqua potabile in estate	x	x	1	1	2	2
Minore disponibilità idrica per l'irrigazione in agricoltura	x	x	1	1	1-3	3
Livello instabile della falda freatica	x		1	1	2	2
Minore disponibilità idrica per le centrali idroelettriche	x		1	1	2	2
Deterioramento della qualità dell'acqua	x		2	1	1 acqua di falda	1 acqua di falda
					2 acqua di superficie	2 acqua di superficie
Minore disponibilità di acqua per usi produttivi	x		1	1	1	1

Fonte: Valutazione delle/gli esperte/i 2019 sulla base del Patto dei Sindaci, 2018.

Da ulteriori consultazioni di esperte/i è emerso che sono necessari interventi e adattamenti per far fronte al rischio di alluvione, che rappresenta l'impatto climatico più importante. Il capitolo seguente esamina in dettaglio questo effetto.

C.2.5.1 Aumento del rischio di inondazione

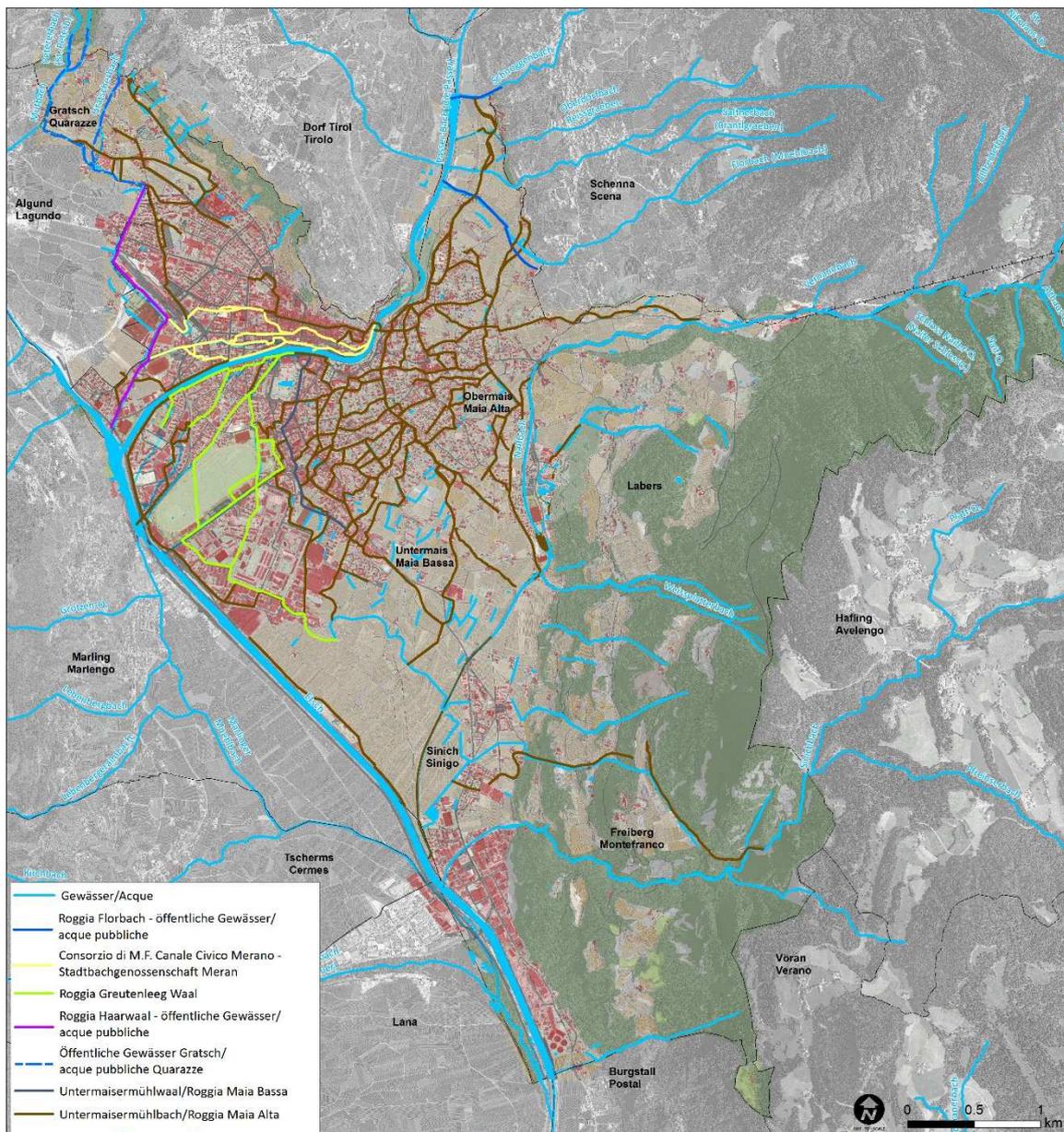
L'acqua è anche associata al rischio di pericoli naturali. Le forti precipitazioni nelle città mettono in pericolo gli abitanti, i beni e le infrastrutture a causa di un deflusso superficiale incontrollato o di un sovraccarico delle fognature. Il Rapporto sul clima dell'Alto Adige 2018 afferma che,

nonostante l'aumento delle estati secche, è probabile che in futuro le inondazioni diventino più frequenti. Nelle aree urbane, le inondazioni urbane possono verificarsi a causa dell'aumento delle piogge intense⁵⁰. Merano utilizza strutture di irrigazione e drenaggio, che in parte sono sorte in epoca storica, alcune delle quali sono state sì ammodernate (Figura 16), ma che non sempre sono pienamente all'altezza delle attuali esigenze, a causa di una popolazione più numerosa e concentrata e di precipitazioni sempre più intense. L'aumento delle precipitazioni intense comporta un maggior rischio di inondazioni. Merano è particolarmente sensibile in quanto i sistemi di canali storici (Waale - canali di irrigazione all'interno della città) sono inadeguati per l'attuale elevata densità edilizia e il grado di impermeabilizzazione. I canali non sono tecnicamente controllabili dall'ASM, in quanto non sono tecnicamente integrati nel sistema dell'Azienda e, in caso di grandi volumi di acqua, essa non può regolare le paratoie per evitare inondazioni. Un ulteriore aspetto da considerare è che l'acqua piovana inquinata (abrasione degli pneumatici, perdite di idrocarburi - carburanti e lubrificanti, fuliggine, abrasione delle guarnizioni della frizione e dei freni, ecc.) proveniente da aree private e, soprattutto, dalle pubbliche vie raggiunge i canali utilizzati anche per l'irrigazione. Ciò rappresenta un rischio per gli standard qualitativi dell'industria frutticola, soprattutto in caso di pioggia dopo lunghi periodi di siccità. Le acque reflue vengono di norma sempre scaricate o attraverso il sistema di separazione o il sistema misto per le acque reflue e convogliate all'impianto di depurazione. In caso di grandi quantità di acque piovane scaricate nel sistema fognario, vengono utilizzati bacini di ritenzione delle acque piovane appositamente progettati a protezione delle tubazioni ovvero della loro portata. Il loro trabocco di emergenza può essere scaricato nel sistema delle acque bianche. Solo in casi eccezionali si hanno scarichi idrici incontrollati (ad es. per intasamento delle fognature).

Il seguente obiettivo è stato formulato per la pianificazione di misure nel settore idrico: Ridurre/prevenire il rischio di inondazioni (vedi anche capitolo D Misure e azioni di adattamento per la totale durata del Piano (2030)).

⁵⁰ Zebisch et al. 2018

Figura 16: Rappresentazione parziale dei canali e delle rogge del Comune di Merano



Fonte: dati del Comune di Merano e Provincia Bolzano, rielaborazione Eurac Research

C.2.5.2 Altri impatti climatici (non classificati come prioritari)

- Minore disponibilità idrica per l'irrigazione in agricoltura. La scarsa disponibilità di acqua per l'irrigazione è trattata nel settore Agricoltura.
- Scarsa disponibilità di acqua potabile in estate. Non è un problema al momento. È stato tuttavia sottolineato il fatto che un lavoro di sensibilizzazione e un possibile aumento delle tariffe potrebbero far apprezzare maggiormente la qualità e disponibilità dell'acqua dalla popolazione di Merano.
- Minore disponibilità idrica per le centrali idroelettriche e per scopi produttivi. La quantità, la distribuzione stagionale e il tipo di precipitazioni hanno un impatto sulla portata dei

corsi d'acqua. Le portate dei grandi fiumi dell'Alto Adige aumenteranno in inverno e diminuiranno ulteriormente in estate⁵¹.

- **Livello instabile della falda**
La rigenerazione della falda è determinata principalmente dalle precipitazioni, dal deflusso superficiale e dall'evaporazione. L'estrazione delle acque sotterranee potrebbe aumentare in condizioni di cambiamento climatico con l'aumento della domanda di acqua sia potabile che produttiva. La popolazione e il numero di turisti nel Comune sono in crescita. I dati sull'evoluzione dei livelli delle acque di falda nel territorio comunale di Merano non sono attualmente disponibili, ma dovrebbero essere raccolti, poiché un cambiamento delle condizioni climatiche modifica anche lo stato quantitativo della falda. L'indagine quantitativa dei livelli delle acque sotterranee (rapporto tra la rigenerazione della falda e l'estrazione delle acque sotterranee) è una misura da prevedere nel settore Agricoltura.
- **Deterioramento della qualità dell'acqua:** nei periodi caldi, le tubature dell'acqua potabile vicine alla superficie possono causare un deterioramento della qualità dell'acqua. Durante i periodi caldi più lunghi, è importante assicurarsi che l'acqua scorra più velocemente. Inoltre, la qualità dell'acqua può essere potenzialmente contaminata da pesticidi agricoli se si utilizzano acque sotterranee provenienti da pozzi profondi (dichiarazione di esperti di Merano).

C.2.6 Settore di intervento edifici/ trasporti/utilizzo del territorio/protezione civile

Gli impatti su edifici, infrastrutture di trasporto, utilizzo del territorio e protezione civile sono strettamente correlati. Questi quattro settori sono stati quindi affrontati insieme.

La città di Merano è chiamata città termale e città giardino⁵² non solo dai professionisti, ma anche dai suoi cittadini. I termini si sono già trasformati in un modello per l'urbanistica e il turismo. Il caratteristico verde urbano di Merano è quindi una componente importante del paesaggio urbano, che fornisce alla città anche importanti servizi ecosistemici come l'ombreggiamento, il raffrescamento e la ritenzione dell'acqua piovana. In questo modo, lo spazio verde di Merano deve essere preservato dal punto di vista culturale, turistico e climatico urbano. Questo obiettivo coincide con quello del settore Ambiente e biodiversità.

Gli effetti negativi degli influssi climatici sulla popolazione arborea e sul verde della città di Merano, che caratterizzano l'attuale paesaggio urbano, sono classificati dagli esperti come medio-alti a seconda della zona. Allo stesso modo, il livello di impatto di un microclima mutevole è differenziato a seconda del quartiere. Le aree cittadine con edifici meno isolati termicamente e con aree verdi ridotte hanno una maggiore vulnerabilità e saranno quindi esposte, in futuro, ad un elevato sovraccarico termico per le ondate di calore.

⁵¹ Zebisch et al. 2018

⁵² Qui il termine "città giardino" è usato per una città fortemente rinverdata e non per il modello di città progettato da Sir Ebenezer Howard nel 1898

Tabella 9: Risultato della classificazione in ordine di priorità della rilevanza degli impatti climatici da parte di esperti del settore edifici/utilizzo del territorio/trasporti (1 = basso, 2 = moderato, 3 = alto).

Effetto climatico	Fonte		2019		2030	
	workshop	intervista	livello d'impatto	probabilità	livello d'impatto	probabilità
Deterioramento degli spazi verdi urbani a causa delle ondate di calore e dei cambiamenti del paesaggio urbano	x		2	3	2-3 (a seconda delle zone)	3
Aumento dei carichi agli edifici a causa di vento, tempeste e radiazione solare	x		2	1	2	3
Clima urbano / isole di calore / microclima mutato	x	x	1 (Maia Alta)	2	1 (Maia Alta)	3
			2 (aree con struttura edilizia sensibile)		2 (aree con struttura edilizia sensibile)	

Fonte: Valutazione delle/gli esperte/i 2019 sulla base del Patto dei Sindaci, 2018.

Il settore Protezione civile è stato valutato separatamente.

Tabella 10: Risultato della classificazione in ordine di priorità della rilevanza degli impatti climatici da parte di esperte/i nel settore della protezione civile (1 = basso, 2 = moderato, 3 = alto).

Effetto climatico	Fonte		2019		2030	
	workshop	intervista	livello d'impatto	probabilità	livello d'impatto	probabilità
Danni agli edifici e alle infrastrutture di trasporto causati da inondazioni e frane	x	x	2 (complessivo)	3	3* (Passirio)	3
					1-2	
Danni agli edifici e alle infrastrutture di trasporto dovuti a movimenti di massa gravitazionali e caduta massi	x	x	2	3	2	3
Aumento delle ondate di calore e del pericolo d'incendi	x		1	2	2	3
Danni da vento e tempesta	x		2	2	3	3
Disagi e pericoli derivanti da neve bagnata	x		2	1	1	1

*Effetto livello 3 solo per il Passirio, per le altre acque il livello d'impatto è stato stimato in 1-2.

Fonte: Valutazione delle/gli esperte/i 2019 sulla base del Patto dei Sindaci, 2018

Si è stimato che i danni agli edifici e alle infrastrutture del traffico causati da inondazioni e colate detritiche avranno in futuro un livello di impatto elevato per il fiume Passirio, mentre per altre

acque è stato stimato un livello di impatto da basso a medio. Inoltre, si stima che gli effetti del vento e dei danni causati dalle tempeste saranno elevati in futuro.

C.2.6.1 Clima urbano / isole di calore / microclima mutato

Il calore può causare problemi circolatori e respiratori nelle persone anziane e nelle persone già gravate, ad esempio, da problemi cardiaci. Inoltre, il calore è considerato un problema sociale, soprattutto per le persone anziane (vedi settore Salute)⁵³.

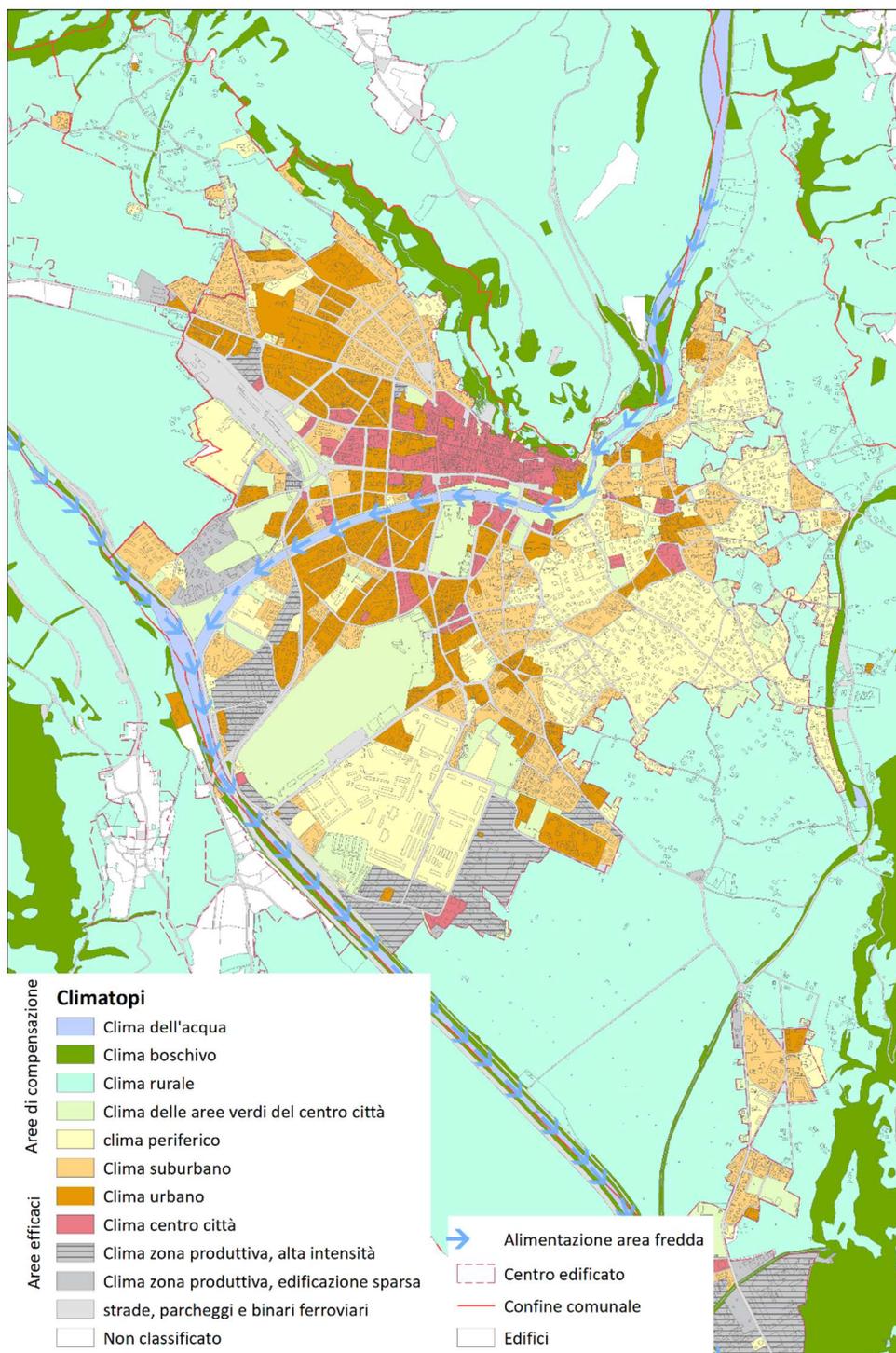
Secondo le/gli esperte/i dell'ufficio tecnico, nel territorio meranese ci sono zone sensibili alle ondate di calore che possono formare isole di calore urbano. Questo è il caso, ad esempio, di strade centrali, molto frequentate, con elevato inquinamento atmosferico e pochi alberi, edifici alti e bassa ventilazione, come nel caso di via delle Corse. Gli edifici costruiti negli anni '60, '70 e '80 senza isolamento termico, come quelli a sud del Passirio (via Leopardi – via Petrarca) o nel quartiere "Musicisti", sono più sensibili da questo punto di vista e quindi si stima che in futuro saranno soggetti a forti sollecitazioni termiche per le ondate di calore. Gli edifici moderni, costruiti dopo la fine del secolo scorso, sono meno sensibili a questo problema. Tuttavia, c'è una tendenza ad aumentare le dimensioni dei componenti trasparenti, il che potenzialmente richiede una maggiore capacità di raffrescamento (si veda il settore Energia).

La situazione del sovraccarico termico a Merano viene presentata in [figura 17](#) e [figura 18](#) sulla base di dati strutturati attraverso una carta climatica, in quanto non esistono ancora analisi delle isole di calore della città di Merano, come potrebbero essere rilevate ad esempio tramite misurazioni aeree. L'analisi delle aree climatopiche si basa metodologicamente sulla carta climatica del rapporto sul clima della città di Heidelberg⁵⁴ e si basa in gran parte su dati relativi alla densità degli edifici, all'impermeabilizzazione e al piano regolatore. Il metodo è descritto più dettagliatamente nell'appendice [F.3 Appendice 3: Metodologia di rappresentazione cartografica dei climatopi](#)

⁵³ Dichiarazioni di esperte/i in interviste e workshops

⁵⁴ GEO-NET Umweltconsulting (Hannover) & Ökoplana (Mannheim) 2015

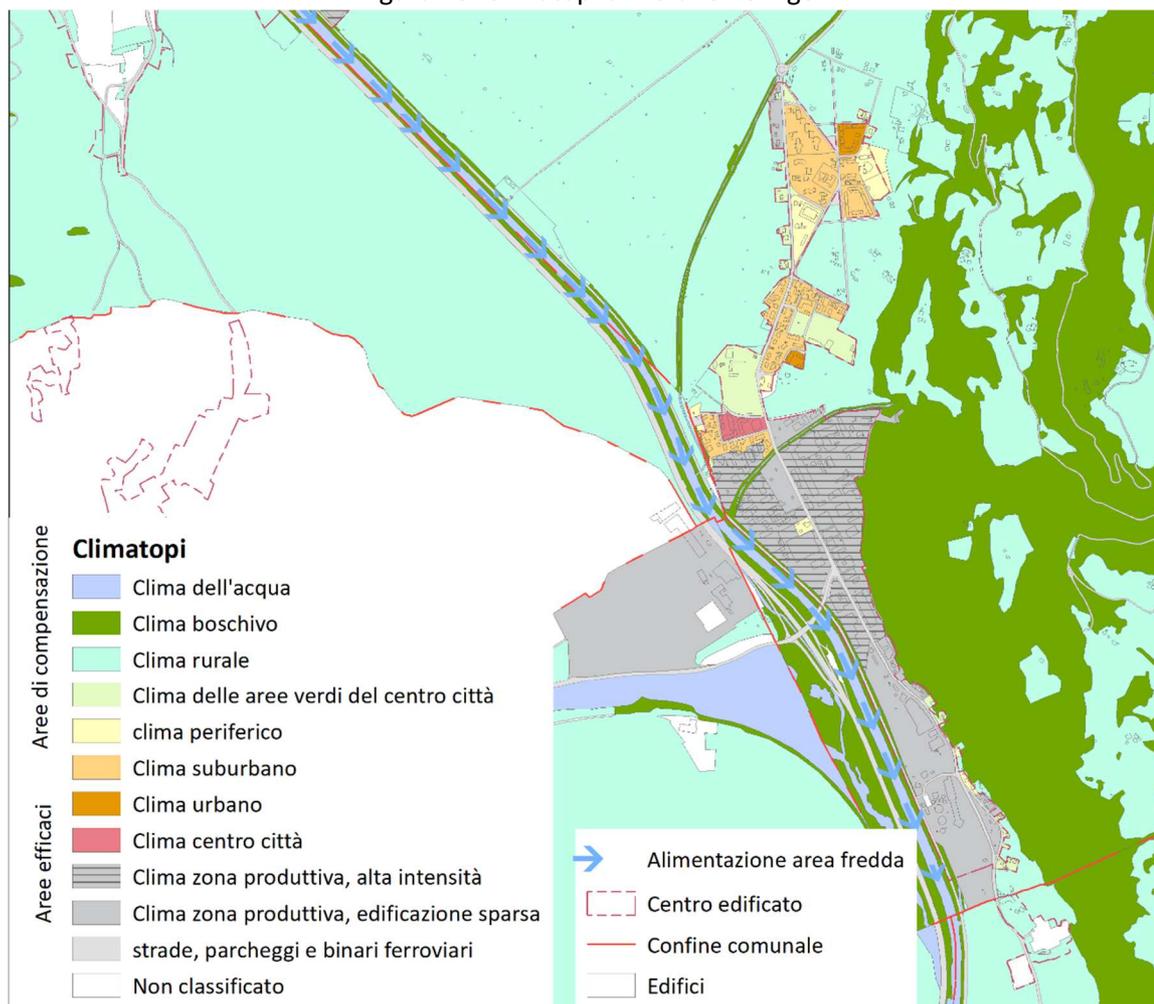
Figura 17: Climatopi⁵⁵ a Merano - Centro di Merano



Fonte: Eurac Research sulla base dei dati forniti dal Comune di Merano

⁵⁵ Climatopo: area microclimatica – si veda l'appendice F.3 Appendice 3: Metodologia di rappresentazione cartografica dei climatopi

Figura 18: Climatopi a Merano - Sinigo



Fonte: Eurac Research sulla base dei dati forniti dal Comune di Merano

Il confronto dell'area edificabile, come indicato nei piani regolatori 2013-2018, suggerisce che Merano è più interessata allo sviluppo urbanistico interno rispetto ad altri comuni dell'Alto Adige. La superficie edificata di Merano, secondo la copertura territoriale dei piani urbanistici comunali, è aumentata di 4,34 ha tra il 2013 e il 2018. Tale aumento è basso rispetto agli standard altoatesini. Sebbene il Masterplan di Merano preveda che le metodiche costruttive specifiche per Maia Bassa e Maia Alta debbano rispettare bassi indici di edificazione, in alcune aree di espansione e recupero si deve considerare un possibile conflitto di obiettivi. Anche se la compattazione all'interno del centro città può ridurre il consumo di suolo, è necessario tenere conto di strutture diradate per evitare isole di calore. Nella progettazione dell'area delle ex caserme e nella ristrutturazione di piccole aree ad uso residenziale, come ad esempio nella zona di via Lido e di via Bersaglio, in futuro si dovrà tenere conto di un maggiore carico termico dovuto ai cambiamenti climatici, attribuendo importanza agli spazi verdi e alle infrastrutture blu (aree acquatiche).

C.2.6.2 Danni agli edifici e alle infrastrutture viabilistiche a causa di inondazioni e frane

I danni agli edifici e alle infrastrutture di traffico viabile possono essere causati da forti precipitazioni sotto forma di inondazioni e frane.

Gli eventi con precipitazioni abbondanti sono concentrati localmente e spazialmente e rendono più difficile il monitoraggio e l'invio di messaggi di allarme. Secondo gli esperti, in caso di forti precipitazioni si verificano regolarmente piccole frane su infrastrutture come strade e sentieri sui pendii orientali vicino a Castel Gatto e Labers, sulle passeggiate Gilf e Tappeiner verso Tirolo. Per quanto riguarda movimenti di massa, secondo il piano delle zone di pericolo (PZP) del 2014 il 2% dell'area di Merano è interessata da un livello di pericolo medio (H2), circa il 4% da un livello alto (H3) e il 7% da un livello di pericolo molto alto (H4)⁵⁶.

Il quartiere di Sinigo e la relativa zona industriale sono i più colpiti da inondazioni e frane. Altri quartieri con classificazioni di zona ad alto rischio idrico sono Quarazze, la parte occidentale di Maria Assunta, parti di Maia Alta verso la Val Passiria e parti del centro città lungo il Passirio. La lunghezza del fiume Passirio nell'abitato è di circa 3 km. In totale, il 16% del territorio comunale è interessato da una zona a medio rischio di alluvione (H2), il 9% da una zona ad alto rischio (H3) e il 3% da una zona ad altissimo rischio di alluvione (H4).

Gli interventi di protezione civile per gli eventi alluvionali sono fortemente legati al sistema dei canali e delle rogge. Il sistema di smaltimento delle acque piovane non è progettato per precipitazioni abbondanti. Durante questi eventi, il sistema fognario non è in grado di assorbire l'acqua con sufficiente rapidità e quindi è fonte di inondazioni (si veda C.2.5 Settore Acqua). Il dimensionamento nelle linee guida per la costruzione di fosse settiche private in edifici di nuova costruzione è già stato maggiorato dagli anni '90. Anche le cantine e i garage sono allagati a causa dell'intasamento degli scarichi idrici, che può essere attribuito alla mancata manutenzione dei sistemi da parte della cittadinanza. Va notato che gli edifici costruiti prima del 1980 sono stati costruiti senza un piano delle zone a rischio e senza indagini geologiche.

Gli impatti climatici prioritari per la Protezione civile sono strettamente correlati all'edificazione e all'impermeabilizzazione del suolo. Gli impatti climatici in questo settore sono quindi fortemente influenzati dal comportamento umano. Nel corso del workshop è stato notato dalle/gli esperte/i che l'attività edilizia non si sta adattando ai cambiamenti climatici. È quindi importante continuare a perseguire l'obiettivo di non edificare ulteriori aree, ma di lavorare sulle aree già edificate.

Al fine di rilevare i cambiamenti nelle zone pericolose, il piano delle zone di pericolo deve essere continuamente aggiornato. Le procedure amministrative a Merano possono essere migliorate. Le relative procedure amministrative tra ambiti della protezione civile e della geologia a Merano possono essere migliorate. Mancano risorse umane nella pianificazione e nell'attuazione di misure volte a minimizzare i rischi geologici.

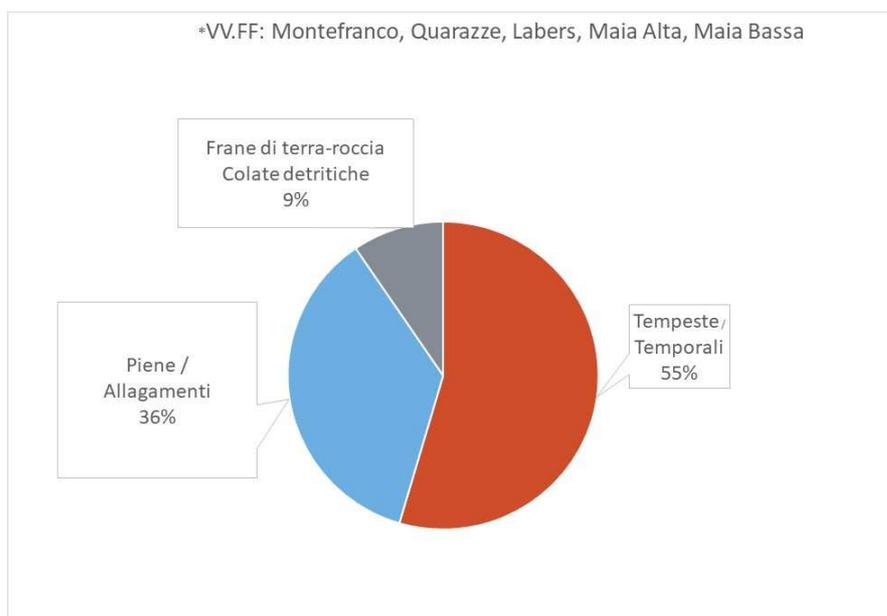
C.2.6.3 Danni da vento e tempeste

Nel Comune di Merano ci sono sei corpi dei vigili del fuoco volontari responsabili della protezione civile: VF Merano, VF Montefranco, VF Quarazze, VF Labers, VF Maia Alta e VF Maia Bassa. Tra questi, i vigili del fuoco di Montefranco, Quarazze (dal 2015), Labers, Maia Alta e Maia Bassa utilizzano un programma informatico, applicato a livello provinciale, che standardizza e registra il numero, il tipo e l'ubicazione delle operazioni. Tuttavia, l'uso di questo programma, che è curato dall'Associazione Provinciale dei Vigili del Fuoco Volontari dal 2004, non è obbligatorio.

⁵⁶ Calcolo sulla base del Geocatalogo Alto Adige 2019

Tra il 2015 e il 2018, quattro corpi dei vigili del fuoco su sei sono stati impegnati in 231 missioni di soccorso. Ciò corrisponde a circa il 15% di tutte le operazioni. Le proporzioni delle operazioni di Merano dovute a inondazioni, frane e tempeste nella [figura 19](#) mostrano che la proporzione maggiore è costituita da tempeste/temporali e inondazioni.

Figura 19: Interventi a seguito del maltempo da parte dei Vigili del Fuoco volontari* a Merano 2015-2018



Fonte: Eurac Research sulla base dei dati dell'Associazione provinciale dei vigili del fuoco

Secondo le/gli esperte/i, i frequenti danni causati dal verde urbano includono lo sradicamento, la rottura di rami nella stagione in cui le foglie sono ancora in chioma, danni all'illuminazione stradale e blocchi del traffico. Il sistema del traffico viabile di Merano può essere sensibile, per certi aspetti, a disagi come lo sgombero dei rami per le cadute di rami. I danni provocati dalle tempeste colpiscono anche le parti mobili degli edifici che possono cadere, soprattutto finestre e tetti in lamiera, nonché i ponteggi. Il sistema non può regolarsi da solo e i vigili del fuoco devono intervenire per sgomberare le strade.

Workshop su "Analisi degli eventi meteorologici estremi dell'11 giugno 2019, per lo sviluppo di ulteriori strumenti volti a ridurre al minimo i danni potenziali, con particolare attenzione alla rottura di rami e alberi"

Il 26 settembre 2019, nell'ambito della procedura SECAP, si è tenuto un workshop sul tema "Analisi degli eventi meteorologici estremi dell'11 giugno ". Tale workshop ha preso spunto dai danni causati dalla tempesta dell'11 giugno 2019 nel Comune di Merano lungo uno stretto corridoio, e che ha causato danni agli alberi e sradicamenti. Anche una donna e un bambino sono rimasti feriti e si sono verificati danni materiali. Questo evento è stato colto come un'occasione per discutere la vulnerabilità del Comune di Merano a tali eventi. Si è notato che gli eventi sono stati un fenomeno molto raro e imprevedibile, che non può essere gestito dal sistema di allarme provinciale. In generale, si possono prevedere bene solo tempeste di föhn e venti forti che hanno a che fare con una situazione meteorologica generale. Non possono essere emanati allarmi tempestivi in caso di tempeste locali, come a seguito di eventi temporaleschi. Per quanto riguarda l'esposizione al rischio, Merano dispone già di buone informazioni di base contenute nel registro degli alberi. Nel prossimo futuro, il registro degli alberi dovrebbe essere ampliato nell'ottica di un piano di rischio che comprenda le classi di rischio e la valutazione della localizzazione a livello dei singoli alberi. La valutazione dei rischi potrebbe anche tener conto delle conseguenze dei cambiamenti climatici sugli alberi (ad esempio, l'impatto della siccità sulla vulnerabilità ai danni causati dalle tempeste). A livello di piano di protezione civile, è stato stabilito che la questione dei danni causati agli alberi dalle tempeste non è ancora contemplata dal piano di protezione civile e che invece dovrebbe esserlo. Inoltre, non esistono ancora procedure di allarme e di azione per l'impatto climatico "danni agli alberi". Ad esempio, non è regolamentato il modo in cui i messaggi di avvertimento vengono inoltrati alle Giardinerie in caso di tempesta. Analogamente, la documentazione dei danni provocati dalle tempeste agli alberi o causati dagli alberi non è ancora sufficientemente regolamentata.

C.2.6.4 Altri impatti climatici (non classificati come prioritari)

I seguenti impatti climatici su edifici, infrastrutture di trasporto, uso del suolo e protezione civile sono stati valutati con un basso livello di impatto futuro:

- Aumento delle sollecitazioni sugli edifici: l'aumento dell'intensità dei fattori meteo sugli edifici non è dovuto solo a eventi estremi, ma anche a cambiamenti nelle tecniche costruttive (ad esempio, le grandi superfici vetrate da un lato sono soggette a un maggiore carico del vento, e conseguentemente l'edificio ha un maggiore fabbisogno di raffrescamento in estate).
- Danni agli edifici e alle infrastrutture di trasporto causati da movimenti gravitazionali di massa e caduta massi:
L'aumento delle forti precipitazioni porta ad un aumento dei movimenti di massa (ad es. caduta massi e frane sulla Passeggiata Tappeiner, in corrispondenza del Rio Sinigo, e nella zona di Quarazze). Per quanto riguarda la vulnerabilità, le acque reflue non regolamentate aumentano il rischio. La vulnerabilità può essere ridotta da un sistema di scarichi idrici più efficiente (vedi Settore Acqua).
- Difficoltà e pericoli causati dalla neve bagnata: disagi al traffico a causa di lavori di sgombero in caso di rottura dei rami sotto la neve bagnata.

- Aumento del pericolo d'incendio a causa della crescente siccità: il problema è rilevante soprattutto lungo i pendii e le scarpate. Tuttavia, gli incendi di solito sono innescati dall'incuria della popolazione e/o dagli incendi dolosi.
- Pericolo di slittamento sulle strade a causa dell'aumento delle particelle di polvere.
- Limitata disponibilità di acqua nelle proprietà private:
ci sono stati in passato anni, con inverni precedenti caratterizzati da poca neve, nei quali sono stati emanati divieti temporanei di uso dell'acqua per piscine e giardini privati. Questo problema pare essere stato risolto.

C.2.7 Settore Energia

L'energia viene prodotta in Alto Adige con l'energia idroelettrica come principale fonte energetica, seguita dalla biomassa e da una piccola quantità di energia elettrica importata attraverso la rete elettrica nazionale. I produttori di energia dipendono da una sufficiente disponibilità di acqua, che di solito è garantita da bacini di stoccaggio idrico.

In Alto Adige la fonte energetica principale è data dalla produzione di energia idroelettrica, seguita dalla biomassa e, in misura minore, dall'energia elettrica importata attraverso la rete elettrica nazionale. Il comune di Merano preleva la propria energia dalla rete elettrica. I produttori di energia, come Alperia, che gestiscono centrali idroelettriche al di fuori del territorio comunale, dipendono dalla sufficiente disponibilità di acqua, che tipicamente è garantita da serbatoi di accumulo. Il comune di Merano è comproprietario al 21% di Alperia, per cui i cambiamenti nella produzione di energia elettrica hanno un impatto finanziario sul Comune. Il rapporto annuale di sostenibilità di Alperia dovrebbe quindi anche affrontare l'adattamento ai cambiamenti climatici.

I cambiamenti climatici possono influire su tutti i livelli della catena di produzione energetica (produzione, conversione e distribuzione dell'energia, approvvigionamento dei clienti). In Alto Adige i carichi di neve e le tempeste provocano occasionalmente interruzioni di corrente. Per il resto, la fornitura di energia elettrica è molto affidabile. A causa del riscaldamento globale, del numero maggiore di periodi di siccità e dei periodi di carico termico più lunghi, si prevede un aumento del fabbisogno di refrigerazione/raffrescamento. Le aree residenziali e commerciali e i mezzi di trasporto pubblico sono climatizzati. Per quanto riguarda la vulnerabilità, occorre considerare la crescita della popolazione, in particolare della percentuale degli anziani (si veda anche il capitolo sulla salute umana), un aumento della qualità e della quantità delle aziende turistiche e un crescente miglioramento/modernizzazione delle attrezzature con sistemi di climatizzazione degli ambienti e degli spazi pubblici.

Di seguito vengono elencati gli effetti più rilevanti delle influenze climatiche sull'energia ([Tabella 11](#)):

- Aumento della domanda di energia di raffreddamento/raffrescamento.
- Climatizzazione di ambienti (privati e aziendali) e condizionamento di veicoli pubblici, refrigerazione di prodotti deperibili, processi industriali.

Tabella 11: Risultato della definizione delle priorità della rilevanza degli impatti climatici da parte di esperti nel settore Energia (1 = basso, 2 = moderato, 3 = alto).

Effetto climatico	workshop	intervista	2019		2030	
			livello d'impatto	probabilità dell'evento	livello d'impatto	probabilità dell'evento
Aumento della domanda di energia per refrigerazione/raffrescamento	x		1	1	3	3
Climatizzazione di ambienti (privati e aziendali) e condizionamento di veicoli pubblici, refrigerazione di prodotti deperibili, processi industriali	x		1	1	3	3
Minore consumo di energia per riscaldamento*	x		1	1	2	2

*ipotesi, anche se i dati del monitoraggio SEAP 2017 mostrano un aumento dell'energia per il riscaldamento

Fonte: Valutazione delle/gli esperte/i 2019 sulla base del Patto dei Sindaci, 2018.

C.2.7.1 Aumento della domanda di energia per il raffrescamento (copertura della domanda nelle ore di punta)

Eventuali periodi di ondate di calore più frequenti, più estreme e più durature possono portare a un consumo energetico superiore alla media per il condizionamento degli ambienti. I modelli climatici mostrano anche un aumento in futuro delle giornate estive e delle notti tropicali per Merano. Si presume che le persone vorranno ridurre l'effetto termico con sistemi di raffrescamento come i condizionatori d'aria.

Per la pianificazione di misure nel settore dell'energia è stato formulato il seguente obiettivo: Garantire l'approvvigionamento energetico - anche nelle ore di punta della domanda e senza conseguenze ambientali negative (vedi anche capitolo D Misure e azioni di adattamento per la totale durata del Piano (2030)). Non ci devono essere svantaggi, ad esempio un ulteriore deterioramento dei fiumi a causa di incremento della produzione di energia idroelettrica, ma occorre prestare attenzione a limitare i consumi (ad esempio attraverso l'uso di sistemi di ombreggiatura) e all'uso efficiente dell'energia.

C.2.7.2 Altri impatti climatici (non classificati come prioritari)⁵⁷

- Diminuzione della domanda di energia per il riscaldamento: sebbene i Gradi Giorno di riscaldamento diminuiscano per gli inverni più caldi, il rapporto di monitoraggio del Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES) 2015 nel Comune di Merano ha evidenziato un aumento dell'energia per il riscaldamento di quasi il 15% nel periodo 2005-2015. Questo impatto climatico positivo dunque non si verifica per il Comune.

⁵⁷ Comune di Merano 2017

D. Misure e azioni di adattamento per la totale durata del Piano (2030)

Di seguito, tutte le misure di adattamento selezionate sono descritte in modo più dettagliato, al fine di specificarne l'attuazione. Le informazioni sono state concepite per essere il più possibile uniformi e per tener conto del contenuto delle linee guida del Patto dei Sindaci⁵⁸. Per ogni misura sono descritti in una scheda i seguenti contenuti: settore, impatti climatici rilevanti, se la misura rappresenta un'azione chiave, descrizione della misura, organo o dipartimento responsabile, attori o gruppi consulenti coinvolti, periodo di attuazione, costi e impegno richiesti, se l'azione influisce anche sulla mitigazione dei cambiamenti climatici, indicatori di successo ed esempi di riferimento.

Non tutte le misure sono state trattate con lo stesso livello di dettaglio. Alcune sono state rese più generali e hanno il carattere di una direttiva. Inoltre, alcune misure hanno lo scopo di preparare la base per la futura attuazione di misure, come gli interventi su infrastrutture costruite o le modifiche degli strumenti di controllo mirate e basate sulle esigenze.

Una volta che il SECAP sarà stato approvato dal consiglio comunale, l'unità speciale protezione del clima e adattamento ai cambiamenti climatici predisporrà i necessari approfondimenti delle misure, comprese le stime dei costi. L'unità speciale proporrà le misure di attuazione alla giunta comunale (o al consiglio comunale). La giunta è quindi responsabile dell'approvazione ai fini dell'attuazione di ogni singola misura. Ogni due anni l'unità speciale presenta una relazione sullo stato di attuazione e sulla pianificazione dell'attuazione delle misure. Tale relazione comprende anche una valutazione dell'opportunità di modificare il SECAP.

Una panoramica degli obiettivi definiti si trova nel capitolo [B.2](#) Obiettivi di adattamento.

⁵⁸ Bertoldi P. (2018)

D.1 Settore Agricoltura e Silvicoltura

Obiettivo: LW1 Ridurre il consumo idrico in agricoltura	
LW 1.1 Sensibilizzazione all'espansione dell'irrigazione a goccia e all'opportunità di ulteriori misure di risparmio idrico come per esempio modifica nelle colture	
Ambito: • Agricoltura	Misura chiave: No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti	
<p>- Periodi siccitosi & problemi idrici /scarsa disponibilità d'acqua nell'agricoltura - Entro il 2030, gli usi concorrenti dell'acqua potrebbero intensificarsi (ad esempio, i volumi di acqua residua).</p>	
Descrizione della misura	
<p>Il Comune individua il suo compito nel lavoro di sensibilizzazione al miglioramento dell'irrigazione antisiccitaria</p> <p>L'irrigazione a goccia permette un risparmio idrico del 35% rispetto all'irrigazione a pioggia. L'irrigazione a goccia è costosa, ma rispetto all'irrigazione a pioggia non solo ha il vantaggio di risparmiare acqua, ma riduce anche le infestazioni funginee. La conversione all'irrigazione a goccia è associata ad uno sforzo elevato e si stima che sia moderatamente fattibile. Per ottimizzare l'irrigazione a goccia, è possibile introdurre un sistema di controllo centrale con tempi di ciclo sull'esempio di Scena, dove dispongono già di un sistema di controllo dell'utilizzo dell'acqua. L'uso aggiuntivo di sonde nel suolo serve a misurare l'umidità del suolo stesso al fine di fornire alle piante acqua in quantità correlata alla domanda. L'obiettivo è quello di estendere in futuro l'irrigazione a goccia al 100% dei frutteti e dei vigneti di Merano.</p> <p>Ulteriori misure di risparmio idrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Bacini di stoccaggio su pendii per l'agricoltura di montagna (misura da valutare in termini degli effetti indotti); o introduzione humus in alcune zone caratterizzate da terreni sabbiosi (effetto negativo: gli alberi potrebbero crescere troppo); o Eseguire l'analisi delle perdite d'acqua e porre rimedio alle carenze; o Non utilizzare acqua potabile per l'irrigazione. o Indagine sul potenziale di risparmio idrico di altre colture <p>Le misure andranno a vantaggio dei frutticoltori, imponendo loro di conformarsi alla certificazione Global GAP così che le cooperative possano competere sul mercato globale. Questa certificazione include anche la verifica del consumo d'acqua. Agricoltori/agricoltori misurano autonomamente il loro consumo per ottemperare a questa verifica.</p>	
Organismo/reparto competente	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti
- Unità Speciale Clima	
Periodo di attuazione:	Costi (€): modesti
Medio- lungo periodo: 2022 - 2030	Impegno: modesto
L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico?	
No	

Indicatori di successo:	Esempi di riferimento:
<ul style="list-style-type: none"> - Copertura al 100% della superficie agricola con irrigazione a goccia 	<ul style="list-style-type: none"> - Irrigazione a goccia: i consorzi Labers e Freiberg hanno già deciso di passare in futuro all'irrigazione a goccia; - Controllo centrale: impianti a Scena; - Sensori di umidità del suolo: progetto Smart Land Südtirol, Alperia & Laimburg: http://www.laimburg.it/de/news.asp?news_action=4&news_article_id=626886#accept-cookies

Obiettivo: LW1 Ridurre il consumo di acqua in agricoltura / Allarmi per bassi livelli delle acque di falda	
LW 1.2 Monitoraggio dei livelli di falda	
Ambito • Agricoltura	Misura chiave: No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti Siccità e problemi idrici / Scarsa disponibilità idrica in agricoltura.	
Descrizione della misura La maggior parte dell'irrigazione in agricoltura viene effettuata con acqua di falda, che viene utilizzata anche per l'irrigazione antigelo (pozzi profondi). In passato, ci sono state carenze di acqua sotterranea in anni in cui molti terreni hanno dovuto essere irrigati contro il gelo per diversi giorni di fila. Alcuni pozzi profondi non fornivano più acqua. Esempio: eventi estremi come nel 1997 con 20 notti gelide. In futuro il livello della falda acquifera dovrà essere rilevato regolarmente. Questa misura serve principalmente a garantire la disponibilità di acqua in caso di rischio di gelo. L'attuazione di questa misura tecnica si ottiene con poco sforzo, installando sonde nei pozzi profondi. Secondo lo stato attuale delle conoscenze, non esiste una tecnologia alternativa equivalente all'irrigazione antigelo con sistema a pioggia. Inoltre, il potenziale di risparmio del consumo d'acqua è basso rispetto all'irrigazione standard: l'irrigazione antigelo non richiede complessivamente un'elevata quantità d'acqua a causa del suo uso poco frequente. L'uso delle candele di paraffina, che sta emergendo di recente, è in conflitto con gli obiettivi di protezione del clima e ambientali ed è molto costoso. L'uso di candele di paraffina è una misura di emergenza e dovrebbe essere utilizzato solo in casi eccezionali. Lo scopo del monitoraggio del livello delle acque sotterranee è quello di essere informati tempestivamente su eventuali carenze d'acqua e, se necessario, di adattare il sistema di irrigazione o di costruire pozzi più profondi.	
Organismo/reparto competente - Unità Speciale Clima.	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti - Consorzi irrigui.
Periodo di attuazione: Medio- lungo periodo: 2022 - 2030	Costi (€): modesti Impegno: modesto
L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? No	
Indicatori di successo: - Numero di sonde installate - Dati sul livello delle acque sotterranee raccolti	Esempi di riferimento: - Rete di monitoraggio delle acque sotterranee in Piemonte: http://relazione.ambiente.piemonte.it/2018/it/acqua/stato/acque-sotterranee

Obiettivo: FO 1 Creare boschi più vicini alla natura, al fine di creare ecosistemi stabili.	
FO 1.1 Attuazione del progetto della riserva naturale forestale e promozione di servizi di consulenza per i proprietari privati di boschi	
Ambito <ul style="list-style-type: none"> • Silvicoltura • Riferimento a Ambiente e Biodiversità 	Misura chiave: No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti Danni abiotici in silvicoltura.	
Descrizione della misura I boschi quasi naturali sono più resistenti agli impatti climatici come il calore, la siccità, le tempeste e i danni biologici. Pertanto, le foreste quasi naturali dovrebbero essere promosse come segue: <ul style="list-style-type: none"> - Il progetto della riserva forestale naturale deve essere attuato. Il Comune dovrebbe definire l'area dei boschi comunali già esistenti come area naturale mediante una delibera, tenendo conto delle misure normative eventualmente necessarie, al fine di garantire la sua conservazione a lungo termine. - Inoltre, il Comune, in collaborazione con l'amministrazione Provinciale, promuoverà di servizi di consulenza per i proprietari di boschi privati per lo sviluppo di boschi quasi naturali. Uno dei punti focali sarà la conversione a specie arboree resistenti al calore e alla siccità (ad esempio, dal pino nero alla roverella). Una diversa struttura di età e una miscela di specie arboree sono vantaggiose per un clima più caldo e secco. Le specie arboree autoctone resistenti alla siccità sono, ad esempio, la roverella, l'orniello o il carpino nero. Soprattutto alle quote più basse, che in passato sono state modificate dall'influenza umana, la combinazione di specie arboree dovrebbe essere progettate in modo più naturale. - Misure di accompagnamento: <ul style="list-style-type: none"> o Campagna di comunicazione sull'importanza delle foreste quasi naturali. o Creazione di ulteriori aree d'acqua naturale e stagni per il fuoco. 	
Organismo/reparto competente <ul style="list-style-type: none"> - Delibera comunale - Giardineria comunale 	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti <ul style="list-style-type: none"> - Ispettorato forestale Merano - Proprietari privati di boschi
Periodo di attuazione: Medio periodo: 2021-2023	Costi (€): bassi Impegno: basso (Progetto Riserva Naturale Forestale già esistente)
L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? No	
Indicatori di successo: <ul style="list-style-type: none"> - Area di foresta designata come riserva naturale forestale in ettari - Durata, in anni, della riserva che rimane designata come riserva forestale naturale - Percentuale di superficie boschi di faggio e quercia 	Esempi di riferimento: <ul style="list-style-type: none"> - Progetti pilota esistenti sulle riserve naturali nei Comuni circostanti - Strategia per la mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici della Regione Emilia Romagna: https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/cambiamenti-climatici/temi/la-regione-per-il-clima/strategia-regionale-per-i-cambiamenti-climatici/la-regione-per-il-clima-la-strategia-di-mitigazione-e-adattamento-per-i-cambiamenti-climatici (pagg. 108-111) - Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici nel Liechtenstein: https://www.llv.li/files/au/anpassungstrategieklimawandel-li.pdf (Pag.21)

D.2 Settore Salute

Obiettivo: GS 1 Calore in città: sostenere la popolazione e la comunicazione del rischio nei periodi delle ondate di calore a livello di quartiere.	
GS 1.1.a Diffusione delle informazioni su eventi estremi di calore (per la popolazione in generale)	
GS 1.1.b Offrire sostegno alle persone che hanno bisogno di aiuto (Impegno e farmacie, accompagnamento, controllo della salute fisica e mentale, piccoli servizi, ecc.)	
GS 1.1.c Quartieri: realizzazione di un centro sociale come punto d'incontro, luogo d'incontro e punto di servizio, specialmente nei mesi estivi	
Ambito	Misura chiave:
<ul style="list-style-type: none"> • Salute e sociale • Relazione con i servizi di protezione civile e di gestione emergenze 	SI
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti	
GS 1.1a/b/c:	
<ul style="list-style-type: none"> - Problemi di salute dovuti al sovraccarico delle ondate di calore, agli alti livelli di ozono durante le ondate di calore e di raggi ultravioletti. 	
Descrizione della misura	
GS 1.1.a	
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare anche a Merano le informazioni sulle ondate di calore disponibili per Bolzano (Sistema Nazionale di Allarme Calore): http://www.salute.gov.it/portale/caldo/bollettiniCaldo.jsp?lingua=italiano&id=4542&area=emergenzaCaldo&menu=vuoto&btnBollettino=BOLLETTINI - Informazione a breve termine alla popolazione nelle giornate calde attraverso un efficace sistema di allerta (canali di comunicazione collaudati giornali, TV, radio, web, social media); - Fornitura di raccomandazioni comportamentali, soprattutto per i gruppi vulnerabili; ad esempio, informazioni mirate per gli anziani (evitare il caldo di mezzogiorno, copricapo, portare una bottiglia d'acqua, applicare una protezione solare, cercare ombra) e per i genitori (protezione solare per i bambini, copricapo, bere abbastanza acqua); - Sensibilizzazione/comunicazione rivolte a anziani, giovani, famiglie: <ul style="list-style-type: none"> o nei quartieri, in particolare tramite i consigli di quartiere, i consiglieri comunali e le associazioni locali, la consulta anziani, in particolare per la popolazione anziana, campagne di informazione (Vademecum), ad esempio informazioni nelle farmacie, studi medici, ecc;) o sensibilizzazione dei giovani (nelle scuole, nelle associazioni, ecc.) affinché trasmettano informazioni sulle ondate di calore a famiglie, anziani, altri; o Sensibilizzazione ad utilizzare i canali di comunicazione esistenti fra Comune e genitori/famiglie (ad es. attraverso l'asilo, la scuola) per fornire raccomandazioni comportamentali. 	
GS 1.1.b	
<ul style="list-style-type: none"> - Potenziamento delle strutture decentrate (supermercati, farmacie) in tutte le zone della città, in modo che i servizi quotidiani essenziali possano essere svolti localmente nella periodi di maggiore calura; 	

- Maggiore sostegno da parte del Comune per garantire la fornitura di servizi di base da parte dei servizi medico/sociali;
- La presenza di caregiver, servizi di assistenza domiciliare e sociale del Comune di Merano nei quartieri in cui sono carenti;
- Servizio di farmacia mobile (accordo con le farmacie locali per la fornitura di medicinali per gli anziani, ecc);
- Stabilire una rete di volontari per fornire aiuto di quartiere;
- Misure per aggregare i gruppi vulnerabili al fine di contrastare le ondate di calore: Progetto Tic tac hot talent: giovani che si rendono disponibili per sostenere socialmente gli anziani, informarli sugli effetti dei cambiamenti climatici e per combattere la solitudine degli anziani, fornendo ai giovani un utile collegamento intergenerazionale (una forma di lavoro estivo in cambio di buoni per film o libri).;

GS 1.1.c

- Istituzione di centri sociali nei quartieri dove gli anziani ricevono sostegno per le necessità quotidiane, acquisti, medicinali, ecc.; strutture rinfrescate durante i caldi mesi estivi (ad esempio, stanze non utilizzate nelle scuole/asili, biblioteca comunale) con la possibilità per gli anziani di trattenersi e socializzare (ad esempio il quartiere Maria Assunta, dove negli ultimi anni sono state chiusi i negozi di base);
- Nel caso di nuove costruzioni/ristrutturazione di scuole e asili nido, prevedere di utilizzarli come "ricoveri termici";
- Utilizzo di persone ("educatori"/"educatrici") che si occupano di tali centri sociali/strutture di protezione; messa a disposizione di risorse umane tramite il Comune di Merano;
- Servizio di farmacia mobile (accordo con le farmacie locali) per la fornitura di medicinali per anziani ai centri.

Organismo/reparto competente	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti
<ul style="list-style-type: none"> - Ufficio per la previdenza sociale (Assistenza sociale e previdenza sociale); - Servizio di assistenza domiciliare, Comune di Merano; - Ufficio gestione del verde e ambiente - Ufficio tecnico - Unità Speciale Clima 	<ul style="list-style-type: none"> - Piano sociale - Caritas (vedi esempio di riferimento) - Farmacie - Consulta anziani - Punto di riferimento per la cura e l'assistenza, Distretto sociale Merano - Centri giovanili - Ufficio scolastico (disponibilità di edifici scolastici durante le vacanze estive) - Protezione civile della provincia (allarmi ondate di calore) - Servizio di igiene e salute pubblica - Distretto sociale - Upad
<p>Periodo di attuazione:</p> <p>GS 1.1.a: breve termine, entro estate 2020</p> <p>GS 1.1.b: lungo termine</p> <p>GS 1.1.c: medio termine</p>	<p>Costi (€):</p> <p>Da bassi a medi (formazione dei giovani, buono cinema, buono libri, incentivi per le farmacie itineranti, creazione di prodotti informativi)</p> <p>Impegno: medio</p>
<p>L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? No</p>	

<p>Indicatori di successo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Numero di servizi nei quartieri fuori dal centro - Numero di centri sociali/luoghi di incontro - Numero di ausiliari/infermieri /personale di supporto impiegato nei quartieri 	<p>Esempi di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organizzazione/Servizio sociale a Piazza San Vigilio (partecipazione della Caritas) - Tic-tac Talent Merano: https://www.tictactalent.it/: - Assistenza di vicinato in Svizzera, dove i giovani residenti in edifici residenziali si prendono cura dei vicini più anziani e li sostengono, ad esempio con medicinali o acquisti - Piani d'azione per il riscaldamento, ad esempio la città di Vienna: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwiFtqHmqP3kAhVLYKQKHWIFA8sQFjABegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fwww.wien.gv.at%2Fgesundheit%2Fsandirektion%2Fpdf%2Fleitfadenzemassnahmenplan.pdf&usg=AOvVaw373jhdUURSfmy7wvVVPn6 - Policlinico universitario Monaco: http://www.klinikum.uni-muenchen.de/Bildungsmodule-Aerzte/de/bildungsmodule-plan/hitzemassnahmenplan/index.html
--	---

Obiettivo: GS 2 Ridurre il numero/ la proliferazione delle zanzare (tigre)	
GS 2.1a Rafforzare i controlli delle misure di prevenzione esistenti contro la zanzara tigre da parte del Comune (prevenzione)	
GS 2.b Fornitura di compresse anti-larvicida (Bacillus thuringensis o simili) in luoghi strategici (prevenzione)	
Ambito	Misura chiave:
<ul style="list-style-type: none"> • Salute • Riferimento a settore Ambiente 	No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti	
<ul style="list-style-type: none"> - Distribuzione delle malattie trasmesse dai vettori; - Diffusione di virus attraverso la siccità (siccità invernale); - Diffusione di zanzare (tigre) nei ristagni d'acqua in spazi pubblici e privati; - Luoghi all'aperto: ci sono aree in cui l'acqua stagnante si accumula dopo le precipitazioni. Queste dovrebbero essere coperte/evitate per non creare condizioni favorevoli alla propagazione delle zanzare (ad esempio, aree di stoccaggio dei pneumatici, piscinette per bambini, ecc.). 	
Descrizione della misura	
<p>GS 2.1.a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare il personale del Comune per rafforzare il controllo delle misure di prevenzione esistenti (fornire le risorse umane necessarie; coinvolgere i comitati di quartiere nella sensibilizzazione dei privati); - Il Comune deve monitorare le aree in cui potrebbe accumularsi acqua stagnante e devono essere utilizzati larvicidi; - Sensibilizzazione/comunicazione ai cittadini tramite i consigli quartiere, i comitati e le associazioni; - Comunicare informazioni sulla zanzara tigre e su come evitarla https://umwelt.provinz.bz.it/umwelt-gesundheit/info-tigermuecke.asp - Fornire ai cittadini un piano d'azione della Provincia e del Comune per prevenire la zanzara tigre; comunicare un piano d'azione per il comportamento in caso di malattia (causata da punture di zanzara); - Comunicazione intensiva ai privati: Evitare l'accumulo di acqua, ad esempio nei giardini privati (piscine per bambini, annaffiatoi, pentole, pentole, ecc.) presso i gommisti, le officine di riparazione auto; - Le aree di stoccaggio dei pneumatici devono essere coperte in modo da non creare aree di incubazione o di stoccaggio di uova. <p>GS 2.1.b:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentare l'uso dei larvicidi in luoghi strategici: il Comune di Merano utilizza larvicidi biologici contro le zanzare (tigre) e li distribuisce gratuitamente ai privati su richiesta, ma la domanda è bassa; - Aumentare la domanda di larvicidi da parte dei privati; diffondere informazioni sui larvicidi biologici; possibili canali: Il passaparola, comitati di quartiere, informazioni sui media locali. 	

<p>Organismo/reparto competente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unità Speciale Clima 	<p>Beteiligte Stakeholder/Beratungsgruppe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persone; - Comitati di quartiere; - Laboratorio biologico, Agenzia Provinciale per l'ambiente e la tutela del clima.
<p>Periodo di attuazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - breve termine (entro prima parte del 2020) 	<p>Costi (€): bassi</p> <p>Impegno: medio</p>
<p>L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? No</p>	
<p>Indicatori di successo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Numero di zanzare tigre - Numero di campioni positivi con uova di zanzara tigre - Numero di materiale informativo distribuito nelle famiglie - Riunioni di cittadini - Progetti scolastici 	<p>Esempi di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bäumer, C., Schuster, L., Hage, G. (2018). Klimawandel und Klimaanpassung: Zukunftsfähige Gesundheits-, Lebensumfeld und Erholungsvorsorge in der VVG Bühl-Ottersweier. Pag 70, http://fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/127544/U83-W03-N33.pdf?command=downloadContent&filename=U83-W03-N33.pdf&FIS=91063 - Opuscoli distribuiti dal Comune di Ora - Città di Bolzano - Opuscoli distribuiti dal Comune di Neumarkt

Obiettivo: GS 3 Migliorare la comunicazione del rischio sulla diffusione del polline	
GS 3.1 Utilizzo dei servizi a livello provinciale: Piattaforme informative sulla diffusione del polline	
Ambito <ul style="list-style-type: none"> • Salute • Riferimento alla Protezione Civile 	Misura chiave: No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti <ul style="list-style-type: none"> - Distribuzione di polline allergenico (carico allergico degli abitanti e dei visitatori della città); - In futuro sarà più colpito un numero maggiore di persone e di anziani (con malattie respiratorie, esposizione precedente) e di soggetti allergici. 	
Descrizione della misura <p>I cittadini e i turisti di Merano devono essere informati che il rapporto pollinico della città di Bolzano è valido anche per la città di Merano, in modo che i soggetti allergici possano consultare le fonti disponibili. Le previsioni a 3 giorni costantemente aggiornate possono essere consultate anche tramite il portale tramite il sito: https://umwelt.provinz.bz.it/luft/3-tages-prognose.asp</p> <p>Anche i soggetti allergici dovrebbero essere sensibilizzati all'applicazione gratuita per i pollini (https://umwelt.provinz.bz.it/luft/pollen-app.asp). Fornisce informazioni sul carico pollinico attuale (previsione a 3 giorni) e offre informazioni sulle allergie ai pollini. Attraverso un "questionario sull'allergia" e un "diario dei pollini" una persona affetta può impostare un monitoraggio personale del decorso dei sintomi, che può facilitare la gestione dell'allergia. Anche gli avvisi personali di stress e i messaggi urgenti come messaggi push possono aiutare la persona interessata.</p>	
Zuständige Stelle/Abteilung <ul style="list-style-type: none"> - Gabinetto e Pubbliche Relazioni Comune di Merano 	Beteiligte Stakeholder/Beratungsgruppe <ul style="list-style-type: none"> - Residenti e turisti
Periodo di attuazione Breve	Costi: Bassi Impegno: Basso
L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? No	
Indicatori di successo Percentuale di abitanti e visitatori che consultano il rapporto sulla diffusione del polline	Esempi di riferimento: -

D.3 Settore Turismo

Obiettivo: TO1 Migliorare il clima in città	
<p>TO 1.1.a Marcatura dei sentieri escursionistici più adatti alle diverse stagioni TO 1.1.b Accordi con proprietari privati sull'accessibilità e le possibilità di transito TO 1.1.c Segnalare le fontanelle di acqua potabile sui sentieri escursionistici – Fontanelle in città TO 1.1.d Attività turistiche compatibili con il calore intenso della città TO 1.1.e Segnalazione di opportunità ricreative e di raffrescamento lungo il fiume Passirio</p>	
<p>Ambito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turismo • Riferimento a edifici, pianificazione della città, utilizzo del territorio 	<p>Misura chiave:</p> <p style="text-align: center;">No</p>
<p>Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti</p> <p>- Effetti del calore su Merano come luogo di cura</p>	
<p>Descrizione della misura</p> <p>TO 1.1.a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indicazione dei sentieri escursionistici più adatti alle diverse stagioni (ad es. sentiero Gif-Lazago e Passeggiata d'Estate) - Attuazione del progetto „Muoviti a Merano“ - Rendere il turista consapevole della necessità di visitare zone montane climaticamente confortevoli e l'uso di attrezzature di montagna - Creazione di un vademecum per turisti e ospiti con raccomandazioni per le passeggiate e i comportamenti <p>TO 1.1.b:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accordi con agricoltori e proprietari sull'accessibilità e la continuità di scorciatoie e sentieri escursionistici attraverso particelle private <p>TO 1.1.c:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le strade intorno a Merano hanno numerose fontane che offrono gratuitamente acqua potabile e ristoro alla popolazione e ai turisti; - Segnaletica delle fontanelle di acqua potabile al di fuori del centro (direzione, distanza e se si tratta di acqua potabile): Gruppo target: soprattutto ciclisti, visitatori/escursionisti, ma anche residenti in generale - Indicazione delle fontanelle di acqua potabile su carte escursionistiche/carte cittadine distribuite ai turisti e online - Installazione di distributori di acqua potabile su percorsi frequentati che non sono ancora dotati di acqua potabile (ad es. Tappeinerweg) <p>TO 1.1.d:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suggestioni per attività turistiche compatibili con il calore intenso della città <p>TO 1.1.e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Segnalazione di strutture ricreative e di raffreddamento lungo i passi fluviali (ad es. con segnaletica blu). (In questo caso si deve tenere conto del rischio di un'eccessiva segnaletica urbana. 	

<p>Organismo/reparto competente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unità speciale marketing cittadino e sviluppo economico; - Azienda di Soggiorno - Igiene e salute pubblica - Giardineria comunale 	<p>Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti</p> <ul style="list-style-type: none"> - HGV (organizzazione albergatori); - Scuole (Progetto Acqua); - Agricoltori e proprietari di terreni; - IDM-Ovest.
<p>Periodo di attuazione: Da breve a medio termine</p> <p><i>(Le cartine cittadine vengono ristampate dall'Azienda di Soggiorno ogni anno all'inizio di aprile)</i></p>	<p>Costi (€) Da bassi a medi</p> <p>Impegno: In sede di attuazione delle misure, prendere in considerazione il coordinamento con l'organizzazione degli albergatori, gli agricoltori e i proprietari terrieri al fine di sfruttare al meglio le potenziali conflitti. sinergie ed evitare conflitti.</p>
<p>L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? No</p>	
<p>Indicatori di successo:</p>	<p>Referenzbeispiel:</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Numero di carte modificate; - Numero di cartelli segnalatori installati - Numero di distributori di acqua potabile installati e distribuzione regolare in tutti i quartieri - Numero di servizi turistici forniti - Accordo con i proprietari privati per l'utilizzo delle tracce: km di una rete coerente di strade/ sentieri 	<p>"Fare dell'acqua un'esperienza" Calore nelle città - la base per uno sviluppo insediativo adeguato al clima, Ufficio federale dell'ambiente: https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/publikationen-studien/publikationen/hitze-in-staedten.html</p> <ul style="list-style-type: none"> - "Plastic-free Plose", azioni per risparmiare acqua e rifiuti https://www.plose.org/refill-plose/ - "Muoviti a Merano"

Obiettivo: TO 2 Risparmio di acqua negli esercizi turistici	
TO 2.1.a Analisi dei fabbisogni di acqua potabile negli esercizi turistici e sua riduzione	
Ambito	Misura chiave:
<ul style="list-style-type: none"> • Turismo • Riferimento ad Acqua 	No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti	
<ul style="list-style-type: none"> - Effetto delle ondate di calore su Merano come luogo di cura; - Ridotta disponibilità di acqua in futuro. 	
Descrizione della misura	
<p>Il processo di partecipazione ha già mostrato segni di conflitti in tema di utilizzo dell'acqua tra i settori Turismo e Agricoltura. Entro il 2030 gli usi concorrenti dell'acqua potrebbero aumentare ulteriormente.</p> <p>Dovrebbe essere eseguita una analisi dei dati sul consumo idrico negli esercizi turistici (dati dell'Azienda Servizi Municipalizzati per gli anni 2005-2015 e 2020 rispettivamente) al fine di ottenere un risparmio idrico mirato nelle imprese turistiche,</p> <p>Per ridurre il consumo di acqua e per ripensare e innovare questo settore, è necessario collaborare con l'organizzazione degli albergatori e l'Azienda di Soggiorno e pianificare azioni adeguate.</p> <p>In caso di penuria d'acqua, esiste già un piano d'emergenza che può essere attuato vietando temporaneamente il riempimento delle piscine private e l'innaffiamento dei giardini.</p> <p>La sensibilizzazione sulla conservazione dell'acqua può essere ottenuta, ad esempio, attraverso la presentazione di aziende esemplari, giornate porte aperte o, in generale, attraverso i canali di comunicazione esistenti nel Comune di Merano.</p> <p>Un aumento delle tariffe dell'acqua, come in altri settori, può servire da strumento di governo.</p>	
Organismo/reparto competente	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti
- Unità Speciale Clima	<ul style="list-style-type: none"> - Azienda Servizi Municipalizzati Merano; - Organizzazione degli albergatori; - Azienda di soggiorno.
Periodo di attuazione:	Costi: bassi
medio periodo	Impegno: basso
L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico?	
Ja	
Indicatori di successo:	Esempi di riferimento:
<ul style="list-style-type: none"> - Consumo di acqua nelle imprese turistiche rispetto agli anni precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Progetto Isole Egadi: http://progettoegadi.enea.it/it

Obiettivo: TO 3 Sviluppo di una strategia olistica sul turismo e il cambiamento climatico	
TO 3.1 Strategia globale del Comune per il turismo sostenibile nel cambiamento climatico	
Ambito	Misura chiave:
<ul style="list-style-type: none"> Turismo. 	No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti	
Effetto ondate di calore su Merano come località di cura/climatica: stagione invernale più breve, poca neve garantita.	
Descrizione della misura	
<p>A causa della stagione degli sport invernali sempre più breve, gli investimenti futuri saranno sempre più orientati verso il turismo estivo e il turismo durante tutto l'anno, con particolare attenzione ai periodi di transizione. Opportunità supplementari per le attività primaverili e autunnali dovrebbero migliorare la diversificazione dell'offerta turistica (ad es. alternative al turismo sciistico).</p> <p>Ciò richiede lo sviluppo di una strategia per il settore turistico con una visione olistica che colleghi la destinazione di Merano con l'adattamento ai cambiamenti climatici e la protezione del clima. Questo può attuarsi, ad esempio, concentrandosi sulla sensibilizzazione al turismo sostenibile e sulla promozione di soggiorni più lunghi, in quanto ciò può comportare una riduzione del numero di trasporti/arrivi. La strategia dovrebbe, ad esempio, includere anche premi per le imprese rispettose del clima (ad esempio in relazione al risparmio idrico, si veda misura TO2).</p> <p>In generale, si dovrebbero considerare i diversi livelli di marketing di destinazione per Merano e oltre. Una strategia globale per il turismo a Merano dipende fortemente anche dai comuni limitrofi, poiché questi ultimi dispongono di un maggior numero di strutture ricettive ma utilizzano le infrastrutture turistiche del comune di Merano.</p> <p>Potenziali conflitti per il turismo durante tutto l'anno possono sorgere con i cantieri per la conversione delle strutture alberghiere. A tal fine, le fasi di costruzione devono essere coordinate con la stagione turistica e devono essere previste fasi di riconversione più brevi. Sarebbe sufficiente una stagione annuale con una durata di 10 mesi all'anno.</p>	
Organismo/reparto competente	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti
<ul style="list-style-type: none"> Unità speciale marketing cittadino e sviluppo economico Azienda di Soggiorno 	<ul style="list-style-type: none"> Strutture ricettive; HGV (organizzazione albergatori); IDM (Ovest); Azienda Servizi Municipalizzati Merano; Gruppi obiettivo: turisti, residenti.
Periodo di attuazione:	Costi: Bassi
Medio termine	Impegno: Elevato sforzo e probabilmente processo di coordinamento più lungo.
L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico?	
Sì	
Indicatori di successo:	Esempi di riferimento:
<ul style="list-style-type: none"> Numero di arrivi e pernottamenti nella stagione estiva rispetto alla stagione invernale 	<ul style="list-style-type: none"> Strategia turistica Vorarlberg "Ospitalità alla maniera del Vorarlberg": https://gva.vorarlberg.travel/ Regiun Surselva, vedi esempi nelle misure Nr. 16-24: https://www.cipra.org/de/cipra/international/projekte/abgeschlossen/klima-toolbox/Klima-Toolbox%20Surselva.pdf/inline-download

D.4 Settore Ambiente & Biodiversità

Obiettivo: UW 1 Pianificazione, miglioramento e conservazione del verde urbano e della biodiversità	
UW 1.1.a Miglioramento della pianificazione dello spazio verde coinvolgendo i pianificatori paesaggistici all'inizio del processo di pianificazione, anche in progetti pubblici, creazione di una rete di spazi verdi	
UW 1.1.b Creare aree di compensazione ecologica	
UW 1.1.c Sensibilizzazione dell'opinione pubblica all'ecologia e alla biodiversità con l'obiettivo di ripristinare le funzioni ecologiche	
Ambito	Misura chiave:
<ul style="list-style-type: none"> Ambiente e biodiversità 	No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti	
Ondate di calore e siccità aumentano il deterioramento della salute delle piante	
Descrizione della misura	
<u>UW 1.1.1.a Miglioramento della pianificazione dello spazio verde:</u>	
<p>Il Comune di Merano redige un piano del verde, che definisce la strategia e le linee guida per lo sviluppo degli spazi verdi della città. La nuova pianificazione degli spazi verdi dovrebbe concentrarsi sull'ecologia, il clima, la salute e l'ambiente, non solo sull'estetica.</p> <p>Punti focali della selezione del tipo di rinverdimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoccaggio di CO₂ → Vegetazione con molta biomassa; - Effetto ombra → alberi; - Alberi adatti per allergici; - Sostituire i vecchi alberi con alberi giovani e vitali; - Specie resistenti al calore e alla siccità; - elevato potenziale di ritenzione idrica e buona percolazione - mitigazione dei rischi associati a forti precipitazioni. <p>Concretamente, all'inizio di ogni progetto edilizio, vi sarà un requisito per la progettazione di aree verdi ad alto valore ecologico in collaborazione con la Giardineria comunale.</p> <p>Verrà effettuata una revisione dell'applicazione del nuovo criterio di pianificazione paesaggistica di aree >= 2500 m² nel settore privato.</p>	
<u>UW 1.1.1.b Creare aree di compensazione ecologica:</u>	
<p>Le aree di compensazione ecologica saranno create nell'ambito del programma di ecologizzazione della Provincia. Secondo la carta dell'indice naturalistico, Merano è strutturalmente povera dal punto di vista ecologico. In tutte le nuove aree da sviluppare (ad esempio: areale caserme, stazione centrale, Maria Assunta) verranno implementate aree ecologicamente preziose (corpi idrici, arbusti). Se possibile, le aree dovrebbero essere collegate in rete. L'accento dovrebbe essere posto sulla vegetazione ricca di biomassa (ad esempio, arbusti e alberi) al fine di considerare anche l'aspetto dello stoccaggio di CO₂ e l'effetto ombra (sinergia per ridurre l'effetto delle ondate di calore e la protezione del clima).</p> <p>Sarà elaborato un piano di attuazione per la rinaturalizzazione e l'inverdimento delle attuali aree industriali e di altre aree private.</p>	
<u>UW 1.1.1.c. Sensibilizzazione dell'opinione pubblica all'ecologia e alla diversità biologica con l'obiettivo di ripristinare le funzioni ecologiche.</u>	

<p>Una campagna di comunicazione e informazione completa e a lungo termine sarà condotta tra la popolazione per aumentare la consapevolezza dell'ecologia, della biodiversità e del valore di ecosistemi funzionanti. Questa campagna sarà rivolta a tutti gli abitanti della città, proprietari di terreni e utenti (agricoltori, industria manifatturiera, alberghi, residenti, soprattutto con giardini).</p>	
<p>Organismo/reparto competente UW 1.1.1.a/ b/ c: Giardineria comunale UW 1.1.1.c: Comune, agricoltori, aziende agricole.</p>	<p>Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti UW 1.1.1.b: è necessario un accordo con la Provincia (aree FFH). UW 1.1.1.c: Abitanti</p>
<p>Periodo di attuazione: UW 1.1.1.a: nell'attuale periodo di revisione del piano verde UW 1.1.1.a: modifica degli appalti comunali per i progetti di costruzione a partire dal 2020 UW 1.1.1.b: medio-lungo termine UW 1.1.1.c: 2020 - 2025</p>	<p>Costi (€): - Incentivi per ristrutturazioni, rinaturalizzazione, rinverdimento di aree Impegno: - Consulenza per la progettazione di spazi verdi - Processi partecipativi con i cittadini - Processi partecipativi con architetti, progettisti, ingegneri sul concetto di "città spugna" e la sua applicazione concreta nel settore privato.</p>
<p>L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? Sì (immagazzinamento di CO₂)</p>	
<p>Monitoring-indikatoren: UW 1.1.1.a: Il nuovo piano del verde contiene le raccomandazioni menzionate nel SECAP UW 1.1.1.b: I bandi di gara per i progetti pubblici di costruzione contengono le misure raccomandate nel SECAP. UW 1.1.1.a: Numero di alberi giovani piantati UW 1.1.1.b: Aree di compensazione ecologica realizzate (ha) UW 1.1.1.c: Numero di abitanti raggiunti con materiale informativo</p>	<p>Esempi di riferimento: UW 1.1.a: Progetto Urban Green & Climate Bern con Climate Fit City Tree Index, pagina 14-15: https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/externe-studien-berichte/Urban_Green_and_Climate_Bern_Die_Rolle_und_Bewirtschaftung_von_Baeumen_in_einer_klimaangepassten_Stadtentwicklung.pdf.download.pdf/Urban_Green_Climate_Bern_-_Schlussbericht.pdf UW 1.1.c: - Progetto "Pascolo delle api", San Lorenzo* - Berlino "città spugna": https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklung/splanung/download/klima/step_klima_konkret.pdf https://www.dw.com/en/sponge-city-berlin-plans-for-a-hotter-climate/a-19420517</p>

* Pascolo delle api, San Lorenzo: il Comune ha promosso questo progetto per sensibilizzare gli abitanti ad una vita vicina alla natura e alla sostenibilità degli ecosistemi. Per il progetto sono stati distribuiti ai residenti semi per fiori particolarmente importanti per le api (calendula, fiordaliso). I residenti sono incoraggiati a partecipare attivamente ai servizi ecosistemici dell'ape.

D.5 Settore Acqua

Obiettivo: WA1 Ridurre/evitare il rischio di alluvione	
WA 1.1 Fondazione di un gruppo di lavoro "Scopo futuro, modernizzazione, controllo e amministrazione centrale dei sistemi dei canali di Merano"	
Ambito	Misura chiave:
<ul style="list-style-type: none"> • Acqua 	SI
<p>Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti L'aumento delle precipitazioni intense comporta un maggior rischio di inondazioni. Merano è particolarmente sensibile in quanto i sistemi di canali storici (canali di irrigazione all'interno del Comune</p>	
<p>Descrizione della misura Verrà costituito un gruppo di lavoro "Scopo futuro ammodernamento, controllo e amministrazione centralizzata del sistema dei canali di Merano" con salvaguardia della loro funzione ecologica, con i seguenti compiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi della situazione: dove nell'area urbana i canali di drenaggio/irrigazione non sono separati - Esecuzione dell'analisi dei rischi del Haarwaal e bracci laterali - Rilevamento di tutti i canali di irrigazione e dei loro problemi - Estensione dell'attuale mandato (2019) dell'Ufficio Strade e Infrastrutture* - Indagine sulla capacità di portata dei canali cittadini e corrispondente revisione del piano delle zone a rischio - Preparazione di un piano/studio di fattibilità per utilizzare i canali esclusivamente per il drenaggio (i diritti d'uso esistenti devono essere garantiti, quindi devono essere trovati sistemi di approvvigionamento alternativi per gli usi esistenti dell'acqua); - Sviluppo di un sistema per la gestione e l'ammodernamento dell'infrastruttura canalare adattato ai tempi moderni - Studio: come integrare i canali di irrigazione storici nel sistema di controllo centrale dell'Azienda Municipalizzata (automazione delle paratoie) - Creazione di una base giuridica con responsabilità definite; - Installazione di bacini di ritenzione dell'acqua piovana nell'area urbana (ad es. per alimentazione di laghetti/stagni); - Tenere conto sempre dell'importanza ecologica dei canali aperti: valore delle aree non sigillate e gli aspetti discussi nel piano paesaggistico di Merano sulle rogge (Waale): conservazione del tipo di costruzione/morfologia, importante come habitat – le rogge devono essere conservate come un'importante nicchia ecologica. La legge sulla protezione delle acque stabilisce che gli scarichi possono essere convogliati nei corpi idrici solo in casi eccezionali. Inoltre, la direttiva quadro sull'acqua dell'Unione Europea stabilisce prescrizioni contro il deterioramento e per il miglioramento dei corpi idrici. <p>Il Comune è responsabile dell'attuazione delle misure, in quanto le rogge non sono designate come acque pubbliche e quindi non sono di competenza della Provincia.</p> <p>Collegamento alle misure: GF 3.1 "Creazione di una banca dati delle operazioni dei vigili del fuoco per registrare le zone problematiche locali".</p>	

<p>Organismo/reparto competente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unità Speciale Clima; - Ufficio Strade e Infrastrutture; - Servizio urbanistica ed edilizia privata; - Polizia municipale e protezione civile; - Ufficio Gestione sostenibile delle risorse idriche (concessioni d'acqua) 	<p>Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti</p> <p>Membri del nuovo gruppo di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rappresentanti della politica - Uffici specializzati nel Comune di Merano - Consorzi di miglioramento fondiario: Ausserbach, Erlbach, Gereutenleegwaal, Kanal-Fragsburg, Labers, Mais, Naif-Waldweg, Naifwaalkonsortium Meran/Schenna, Neuwaaal-Obermais, Ober-und Untermaiser Mühlwaalgenossenschaft, Untermaiser Mühlwaal⁵⁹ - Azienda Speciale per la Regolazione dei Corsi d'Acqua e la Difesa del Suolo della Provincia (consulente) - Comunità Burgraviato - Vigili del fuoco - Azienda Servizi Municipalizzati - Laimburg
<p>Periodo di attuazione: Medio periodo</p>	<p>Costi (€): Costi di investimento: elevati Impegno: alto</p>
<p>L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? No</p>	
<p>Indicatori di successo:</p> <p>Numero degli allagamenti</p>	<p>Esempi di riferimento:</p> <p>'Urban Center Bologna & Comune di Bologna: Bologna città resiliente. Sostenibilità energetica e adattamento ai cambiamenti climatici:</p> <p>https://www.fondazioneinnovazioneurbana.it/images/quaderni/PAES_LR.pdf</p>

* Dati da raccogliere:

- Posizione del corso dei canali
- Dimensione dei canali
- Posizione delle paratoie
- Ingressi e uscite
- Quantità di acque bianche scaricate
- Consorzi e persone responsabili dei sistemi
- Diritti di concessione (agricoltura, agricoltura, agricoltura, famiglie, ecc.)

Lo scopo dell'indagine è quello di ottenere un quadro d'insieme del sistema dei canali al fine di dargli in seguito un orientamento uniforme attraverso un'amministrazione congiunta.

Lo scopo è quello di espandere le sezioni trasversali e aumentare i deflussi. Un'analisi per la creazione di un catasto può fornire informazioni su dove ciò sia possibile. Inoltre, un'indagine sulle aree fortemente sigillate può essere completata per restringere le aree problematiche.

L'ideale sarebbe un piano generale per la capacità di ritenzione dell'acqua piovana. Ciò consentirebbe di affrontare in modo specifico la promozione di vasche di trattenuta dell'acqua piovana in alcune aree urbane attraverso il regolamento edilizio.

⁵⁹ <http://www.provincia.bz.it/agricoltura-foreste/agricoltura/consorzi-associazioni/consorzi-in-alto-adige.asp>

D.6 Settore Edifici / utilizzo del territorio / traffico / protezione civile

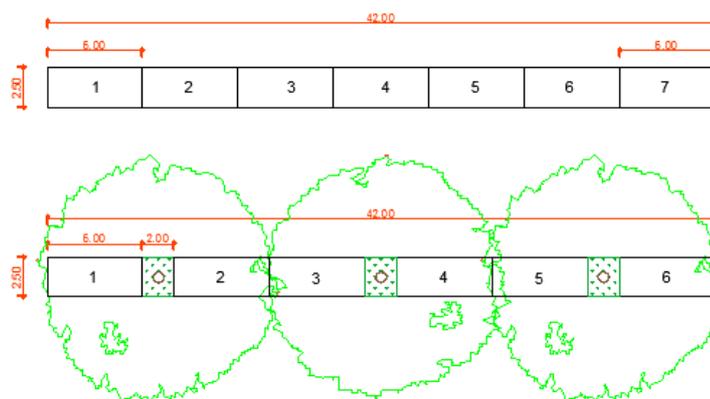
Obiettivo: GF 1 Ridurre il sovraccarico termico e creare aree di riparo	
<p>GF 1.1.1.a. Effettuare un'indagine termica e preparare una valutazione climatica delle isole di calore nella città di Merano al fine di sviluppare parametri adeguati per le zone per mantenere e migliorare il microclima</p> <p>GF 1.1.1.b Il Comune sviluppa progetti pilota con l'Obiettivo di desigillatura del terreno (parcheggi, strade, piste ciclabili)</p> <p>GF 1.1.1.c Obbligo di piantare almeno un albero ogni due posti auto per le nuove strade e per i rifacimenti stradali</p> <p>GF 1.1.1.d Ridurre l'effetto barriera del ricambio d'aria negli edifici di nuova costruzione mediante norme urbanistiche/edilizia</p>	
<p>Ambito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edifici / destinazione d'uso del territorio / traffico / protezione civile • Riferimento a settore Ambiente 	<p>Misura chiave</p> <p>SI</p>
<p>Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isole di calore, cambiamento del clima urbano, anziani, gruppi di popolazione preselezionati (vedi Salute) - Inondazioni urbane 	
<p>Descrizione della misura</p> <p>GF 1.1.a:</p> <p>Verrà effettuato un volo per fotografie all'infrarosso per approfondire i dati per una migliore comprensione delle isole di calore nel Comune di Merano. I dati del volo termico saranno combinati con la mappa dei climatopi per elaborare una valutazione sul clima. I dati saranno utilizzati per lo sviluppo di parametri per l'ombreggiamento e il cambio di manto stradale per la riduzione dell'effetto albedo. È possibile identificare le aree del tetto adatte per tetti verdi (vedi misura GF 1.2).</p> <p>D'altra parte, in questo modo si possono ottenere informazioni più precise sullo scambio d'aria su aree sensibili (isole di calore) e aree di compensazione (aree di sviluppo dell'aria fredda e corridoi di aria fresca), che hanno un effetto positivo sulla città e dovrebbero essere mantenute. I venti serali e mattutini e la direzione del vento Val d'Ultimo – Val Passiria sono un fenomeno ben noto a Merano. Un'analisi dei flussi d'aria quotidiani può fornire informazioni sulle direzioni del vento.</p> <p>La popolazione di età superiore ai 65 anni è distribuita uniformemente tra i quartieri della città. Non è necessario indagare su zone speciali a questo proposito.</p> <p>GF 1.1.1.b</p> <p>Nella costruzione o trasformazione di parcheggi pubblici, il Comune di Merano si impegna, per quanto tecnicamente possibile, a fornire una superficie non sigillata pari al 90% della superficie totale, al fine di migliorare la situazione microclimatica e creare aree naturali di ritenzione e drenaggio.</p> <p>Il manto stradale può essere costituito da ghiaia o griglia erbosa. Tuttavia, a seconda dell'intensità d'uso, si deve tener conto dell'effetto della compattazione. I sistemi di drenaggio alternativi sono i più adatti soprattutto per l'uso intensivo.</p> <p>I parcheggi devono essere dotati di sistemi di drenaggio naturale alternativi, come i giardini della pioggia o i canali di drenaggio, progettati per mantenere il più basso possibile il carico sulla rete fognaria. Ciò corrisponde al concetto di "città spugna" (vedi anche UW 1.1.c).</p>	

Anche la progettazione di parcheggi e la riprogettazione di piste ciclabili, percorsi pedonali e aree pubbliche deve seguire il principio della migliore ombreggiatura possibile attraverso un'adeguata messa a dimora di piante.

GF 1.1.c

Per le nuove costruzioni stradali e le ristrutturazioni stradali, viene introdotto il principio secondo cui per almeno tutti i due parcheggi dovrebbe esserci un albero con un letto di circa 2,5 x 3,0 m. L'albero dovrebbe essere piantato in modo da poter essere utilizzato per la costruzione di nuove strade. In questo modo gli alberi possono formare una chioma chiusa e fornire ombra in larga misura. Il numero di posti auto si riduce a circa il 14%. Ciò significa che rimangono 6 posti auto su 7 e che è possibile piantare altri tre alberi sull'area rimanente di un posto auto.

Figura 20: Schema per la disposizione degli alberi



Fonte: Bruno Montali

GF 1.1.1.d

L'effetto barriera viene evitato definendo corridoi d'aria fresca che non devono essere ostruiti. Questi devono essere registrati negli strumenti di pianificazione pertinenti e potrebbero essere inclusi nei nuovi strumenti di pianificazione territoriale, come il nuovo programma di sviluppo del Comune.

Come base scientifica per tale designazione, occorre prendere in considerazione la modellizzazione del clima urbano e la relazione sul clima sopra descritta (si veda GF 1.1.1.a).

La definizione di criteri per il collegamento degli spazi verdi e la promozione di reti ecologiche si sovrappone alla tematica dei flussi di aria fresca. Sono importanti per la conservazione del verde urbano tipico di Merano (vedi settore Ambiente).

Organismo/reparto competente	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti
<ul style="list-style-type: none"> - Unità Speciale Clima - L'Ufficio Strade e Infrastrutture (per le misure di attuazione) - Ufficio gestione del verde e ambiente (Giardineria comunale) - Servizio urbanistica ed edilizia privata - Ufficio Opere pubbliche 	<p>Possibili specialisti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mauro Tomasi - sovrapposizione con il Piano del verde; - Lorenzo Giovannini dell'Università di Trento si occupa della modellazione delle isole di calore - Il signor Winterholer è in contatto con l'Ing. Harz, che ha preparato un'analisi del ricambio d'aria per Sinigo <p>GF 1.1.b/c/d</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coinvolgimento dei residenti - Comitati di quartiere - Architetti e ingegneri (Ordini)

<p>- Consiglio comunale, Giunta comunale (regolamento edilizio, piano regolatore urbano).</p>	
<p>Periodo di attuazione: GF 1.1.a Valutazione del clima Breve termine: 2020-2021 GF 1.1.b/c/d: Progetti per lo desigillatura del terreno e la definizione della circolazione di aria fresca: Lungo termine 2020 – 2030</p>	<p>GF 1.1.a Costi (€): modesti. Stima di larga massima: 10.000-20.000 € Impegno: modesto GF 1.1.b/c Costi (€): medi Impegno: medio GF 1.1.d Costi (€): bassi Impegno: alto (creare una mappa climatica con suggerimenti per la pianificazione)</p>
<p>L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? SI (indirettamente risparmio di energia per il raffrescamento e di conseguenti emissioni di CO2)</p>	
<p>Indicatori di successo: GF 1.1.1.a: Analisi completata / rapporto di analisi disponibile GF 1.1.1.b/c - Dimensione dell'area non sigillata (m²) o dimensione delle nuove aree verdi - Numero di nuove ubicazioni per gli alberi urbani - Km di strade e sentieri di nuovo rinverdimento GF 1.1.1.d: - Circolazione di aria fresca registrata - mappa di riferimento.</p>	<p>Esempi di riferimento: - Parcheggio Kallmünz in Merano; - via XXIV Maggio in Merano, Sinigo. - Geonet & Ökoplana (2015): Stadtklimagutachten für die Stadt Heidelberg https://www.heidelberg.de/site/Heidelberg_ROOT/get/documents_E-1056338902/heidelberg/Objektdatenbank/31/PDF/Luft%20und%20L%C3%A4rm/31_pdf_stadtklima-2015_klimaanalyse.pdf - Città di Graz Analisi del clima urbano con mappa climatica ed elaborazione di "suggerimenti per la pianificazione": https://www.graz.at/cms/beitrag/10295935/8115447/Online_Karte_Stadtklimaanalysen.html - Bundesamt für Umwelt BAFU (2018). Il calore nelle città. Fondamenti per uno sviluppo urbano rispettoso del clima: https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/uw-umwelt-wissen/hitze-in-staedten.pdf.download.pdf/uw-1812-d.pdf - Proposte di misure dal punto di vista del clima urbano per analizzare il clima della città di Zurigo (KLAZ 2011): https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/departement/strategie_politik/umwelt_politik/klimapolitik.html</p>

Obiettivo: GF 1 Ridurre il sovraccarico termico e realizzare aree di ritenzione idrica	
GF 1.2 Creazione e manutenzione di tetti verdi	
Ambito: <ul style="list-style-type: none"> • Edifici / utilizzo del territorio / traffico / protezione civile; • Riferimento a Energia, Ambiente, Turismo e misura GF 1.1 	Misura chiave: No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti <ul style="list-style-type: none"> - Sovraccarico termico della popolazione; - Effetto delle ondate di calore su Merano come località di cura (turismo); - Effetto climatico sul verde urbano (stress da ondate di calore e siccità); - Aumento della domanda di energia per il raffrescamento (settori privati e aziendali). 	
Descrizione della misura <p>Le proiezioni climatiche di Merano mostrano una tendenza all'aumento del numero di notti tropicali e di giorni con ondate di calore. La temperatura, l'umidità e le condizioni di radiazione comportano un carico termico maggiore. Le ondate di calore comportano un aumento del carico sanitario, in particolare le malattie cardiovascolari, nonché un aumento dei tassi di mortalità. L'analisi della mappa dei climatopi mostra in quali quartieri sono da aspettarsi isole di calore.</p> <p>Per creare aree di riparo e migliorare il microclima, il regolamento edilizio del Comune di Merano prevede la realizzazione di tetti verdi. L'obbligo di erigere tetti verdi si applica inizialmente agli edifici di nuova costruzione in zone commerciali che offrono superfici di copertura adeguate. La misura in cui i regolamenti possono essere applicati agli edifici esistenti sarà esaminata dall'Assessorato Comunale all'Urbanistica e agli Edifici Privati. Per gli edifici esistenti, le sovvenzioni provinciali per i tetti verdi devono essere utilizzate in via transitoria. Questo è possibile in connessione con la ristrutturazione energetica.</p> <p>Sarà necessario un rinverdimento estensivo, in quanto esso ha basso fabbisogno idrico. Per l'attuazione, deve essere garantita la compatibilità con le linee guida energetiche per l'edilizia.</p> <p>Inoltre, la misura ha effetti sulla riduzione della necessaria energia di raffrescamento degli edifici da parte dei sistemi di condizionamento dell'aria, poiché le superfici del tetto sono riscaldate con minore intensità.</p>	
Zuständige Stelle/Abteilung <ul style="list-style-type: none"> - Servizio urbanistica ed edilizia privata - Ufficio gestione del verde e ambiente (Giardineria comunale) 	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti <ul style="list-style-type: none"> - Proprietari di edifici - Esercizi nelle zone produttive
Periodo di attuazione Lungo termine: 2023-2030	Costi (€): bassi Impegno: elevato (conformità con il Regol.Edilizio)
L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? SI	
Indicatori di successo: <ul style="list-style-type: none"> - % di edifici con tetti o facciate verdi. 	Esempi di riferimento: <p>Tetti verdi in zona industriale Bolzano, con linee guida, Comune di Bolzano in collaborazione con IDM: https://www.idm-suedtirol.com/it/news/158-da-grigio-a-verde.html</p> <p>Tetti verdi a Basilea: https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/green-roofs-in-basel-switzerland-combining-mitigation-and-adaptation-measures-1/#stake_holder_anchor</p>

Obiettivo: GF 2 Conservare il tipico verde della città di Merano	
GF 2.1 Redazione di un bilancio annuale dell'area sigillata e non sigillata nel territorio comunale (pubblico e privato), per garantire la compensazione delle aree verdi (monitoraggio)	
Ambito	Misura chiave:
<ul style="list-style-type: none"> • Edifici / utilizzo del territorio / traffico / protezione civile • Riferimento all'ambiente, obiettivo "UW 1 Mantenere il tipico verde urbano di Merano" 	No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti	
- Aumento nel deterioramento della salute delle piante a causa della siccità.	
Descrizione della misura	
<p>A fronte del crescente deterioramento della salute delle piante a causa della siccità, la superficie delle radici deve essere ampliata. A tal fine è necessario creare un numero sufficiente di spazi aperti non sigillati. Per il monitoraggio delle aree naturali e sigillate, viene redatto un bilancio annuale delle superfici.</p> <p>Un rilievo delle aree edificate può già essere recuperato dal sistema di geoinformazione del Comune. Il bilancio di superficie deve essere differenziato in base alle particelle per poter rilevare i cambiamenti.</p> <p>Il Comune decide che deve essere rispettato un coefficiente di impermeabilizzazione per le aree pubbliche. Lo spazio stradale è differenziato a seconda del tipo di utilizzo (marciapiedi, piste ciclabili, manti stradali).</p> <p>Lo scopo del rilevamento continuo delle aree sigillate è quello di creare aree di compensazione, specialmente negli spazi pubblici. Esempi di potenziali aree di compensazione sono le aree tra gli alberi in una fila di alberi, i parcheggi e le aree pubbliche. Per il settore privato, l'inclusione e l'applicazione dei requisiti per gli spazi verdi nelle applicazioni per la costruzione di edifici è fondamentale (in particolare per gli impianti industriali).</p> <p>L'equilibrio territoriale del Comune può essere utilizzato anche per migliorare la comunicazione esterna sull'importanza di creare spazi verdi ecologici.</p>	
Organismo/reparto competente	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti
<ul style="list-style-type: none"> - Unità Speciale Clima - Servizio urbanistica ed edilizia privata - Controlling del Comune - Giardiniera comunale 	/
Periodo di attuazione:	Costi (€): modesto
Mittel- bis langfristig 2021 - 2030	Impegno: medio
L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? No	
Indicatori di successo:	Esempi di riferimento:
m2 di superficie de-sigillata all'anno	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoraggio del consumo del suolo in Piemonte: https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019-02/monitoraggio_consumosuolo_2015.pdf - Standard di pianificazione degli spazi aperti della città di Graz: https://www.graz.at/cms/beitrag/10080561/7759256/Freiraump_lanerische_Standards.html

Obiettivo: GF 3 Creazione di capacità di adattamento	
GF 3.1 Creazione di una banca dati delle operazioni dei Vigili del Fuoco, delle zone locali problematiche e di una migliore indagine sugli impatti	
Ambito	Misura chiave:
<ul style="list-style-type: none"> • Edifici / utilizzo del territorio / traffico / protezione civile • Riferimento alla misura WA 1.1 (Acqua) 	No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti	
- Impatti: danni agli edifici e alle infrastrutture causati da inondazioni, colate detritiche, inondazioni urbane, vento e tempeste.	
Descrizione della misura	
<p>Con il supporto del Comune di Merano verrà creata una banca dati per la registrazione precisa dei luoghi, degli orari e dei tipi di intervento dei Vigili del Fuoco a Merano. Questo serve per lo sviluppo di un catalogo e la localizzazione di punti di pericolo locali con frequenti inondazioni locali, danni da vento e tempeste, e quindi l'esecuzione mirata di misure preventive. I dati relativi alle missioni dei vigili del fuoco devono pertanto essere completati, standardizzati e riassunti.</p> <p>L'Agenzia della protezione civile dispone già di una banca dati in cui vengono raccolte le operazioni. Tuttavia, non tutti e sei le stazioni dei Vigili del Fuoco di Merano riferiscono costantemente alle autorità. Pertanto, essi dovrebbero comunicare data, luogo e indirizzo, tipo di operazione, tipo di pericolo naturale (vento, tempesta, forti piogge, ecc.), tipo di danno (inondazioni, caduta di rami di alberi, caduta di alberi, parti di edifici sciolte, ecc.)</p> <p>La creazione di una banca dati per le operazioni dei Vigili del Fuoco può essere utile anche per la raccolta delle aree problematiche del sistema delle pianure alluvionali. I vigili del fuoco devono essere coinvolti nel rilevamento delle aree problematiche per le inondazioni. Ulteriori sovrapposizioni provocano l'equilibrio delle aree sigillate. Queste possono anche essere utilizzate per delimitare le aree problematiche per le inondazioni urbane in caso di forti precipitazioni.</p>	
Organismo/reparto competente	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti
<ul style="list-style-type: none"> - Unità Speciale Clima - Polizia municipale e protezione civile. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comandante e ispettore di sezione delle sei unità dei Vigili del Fuoco di Merano; - Azienda Speciale per la Regolazione dei Corsi d'Acqua e la Difesa del Suolo della provincia;
Periodo di attuazione:	
Mittel- bis langfristig: 2021-2030	
L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? No	
Indicatori di successo:	Esempi di riferimento:
<ul style="list-style-type: none"> - Numero di punti di pericolo identificati o aree urbane ad uso frequente - Numero di aree di intervento delle 6 unità dei Vigili del Fuoco in % riportate nella mappa, almeno per gli ultimi 10 anni 	<ul style="list-style-type: none"> - Banca dati dei Vigili del Fuoco Volontari di Bolzano_ <p>http://www.ffbozen.it/index.php/de/einsaetze-uebungen/einsaetze</p>

Obiettivo: GF 4 Riduzione della suscettibilità ai danni nelle zone di pericolo designate	
GF 4.1 Aggiornamento continuo del piano delle zone a rischio attraverso la cooperazione tra la protezione civile e la geologia urbana e l'attuazione delle misure	
Ambito • Edifici/ utilizzo del territorio/ traffico/ protezione Civile.	Misura chiave: No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti - Danni causati da pericoli naturali/danni a edifici e infrastrutture causati da inondazioni e colate detritiche.	
Descrizione della misura Per quanto riguarda il tema "Geologia nel Comune di Merano", deve essere creato un ufficio o un dipartimento di geologia, che sarà composto da 2 geologi e da un assistente amministrativo. L'unità organizzativa è responsabile, tra l'altro, dell'adeguamento del piano delle zone a rischio (interfaccia con gli studi urbani), della corretta e straordinaria manutenzione delle strutture di protezione paramassi esistenti, della priorità delle future strutture di protezione e del monitoraggio delle zone a rischio locali 24 ore su 24 (in tempo utile). A tal fine il Comune deve mettere a disposizione personale e risorse finanziarie. Due volte all'anno sono previste riunioni periodiche di comunicazione tra la Protezione Civile e il Servizio di Sorveglianza Geologica al fine di aggiornare il piano delle zone a rischio. Le misure per gli edifici privati, le misure di caduta massi e il controllo dei torrenti devono essere scambiati. Tra le altre cose, ciò dovrebbe servire a includere l'eventuale declassamento delle zone di pericolo dopo il completamento della costruzione delle strutture di protezione.	
Organismo/reparto competente - Protezione Civile - Servizio Geologico - Ufficio Personale	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti
Periodo di attuazione: Medio - lungo termine - Istituzione del servizio a medio termine: 2020-2021 - Riunioni periodiche a lungo termine 2021-2030.	Costi (€): bassi Impegno: elevato
L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? No	
Indicatori di successo: - Numero di riunioni tenute - Percentuale dei posti responsabili del piano di zona a rischio	Esempi di riferimento: - Ufficio Geologia, Protezione Civile ed Energia del Comune di Bolzano

Obiettivo: GF 5 Minimizzazione dei danni causati da tempeste di vento in funzione della sicurezza di persone ed attrezzature	
GF 5.1.a. Sensibilizzazione e informazione dei residenti su eventi meteorologici estremi e pericoli naturali	
GF 5.1.b. Minimizzazione del rischio nell'utilizzo di spazi pubblici	
Ambito	Misura chiave:
<ul style="list-style-type: none"> • Edifici/ utilizzo del territorio/ traffico/ protezione Civile. 	No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti	
<ul style="list-style-type: none"> - Temporali crescenti, forti precipitazioni, inondazioni improvvise dovute ai cambiamenti climatici; - Cambiamento del clima urbano; - Danni a edifici, automobili e infrastrutture a causa di andane, inondazioni, grandine, grandine, ecc; - Danni a persone causati da caduta di rami, grandine, ecc. 	
Descrizione della misura	
<p>La protezione contro i pericoli naturali, in particolare i danni causati dal vento e dalle tempeste, presenta un rischio residuo nonostante le misure preventive, che è associato a grandi incertezze. Un modo per ridurre questo rischio residuo è quindi quello di adottare misure di sensibilizzazione per garantire che la popolazione agisca in modo appropriato.</p> <p>Il Comune utilizza diversi canali per questo scopo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posizionamento di cartelli con informazioni sulla caduta di rami nei parchi e nei viali durante le tempeste di vento, così come cartelli sulle frane lungo la passeggiata Tappeiner; - Il "Rescue Day" a Merano viene organizzato una volta all'anno come evento informativo da parte di diversi servizi di protezione civile. Per sensibilizzare l'opinione pubblica, in futuro saranno fornite ulteriori informazioni sui pericoli naturali e sul comportamento in situazioni pericolose. Gli esperti ritengono che la conoscenza della popolazione riguardo a vento e tempesta, caduta massi, inondazioni e colate detritiche sia troppo bassa, in quanto l'esperienza ha dimostrato che anche le barriere sono state ignorate in passato; - L'ufficio ambiente del Comune di Merano organizza campagne di informazione nelle scuole su diversi temi. In futuro, essi saranno utilizzati anche per sensibilizzare l'opinione pubblica sui pericoli naturali. Avvicinare la popolazione ai collegamenti fra protezione del clima e pericoli naturali; - Il Comune è responsabile della realizzazione di notiziari di protezione civile tramite smartphone. Gli abbonamenti per i messaggi push tramite l'applicazione Gem2Go sono alla data odierna 1.855: https://info.riskommunal.net/Gem2Go_Suedtirol#accept-cookies di cui 1.165 di lingua tedesca e 690 di lingua italiana. Gli articoli di attualità e gli eventi del Comune vengono letti al massimo dal 10% degli abbonati, in quanto essi sono tendenzialmente classificati come poco importanti (Elsler Lukas, Comune di Merano). È già previsto che questo servizio attivo di messaggi push possa essere utilizzato per messaggi di protezione civile, ma il Comune non l'ha mai utilizzato in passato. Per impostare il servizio devono prima essere chiarite le responsabilità, poi l'applicazione può essere pubblicizzata per promuovere i download. Il sistema prevede l'integrazione delle informazioni dei Vigili del Fuoco della città, dell'Agenzia per la protezione civile e del Centro operativo per la protezione civile del Comune di Merano; - Secondo i rappresentanti dei Vigili del Fuoco di Merano, la ragione delle inondazioni urbane durante le tempeste è spesso la mancata manutenzione dei tubi di drenaggio/scarico. Per dare l'esempio ai proprietari di abitazioni private, il Comune si occupa sempre più spesso della corretta manutenzione degli scarichi (grondaie, canali) e della loro pulizia negli 	

edifici pubblici e della relativa comunicazione all'esterno. Il Comune di Merano possiede circa 120 edifici pubblici e può quindi già dare un contributo importante.

- Il Comune di Merano è già coinvolto nel progetto RiKoST sulla comunicazione e l'informazione sui rischi per gli abitanti delle zone a rischio. L'obiettivo è quello di distribuire opuscoli ai cittadini con diversi scenari (tempeste, colate di fango, inondazioni, ecc.) e indicazioni sul "Come agire". I giornali locali (ad esempio con un'edizione speciale) devono essere coinvolti per diffondere queste informazioni;
- Riduzione al minimo del rischio quando si utilizzano terreni pubblici in occasione di eventi: Nell'ordinanza sull'"occupazione del suolo pubblico" e nelle "Direttive per l'arredo urbano" è stabilito che i responsabili devono essere preparati ai danni causati da vento e tempesta. In particolare per gli operatori di bar e ristoranti, vengono definite misure per l'ancoraggio dell'arredo urbano, il suo posizionamento sicuro e le azioni immediate in caso di tempesta, al fine di mettere in sicurezza gli ospiti in caso di pericolo.

La polizia deve essere informata della necessità di rilasciare licenze per eventi (ad es. tende su Via delle Corse). Le licenze devono essere accompagnate da una clausola di esclusione di responsabilità che indichi la sicurezza, in particolare in caso di eventi meteorologici estremi. Queste possono riguardare azioni preventive, come l'ancoraggio sicuro delle tende al suolo, ma anche informazioni su come reagire in caso di messaggi meteorologici estremi.

<p>Organismo/reparto competente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unità Speciale Clima - Gabinetto e pubbliche relazioni <p>Comune di Merano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ufficio licenze - Giardineria comunale - Nucleo Protezione Civile del Comune 	<p>Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scuole (campagne di informazione) - Vigili del Fuoco (Rescue-day) - Agenzia per la protezione civile
<p>Periodo di attuazione</p> <p>Medio – lungo termine: 2021 - 2030</p>	<p>Costi (€): Medi</p> <p>Impegno: modesto</p>
<p>L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? No</p>	
<p>Indicatori di successo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Numero di abbonamenti di notifica push per l'applicazione Gem2Go - Numero di messaggi di emergenza della protezione civile eseguiti - Numero di eventi informativi organizzati nelle scuole - Attuazione del piano di rischio comunale per gli alberi 	<p>Esempi di riferimentoe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ultime notizie sugli smartphone: Trentino App & WhatsApp: La protezione civile in Trentino utilizza i social media come WhatsApp per informazioni rapide: http://www.protezionecivile.tn.it/normativa_modulistica/canali_social/

Obiettivo: GF 6 Avviso di danni da tempeste di vento e pericoli naturali	
GF 6.1 Sensibilizzazione e comunicazione per cittadini e turisti: Tempeste, clima montano e urbano	
Ambito	Azione chiave:
<ul style="list-style-type: none"> • Edifici / destinazione d'uso del terreno / traffico / protezione civile • Relazione con Turismo 	No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti	
Danni da vento e tempesta	
Descrizione della misura	
<p>Comunicazione durante i temporali:</p> <p>La gestione delle crisi deve essere migliorata attraverso l'informazione in tempo reale attraverso i social media. Una migliore comunicazione dovrebbe avvenire dal lato delle imprese ricettive verso i turisti e attraverso lo scambio permanente tra il Comune, la protezione civile, le imprese ricettive e l'Azienda di Cura e Soggiornoper quanto riguarda i pericoli (avvertimenti, ecc.). La comunicazione non deve essere percepita come un avvertimento, ma come un servizio "Facciamo tutto per la vostra sicurezza".</p> <p>La comunicazione può, ad esempio, avvenire tramite l'app Gem2Go, attraverso i sistemi di allarme integrati della provincia (vedi misura GF 5.1.a). La pubblicità per l'applicazione Gem2Go App è molto importante e deve essere collocata alle fermate degli autobus, nelle aree pubblicitarie ferroviarie, ecc.</p> <p>Il servizio è utile non solo per i turisti, ma anche per i cittadini di Merano. I temporali non colpiscono solo il turismo, ma soprattutto i cittadini locali. Se i parchi e le piste ciclabili sono chiusi a causa degli effetti del vento, sono necessarie informazioni adeguate e deviazioni.</p> <p>Sensibilizzazione:</p> <p>Per le informazioni comportamentali può essere rilasciato un Vademecum.</p> <p>In generale, si dovrebbero sfruttare le sinergie tra la protezione civile e l'Azienda di Cura e Soggiorno.</p>	
Organismo/reparto competente	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti
<ul style="list-style-type: none"> - Comune: applicazione dell'app, garantire l'aggiornamento dei dati - Protezione civile 	<ul style="list-style-type: none"> - strutture ricettive montane - Gruppo obiettivo: Cittadini e turisti
Periodo di attuazione	Costi: Bassi
Medio termine	Impegno: medio
L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? No	
Indicatori di successo	Esempi di riferimento
<ul style="list-style-type: none"> - Numero di download della app Gem2Go 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Vademecum:</u> <u>https://www.bfu.ch/sites/assets/Shop/bfu_3.010.01_Bergwandern%20%E2%80%93%20Sicher%20C3%BCber%20Stock%20und%20Stein.pdf</u>

D.7 Settore Energia

Ziel: EN1 Garantire l'approvvigionamento energetico - anche nelle ore di punta della domanda (senza impatti aggiuntivi sull'ambiente - energia idroelettrica)	
IT 1.1.a: Analisi del consumo energetico	
IT 1.1.1.b: Campagne di informazione sulle opportunità di risparmio energetico per le aziende, le famiglie e gli esercizi turistici	
EN 1.1.1.c: Costruzione di sistemi di raffrescamento centralizzato	
Settore: - Energia	Misura chiave: No
Impatti, vulnerabilità e rischi climatici rilevanti Aumento della domanda di energia per il raffreddamento degli ambienti (privati e aziendali)	
Descrizione della misura	
<u>IT 1.1.1.a: Analisi del consumo energetico:</u> Il Comune richiede alle aziende di effettuare un'analisi dei consumi energetici.	
<u>IT 1.1.1.b: Campagne di informazione sulle opportunità di risparmio energetico per le imprese, le famiglie e le imprese ospiti:</u> Vengono realizzate campagne di informazione sulle opportunità di risparmio energetico, in particolare per le medie imprese. Le misure per aumentare l'efficienza energetica comprendono, ad esempio, tetti verdi, l'uso a risparmio energetico degli impianti di climatizzazione, l'installazione di pellicole per finestre e l'uso di nuove tecnologie intelligenti (AI, tecnologia dei sensori, gamification) (vedi anche Fraunhofer Smart City Project). Le campagne di informazione rivolte ai cittadini e ai turisti comprendono raccomandazioni su come e quando ventilare in estate o chiudere le tende per rinfrescare, e l'uso di misure passive. L'uso di sistemi di ombreggiamento e altre misure passive sugli edifici riducono l'uso di sistemi di raffrescamento attivi, che possono causare un consumo energetico molto elevato in relazione alla loro vita utile. Tutte le superfici trasparenti (superfici vetrate) degli edifici devono essere dotate di sistemi di ombreggiamento solare mobili o fissi. - Inoltre, i proprietari di case sono informati sulle sovvenzioni nazionali e provinciali di sostegno alle case energeticamente efficienti (ecobilancio, comprese le perdite di energia).	
<u>EN 1.1.1.c: Installazione di sistemi di raffrescamento centralizzato:</u> Verranno esaminate le possibilità di installare sistemi di raffrescamento centralizzato al posto di molti sistemi di condizionamento dell'aria: - Sviluppo di un concetto energetico che include il teleraffrescamento per nuove aree residenziali (ad es. areale caserme) e nuove zone di espansione (ad es. area della stazione ferroviaria, Maria Assunta); compatibile con l'impianto a biomassa - Indagine su torri di raffreddamento con l'utilizzo dell'acqua dei fiumi per edifici/quartieri vicini ai fiumi (vedi anche il progetto di ricerca Alperia); - Indagine per i gruppi di edifici per i quali sono realizzabili piccoli sistemi di teleraffreddamento (per esempio scuole, edifici pubblici); - Studio di fattibilità di condizionatori ad assorbimento per singoli edifici di grandi dimensioni (es. ospedali, centrale del latte, scuole).	
Organismo/reparto competente - Unità Speciale Clima - Gabinetto e pubbliche relazioni - Servizio urbanistica ed edilizia privata	Stakeholder/ Gruppi di consulenza coinvolti - Esercizi turistici; - Esercizi commerciali - Popolazione residente

	<ul style="list-style-type: none"> - Energy Management comunale - Ufficio Ambiente - Ufficio Tecnico
Periodo di attuazione: EN 1.1.a: a breve termine EN 1.1.b: a breve termine EN 1.1.c: a lungo termine	Costi (€)/Impegno: EN 1.1.a: Modesti EN 1.1.b: Impegno: elevato EN 1.1.c: Alti
L'azione riguarda anche la mitigazione del cambiamento climatico? Si	
Erfolgsindikatoren: IT 1.1.1.a: Tutte le imprese meranesi hanno presentato al Comune un'analisi dei consumi energetici. IT 1.1.1.b: I residenti e le imprese hanno ricevuto materiale informativo per una vita e un'economia più efficienti dal punto di vista energetico. EN 1.1.1.c: Per tutti i nuovi complessi residenziali è stato elaborato un concetto energetico per il risparmio di CO2.	Referenzbeispiel: - Teleriscaldamento Freddi presso Ospitaletto: https://www.ecquologia.com/images/2018/ecofuturo/21_teleriscaldamento/2018.07.21---Ecofuturo-TLR-Freddo-min.pdf

E. Indici

Indice delle fonti

- adelphi / PRC / EURAC (2015). Vulnerabilit t Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt. Climate Change 24/015, Dessau-Ro blau.
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/vulnerabilitaet-deutschlands-gegenueber-dem>, [letzter Zugriff: Juni, 2019]
- Autonome Provinz Bozen (2018). Landschaftsplan – Gemeinde Meran. Abteilung 28 – Natur, Landschaft und Raumentwicklung. Planverfasser: Georg Praxmarer.
- ASTAT (2010). Landwirtschaftszählung 2010. Autonome Provinz Bozen.
- ASTAT. (2014). Die voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung bis 2030. Bozen: Autonome Provinz Bozen-Südtirol - Landesinstitut f r Statistik – ASTAT
- Autonome Provinz Bozen – Südtirol 2010: Waldtypisierung Südtirol. Band 2. Waldgruppen, Naturr ume, Glossar. Bozen: Autonome Provinz Bozen-Südtirol, Abteilung Forstwirtschaft, Amt f r Forstplanung
- Barbosa, P., Hernandez, Y., Rivas, S., Silina, D., Sgobbi, A., and Blondel, L. (2018). Covenant of Mayors for Climate & Energy: adaptation to climate change – Evaluation procedure and assessment criteria, EUR 29128, doi:10.2760/43991.
- Bertoldi P. (editor). (2018). Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP). Publications Office of the European Union. Luxembourg.
- BfN / Bundesamt f r Naturschutz (2015) (Hrsg.): Artenschutz-Report 2015. Tiere und Pflanzen in Deutschland.
- Covenant of Mayors, (2018). Vorlage f r den Aktionsplan f r nachhaltige Energie und Klima.
https://www.covenantofmayors.eu/IMG/xls/SECAP_Template_DE.xls, [letzter Zugriff: September 2018]
- Climate Adapt. (2019). What are the key principles for adaptation?, European Climate Adaption Platform.
<https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast/step-0-4>, [letzter Zugriff: Mai 2019]
- Climate Adapt. (2019b). Identifying Adaptation Options. Online. Available at: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/adaptation-support-tool/step-3> [letzter Zugriff: 10.04.2019]
- Comune di Bologna. Piano di adattamento città di Bologna. Strategia di adattamento locale.
- Euro-cordex.net: EURO-CORDEX - Coordinated Downscaling Experiment - European Domain.
<http://www.euro-cordex.net/> [letzter Zugriff: Dezember 2018]
- European Commission. (2013a). Guidelines on developing adaptation strategies. Commission Staff Working Document. SWD (2013), 134 final.
- Gemeinde Meran. (2017). Überblick über den Stand des Aktionsplans für nachhaltige Energie 2015,
<https://www.gemeinde.meran.bz.it/system/web/GetDocument.ashx?fileid=959694> [letzter Zugriff: September 2018]
- Geokatalog Südtirol. (2019). S dtiroler B rgernetz. GeoKatalog.
<http://geokatalog.buergernetz.bz.it/geokatalog/#/>, [letzter Zugriff: Oktober 2019]
- GEO-NET Umweltconsulting &  koplana. (2015). Stadtklimagutachten für die Stadt Heidelberg. Heidelberg, Amt f r Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2014). Adaptation planning and implementation. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 869-898.
- Landesagentur f r Umwelt und Klimaschutz (2019). Themen. Wasser. Wassernutzungsplan.
<https://umwelt.provinz.bz.it/wasser/wassernutzungsplan.asp>, [letzter Zugriff: 25.10.2019]

- Lasen C., (2017) – Beschreibung der Lebensräume Südtirols. Autonome Provinz Bozen-Südtirol, Abteilung Natur, Landschaft und Raumentwicklung.
- Neves A; Blondel L; Brand K; Hendel Blackford S; Rivas Calvete S; Iancu A; Melica G; Koffi Lefeivre B; Zancanella P; Kona A. Der Konvent der Bürgermeister für Klima- und Energie - Leitlinien zur Berichterstattung; EUR 28160 DE; doi: 10.2790/091639
- Pretzsch H., Schütze G., Uhl E. (2012). Resistance of European tree species to drought stress in mixed versus pure forests: evidence of stress release by inter-specific facilitation. *Plant Biology, Plant Biology* 15, 2013, 483–495.
- Vacik H., Egger A.J., Hintner Ch., Koch G., Kirchmeir H. (1998). Hemerobiestudie Südtirol. Naturnähebewertung in Südtirols Wäldern. Endbericht. Wien: Boku Waldbau
- Vicente-Serrano S.M., Santiago Beguería, Juan I. López-Moreno, (2010). A Multi-scalar drought index sensitive to global warming: The Standardized Precipitation Evapotranspiration Index - SPEI. *Journal of Climate* 23: 1696-1718.
- YPAC, (2019). 14th YPAC Merano. Final Resolution. https://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/fotos/Banner/Topics/climate_change/Ypac_2019_Merano_Final_Resolution_28.09.2019.pdf, [letzter Zugriff: 09.10.2019]
- Zebisch M., Vaccaro R., Niedrist G., Schneiderbauer S., Streifeneder T., Weiß M., Troi A., Renner K., Pedoth L., Baumgartner B., Bergonzi V. (Herausgeber), Klimareport – Südtirol (2018), Bozen, Italien: Eurac Research, 2018: <http://www.eurac.edu/de/research/mountains/remsen/projects/Pages/klimareport.aspx>

Indice delle illustrazioni

Figura 1: Quadro metodologico per la valutazione dell'impatto climatico	14
Figura 2: Il processo di analisi	15
Figura 3: Workshop 6 Settembre 2019	16
Figura 4: Temperatura media stagionale	21
Figura 5: Precipitazioni stagionali	22
Figura 6: Numero di notti tropicali (notti in cui la temperatura non scende mai sotto i 20 °C)	23
Figura 7: Superficie forestale ripartita per tipo di proprietà	26
Figura 8: Scenari futuri per l'indice di siccità a Merano.....	28
Figura 9: Tipologie forestali a Merano	32
Figura 10: Aumento dei periodi caldi nel Comune di Merano.....	33
Figura 11: Sviluppo della popolazione residente	34
Figura 12: Sviluppo della popolazione residente ultra sessantacinquenne.....	35
Figura 13: Evoluzione dei pernottamenti a Merano dal 1995 al 2018	38
Figura 14: Indice climatico del turismo - il comfort climatico percepito dai turisti.....	39
Figura 15: Gran parte del Comune è costituita da boschi, frutteti e aree verdi urbane	42
Figura 16: Rappresentazione parziale dei canali di irrigazione del Comune di Merano.....	47
Figura 17: Climatopi a Merano – Centro città.....	51
Figura 18: Climatopi a Merano – Sinigo	52
Figura 19: Interventi a seguito del maltempo da parte die Vigili del Fuoco volontari a Merano 2015-2018	54
Figura 20: Schema per la disposizione degli alberi	79
Figura 21: Media annua della temperatura massima giornaliera.....	93
Figura 22: Media stagionale della temperatura massima giornaliera	93
Figura 23: Media annuale delle temperature minime giornaliere	94
Figura 24: Media stagionale delle temperature minime giornaliere	94

Figura 25: Stagione della fioritura die meli.....	95
Figura 26: Fine del periodo vegetative.....	95
Figura 27: Durata del periodo vegetative	96
Figura 28: Numero di giorni di gelo.....	96
Figura 29: Numero di giornate estive	97
Figura 30: Gradi giorno di riscaldamento.....	97
Figura 31: Gradi giorno di raffreddamento.....	98
Figura 32: Precipitazioni massime di un giorno	98

Indice delle tabelle

Tabella 1: Criteri per la valutazione degli impatti climatici.....	16
Tabella 2: Pericoli attuali e futuri fino al 2030 (stima).....	24
Tabella 3: Attribuzione di priorità alla pertinenza degli impatti climatici da parte di esperti nel settore tematico “Agricoltura e selvicoltura” (1 = bassa, 2 = moderata, 3 = alta)	27
Tabella 4: Superfici delle tipologie forestali a Merano	
Tabella 5: Attribuzione di priorità alla pertinenza degli impatti climatici da parte di professionisti del settore tematico “Sanità” (1 = bassa, 2 = moderata, 3 = alta)	31
Tabella 6: Attribuzione di priorità alla pertinenza degli impatti climatici da parte di esperti del settore tematico “turismo” (1 = bassa, 2 = moderata, 3 = alta)	35
Tabella 7: Attribuzione di priorità alla pertinenza degli impatti climatici nel settore Ambiente e biodiversità nel Comune di Merano da parte di esperti (1 = bassa, 2 = moderata, 3 = alta)	40
Tabella 8: Attribuzione di priorità alla pertinenza degli impatti climatici da parte di esperti nel settore tematico “acqua” (1 = bassa, 2 = moderata, 3 = alta)	43
Tabella 9: Attribuzione di priorità alla pertinenza degli impatti climatici da parte di esperti nel settore tematico “Edifici/ utilizzo del territorio/ traffico” (1 = bassa, 2 = moderata, 3 = alta)	46
Tabella 10: Attribuzione di priorità alla pertinenza degli impatti climatici da parte di esperti nel settore tematico “Protezione civile” (1 = bassa, 2 = moderata, 3 = alta)	49
Tabella 11: Attribuzione di priorità alla pertinenza degli impatti climatici da parte di esperti nel settore tematico “Energia” ” (1 = bassa, 2 = moderata, 3 = alta)	49
Tabella 12: Classificazione della densità edilizia	58

F. Appendici

F.1 Appendice 1: Ulteriori indicatori della variabilità climatica

Figura 21: Media annua della temperatura massima giornaliera

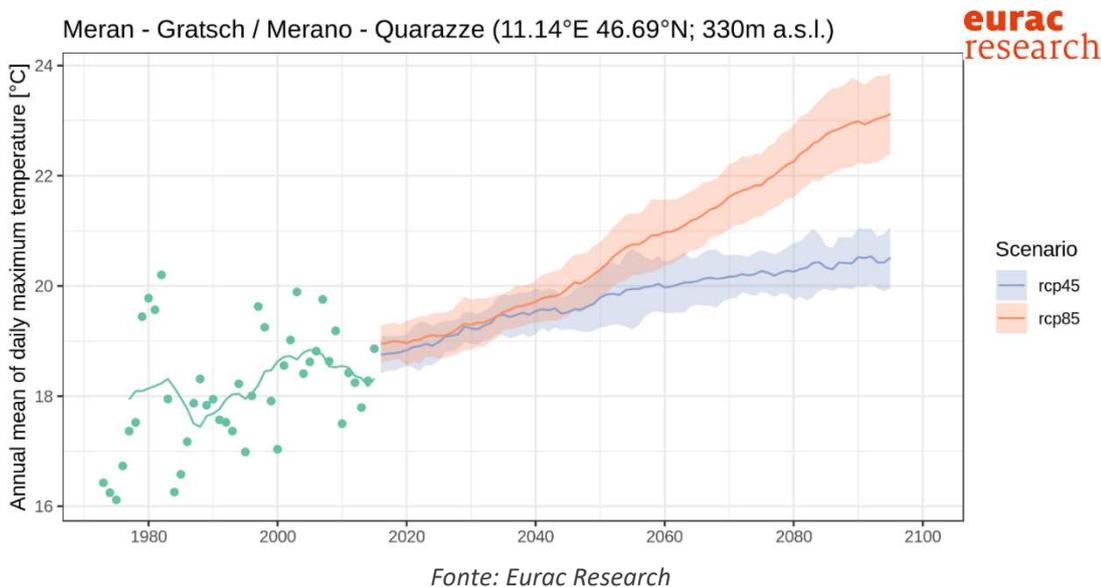


Figura 22: Media stagionale della temperatura massima giornaliera

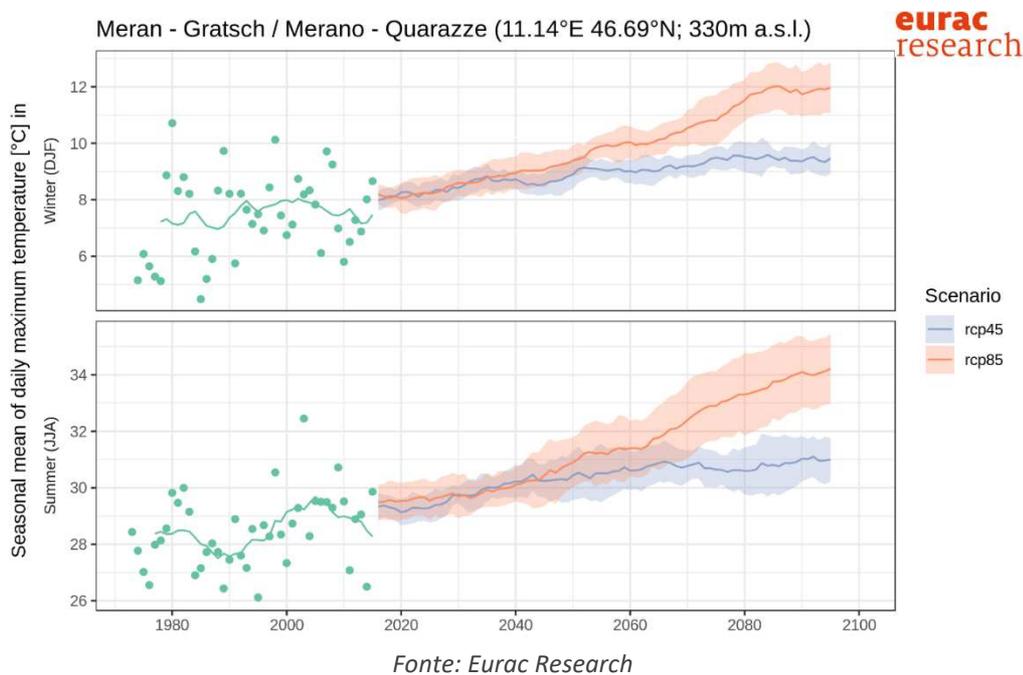
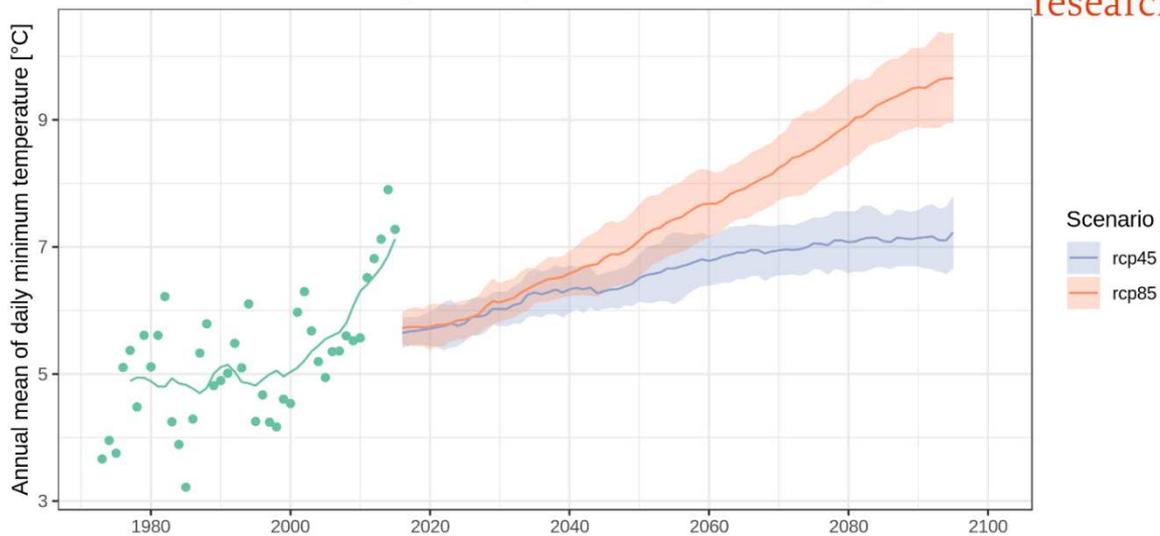
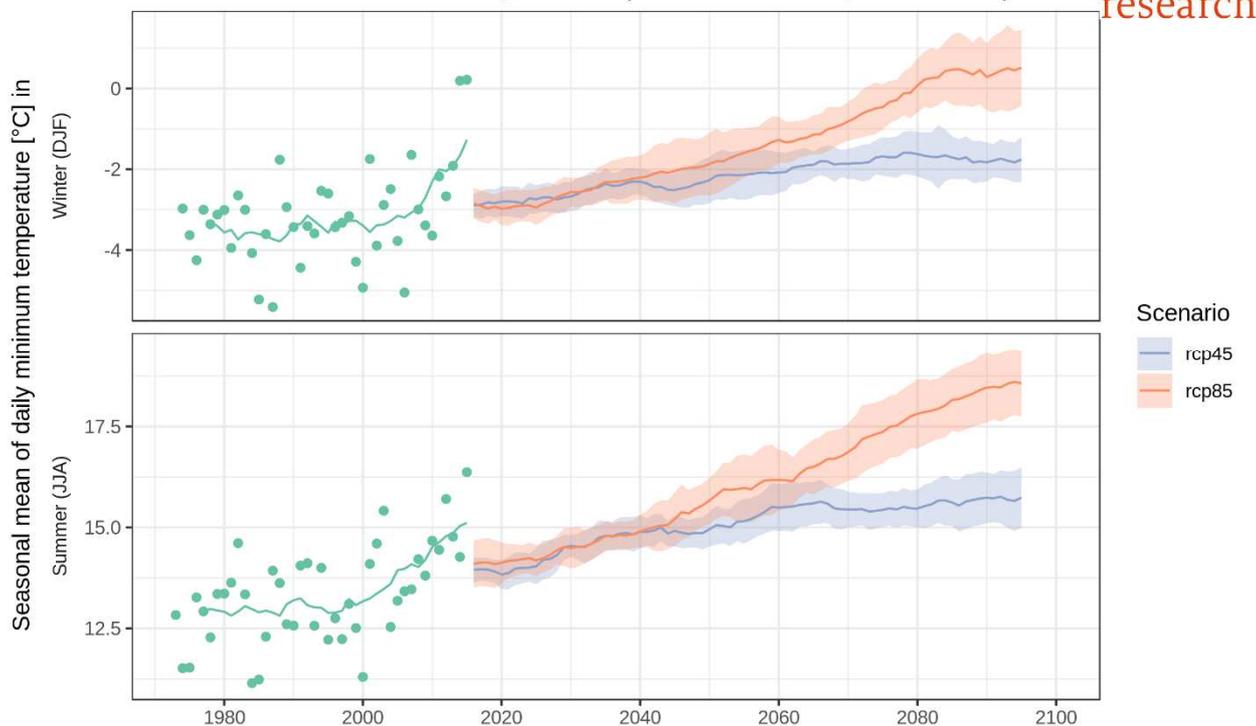


Figura 23: Media annuale delle temperature minime giornaliere
Meran - Gratsch / Merano - Quarazze (11.14°E 46.69°N; 330m a.s.l.)



Fonte: Eurac Research

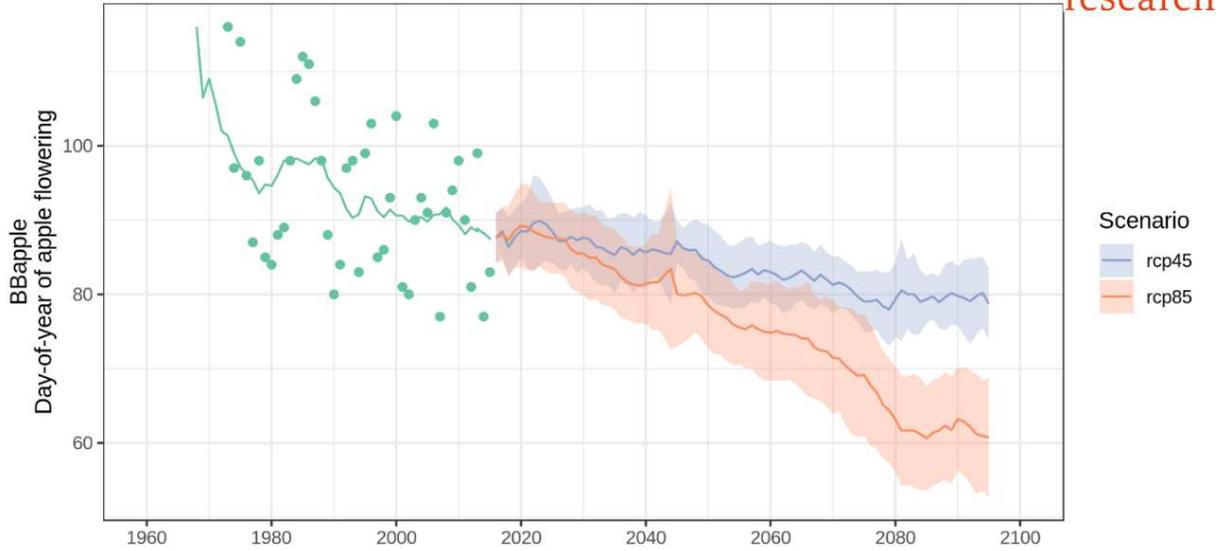
Figura 24: Media stagionale delle temperature minime giornaliere
Meran - Gratsch / Merano - Quarazze (11.14°E 46.69°N; 330m a.s.l.)



Fonte: Eurac Research

Figura 25: Stagione della fioritura dei meli

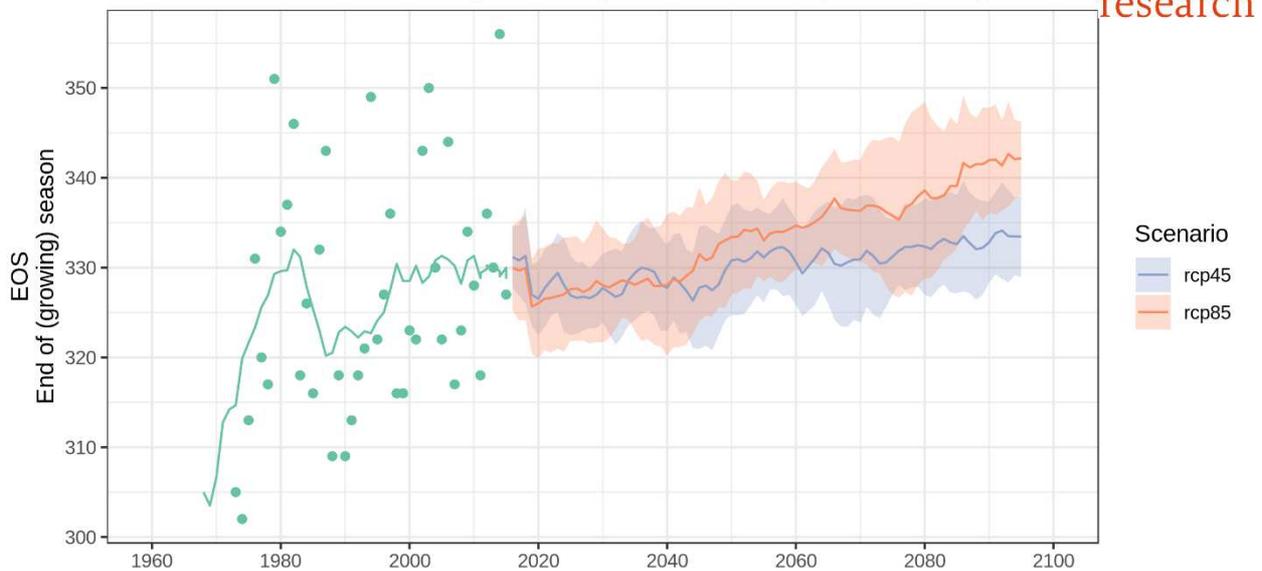
Meran - Gratsch / Merano - Quarazze (11.14°E 46.69°N; 330m a.s.l.)



Fonte: Eurac Research

Figura 26: Fine del periodo vegetativo

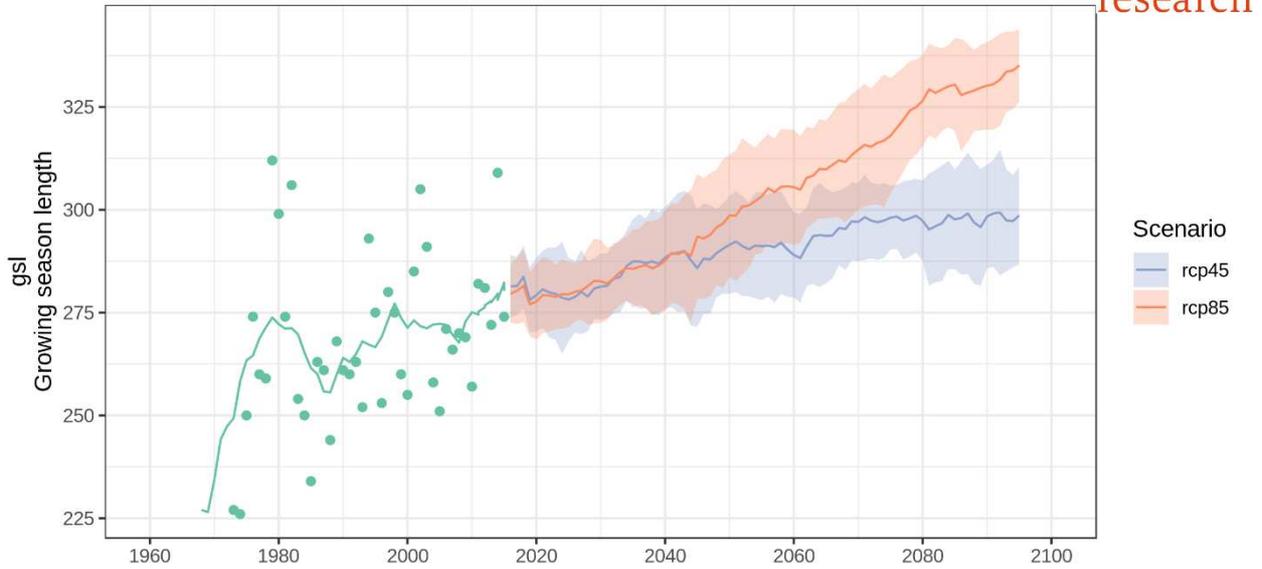
Meran - Gratsch / Merano - Quarazze (11.14°E 46.69°N; 330m a.s.l.)



Fonte: Eurac Research

Figura 27: Durata del periodo vegetativo

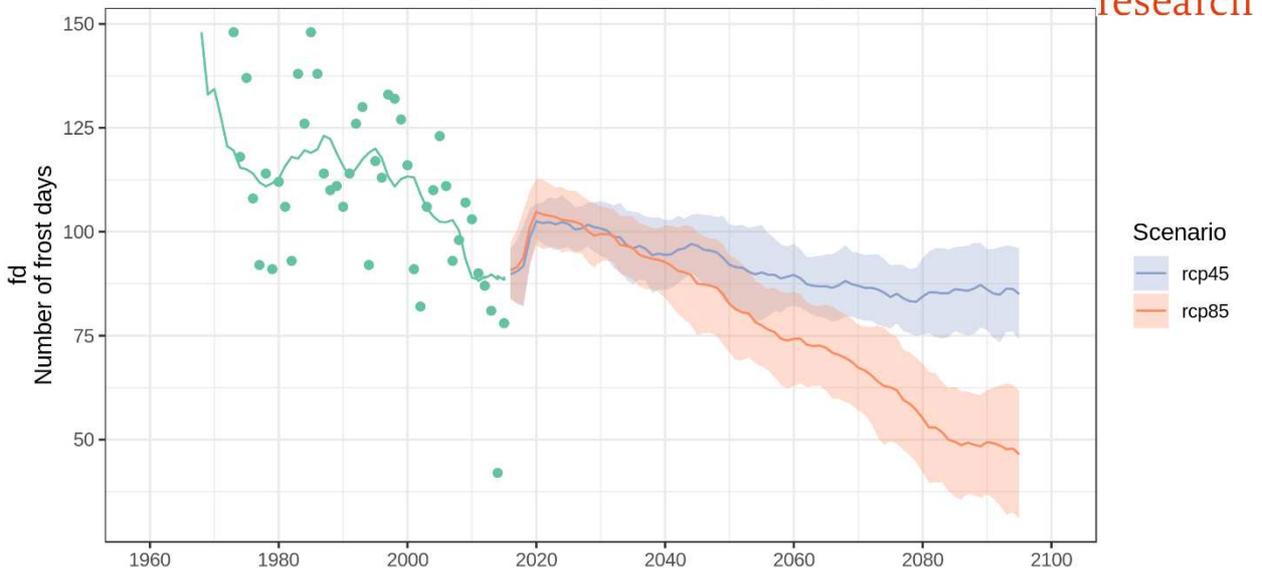
Meran - Gratsch / Merano - Quarazze (11.14°E 46.69°N; 330m a.s.l.)



Fonte: Eurac Research

Figura 28: Numero di giorni di gelo

Meran - Gratsch / Merano - Quarazze (11.14°E 46.69°N; 330m a.s.l.)

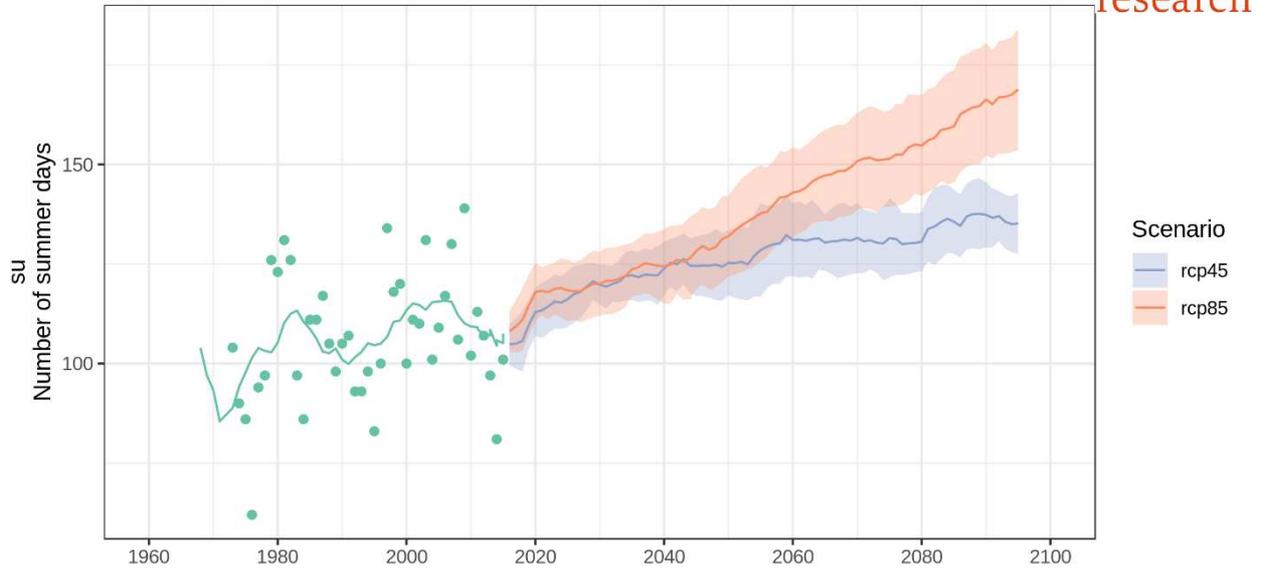


Fonte: Eurac Research

Figura 29: Numero di giornate estive

(giorni nei quali la temperatura massima giornaliera raggiunge i 25°C)

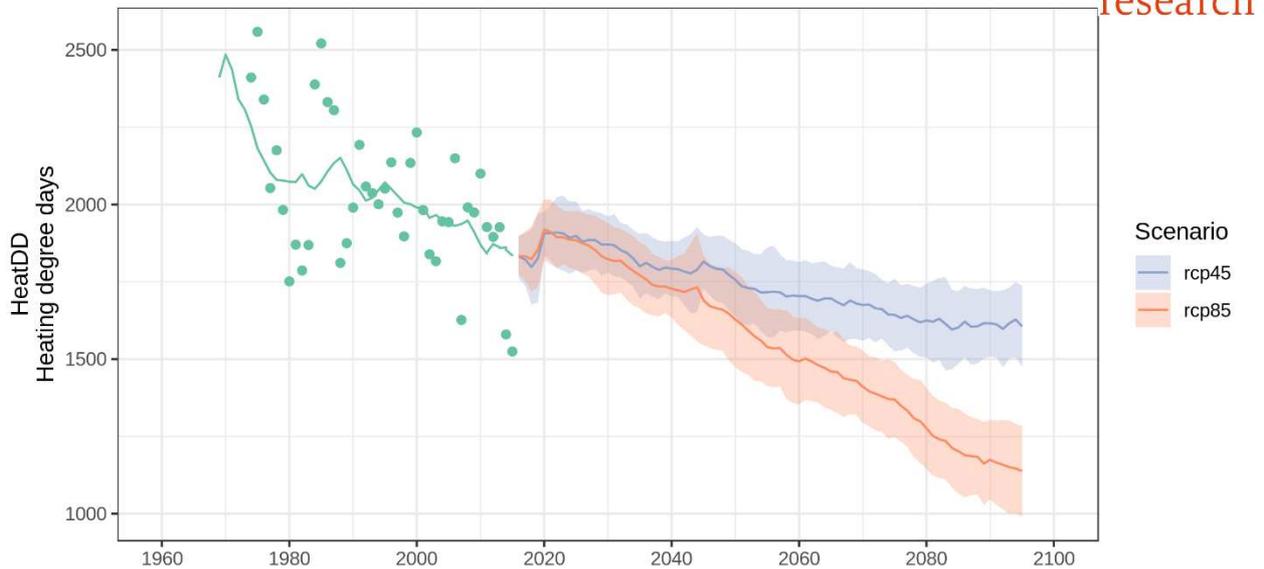
Meran - Gratsch / Merano - Quarazze (11.14°E 46.69°N; 330m a.s.l.)



Fonte: Eurac Research

Figura 30: Gradi giorno di riscaldamento

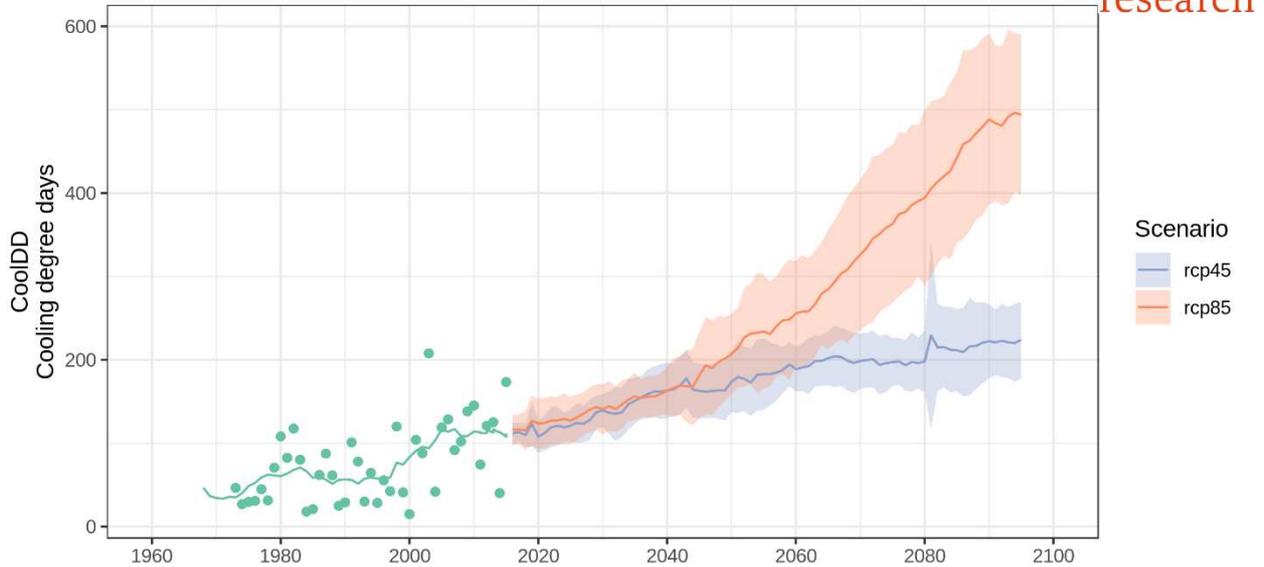
Meran - Gratsch / Merano - Quarazze (11.14°E 46.69°N; 330m a.s.l.)



Fonte: Eurac Research

Figura 31: Gradi giorno di raffreddamento

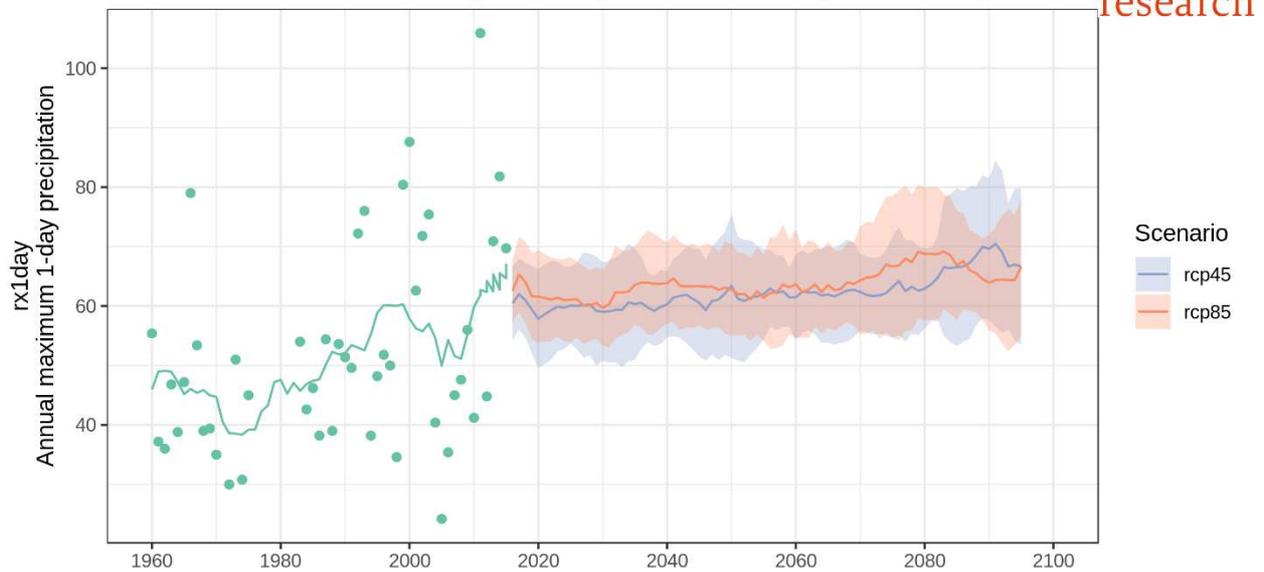
Meran - Gratsch / Merano - Quarazze (11.14°E 46.69°N; 330m a.s.l.)



Fonte: Eurac Research

Figura 32: Precipitazioni massime di un giorno

Meran - Gratsch / Merano - Quarazze (11.14°E 46.69°N; 330m a.s.l.)



Fonte: Eurac Research

F.2 Appendice 2: Descrizione delle tipologie delle misure

Misure di adattamento "**soft**"⁶⁰:

Rientrano in questa categoria:

- Misure finanziarie, come i servizi finanziari
- Azioni strategiche: modifiche o miglioramenti legislativi, amministrativi e istituzionali
- Misure informative e comunicative, come i sistemi informativi a supporto della pianificazione proattiva e di allarme rapido.

Misure tecniche "**grigie**"⁶¹

Le misure "grigie" riguardano soluzioni tecniche e tecnologiche per migliorare l'adattamento delle infrastrutture e dei territori. (ad esempio, sviluppo di infrastrutture e impianti, ottimizzazione dei processi tecnologici)

Misure **ecologiche**⁶²

Queste derivano da un approccio basato sugli ecosistemi (o sulla natura) e utilizzano i diversi servizi forniti dagli ecosistemi naturali per migliorare la resilienza e l'adattabilità. (Gestione integrata delle risorse naturali, ad esempio per i bacini idrografici).

Misure per **rafforzare la capacità di adattamento**⁶³

Tali misure non sono specifiche per un settore o per un determinato tipo di Impatti, ma descrivono altre azioni che contribuiscono all'adattamento. Tra gli esempi si possono citare la ricerca, il monitoraggio e la raccolta di dati e informazioni, la sensibilizzazione attraverso l'istruzione, lo scambio di esperienze e iniziative di formazione e la creazione di un quadro istituzionale di sostegno, ad esempio attraverso modifiche legislative, meccanismi di finanziamento locale o lo sviluppo di strategie adeguate. Le misure generali di adattamento contribuiscono anche a rafforzare la capacità di adattamento, vale a dire la capacità delle persone, delle autorità e dei settori di rispondere efficacemente ai cambiamenti climatici.

⁶⁰ IPCC, 2014

⁶¹ Ibid.

⁶² Ibid.

⁶³ Climate-ADAPT 2019b

F.3 Appendice 3: Metodologia di rappresentazione cartografica dei climatopi

L'analisi si basa sui dati del PUC e dei relativi regolamenti di attuazione, sulla delimitazione dei "centri abitati" (secondo la LP 10/91), sulla carta tecnica del Comune di Merano, nonché sui geodati della struttura e della densità edilizia reale esistente nel Comune di Merano.

La massima densità di massa edilizia nel piano regolatore urbano e la distribuzione della densità di massa edilizia esistente per terreno determinano la classificazione della densità edilizia.

Tabella 12: classificazione della densità edilizia

Densità	Tipologia della superficie e dell'edificazione
$\geq 5,00 \text{ m}^3/\text{m}^2$	Centro città o centro storico con alta densità edilizia e alto grado di impermeabilizzazione, alta densità abitativa, in parte con sviluppo a blocco.
$\geq 3,00 - 5,00 \text{ m}^3/\text{m}^2$	Zone ad alta densità edilizia, edifici residenziali a più piani, alcuni con sviluppo a blocco, aree periferiche del centro storico della città.
$\geq 2,00 - 3,00 \text{ m}^3/\text{m}^2$	Edilizia aperta, case unifamiliari e villette a schiera, a media densità edilizia, superficie edificabile ridotta.
$< 2 \text{ m}^3/\text{m}^2$	Edifici isolati e a schiera, bassa densità edilizia, terreni aperti.
/	Complessi industriali e centri commerciali ad alta densità edilizia e ad alto grado di impermeabilizzazione.

La densità edilizia esistente e l'area edificabile per terreno è stata calcolata con i geodati (a partire dal 2018) sulla base della struttura edilizia esistente e della densità edilizia del Comune di Merano utilizzando un sistema di geoinformazione. Alcune tipologie edilizie, come le terrazze, le tettoie o le serre, non sono state prese in considerazione perché non hanno un volume o una cubatura abitativa. La quota dell'area edificata non è stata calcolata in relazione ai singoli terreni edificabili, ma in relazione alle aree edificabili.

Definizione di climatopi in base alla destinazione d'uso del PUC:

- Bosco → „clima boschivo“
- Acque → „clima dell'acqua“
- I parcheggi pubblici, le aree ferroviarie, le strade statali, provinciali e comunali sono aree inquinate a causa dell'elevata impermeabilizzazione delle superfici e della produzione di inquinanti atmosferici → " strade, parcheggi e binari ferroviari".

Definizione di climatopi in base alla morfologia del territorio:

- Aree verdi pubbliche/private, aree agricole, campeggi, aree sportive, parchi giochi per bambini all'interno dell'abitato → "clima delle aree verdi del centro città"
- Aree verdi pubbliche e private, aree agricole, campeggi, aree sportive, campi gioco per bambini al di fuori dell'abitato → „clima rurale“

Classificazione delle aree edificate a scopo abitativo (escluse le zone produttive)

- Densità edilizia $< 2,0 \text{ m}^3/\text{m}^2$, quota di superficie edificata $< 0,2$ → clima periferico
- Densità edilizia $< 2,0 \text{ m}^3/\text{m}^2$, quota di superficie edificata $> 0,2$ → clima suburbano
- Densità edilizia $\geq 2,0 - 3,0 \text{ m}^3/\text{m}^2$, quota di superficie edificata $< 0,3$ → clima suburbano

- Densità edilizia $\geq 2,0 - 3,0 \text{ m}^3/\text{m}^2$, quota di superficie edificata $> 0,3 \rightarrow$ clima urbano
- Densità edilizia $\geq 3,0 - 5,0 \text{ m}^3/\text{m}^2$, quota di superficie edificata $< 0,5 \rightarrow$ clima urbano
- Densità edilizia $\geq 3,0 - 5,0 \text{ m}^3/\text{m}^2$, quota di superficie edificata $> 0,5 \rightarrow$ clima centro città
- Densità edilizia $\geq 5,0 \text{ m}^3/\text{m}^2 \rightarrow$ clima centro città

Classificazione delle zone produttive:

- Densità $\geq 2,0 \rightarrow$ clima zona produttiva, alta intensità
- Densità $< 2,0 \rightarrow$ clima zona produttiva, edificazione sparsa

Non sono stati presi in considerazione i seguenti indicatori potenziali:

- Aree dismesse come categoria d'uso
- Ombreggiatura dei viali
- Carico di traffico stradale, misurato dal volume di traffico medio giornaliero.

F.4 Appendice 4: Lista delle/gli esperte/i

Assessora competente:

Rohrer Madeleine Referente per Urbanistica, Mobilità, regolamento edilizio comunale, natura e tutela del paesaggio, ambiente ed ecologia, energia

Unità speciale protezione del clima e adattamento ai cambiamenti climatici:

Schwarz Anni Ufficio gestione del verde e ambientale
Montali Bruno Energy manager, Comune di Merano
Masin Marco Servizio ambiente, mobilità del Comune di Merano

Attori esterni:

YPAC Parlamento giovanile della Convenzione delle Alpi

Esperti dei vari settori coinvolti in interviste e workshop:

Bancher Mariadonata	Agenzia CasaClima
Borile Alberto	Soccorso alpino
Born Martina	Servizio di Igiene e Sanità pubblica (Azienda Sanitaria Alto Adige)
Boscarolli Alessandra	Servizio urban. ed edilizia privata - area tecnica - Comune Merano
Bozzo Alvisè	Alperia Ecoplus Srl
Bussadori Virna	Ufficio Pianificazione territoriale – Provincia Bolzano
Calì Barbara	Direttrice servizio ambiente e mobilità - Comune Merano
Davanzo Gianluca	Alperia Ecoplus Teleriscaldamento - Merano, Bolzano
De Bertoldi Nicola	Servizio urban. ed edilizia privata - area tecnica - Comune Merano
Defranceschi Rudolf	Associazione degli albergatori - Merano
Dejori Norbert	Fondazione Pro Paesaggio - Merano
Delladio Giorgio	Ufficio Opere Pubbliche - Comune Merano
Dessì Ambrogio	Geologo incaricato per il quartiere di Sinigo
Engele Gebhard	Consorzio “Ober- und Untermaiser Mühlwaaigenossenschaft”
Eva Ladurner	Biologa
Farella Giorgia	Alperia Bartucci S.p.A.
Favero Marcello	Azienda Servizi Municipalizzati Merano
Frötscher Stefan	Assessore referente Scuole Materne Infanzia, edilizia abitativa, anziani – Comune Merano
Fundneider Magdalena	IDM - Destinationsmanagement West
Gamper Helmut	Esperto esterno (settore Protezione Civile)
Gamper Karl	Comandante dei Vigili del Fuoco - Merano
Gasser Lea	Ufficio Sistemazione bacini montani ovest – Provincia Bolzano
Guerra Walter	Centro di Sperimentazione Laimburg
Hofer Ingrid	Azienda di soggiorno - Merano
Höllner Michael	Unione Agricoltori e Coltivatori Diretti Sudtirolesi – Referente Merano

Huber Alex	Fondazione Pitsch
Jakomet Paul	Direttore Funivie Merano 2000
Kasal Peter	Ufficio Ecologia del paesaggio
Kiebacher Sabina	Ufficio Ecologia del paesaggio
Klammsteiner Ulrich	Agenzia CasaClima
Klotz Peter	Ispettorato Forestale Merano
Klotzner Georg	Gruppo di lavoro PAM (Plattform Architektur Meran)
Macconi Pierpaolo	Centro funzionale provinciale
Malleier Florian	Giardineria comunale Merano
Marchese Federica	Distretto sociale di Merano
Martellato Lidia	Giardineria comunale Merano, competente per Alberi
Messner Konrad	Geologo
Minerbi Stefano	Ufficio Amministrazione forestale
Mittermaier Nikolaus	Geologo comunale
Pertoll Ulrike	Azienda di Soggiorno di Merano
Pircher Gabriele	Giardini di Castel Trauttmansdorf
Pircher Georg	Ufficio gestione rifiuti
Pixner Stefan	Consorzio "Ober- und Untermaiser Mühlwaalgenossenschaft"
Praxmarer Georg	Ufficio Ecologia del paesaggio
Raifer Barbara	Laimburg
Reso Evelyn	Touriseum
Santoro Paola	Distretto sociale di Merano
Senoner Thomas	Ufficio Gestione sostenibile delle risorse idriche
Spagnolo Mauro	Esperto esterno nel settore dei bacini montani
Stenico Alberta	Agenzia provinciale per l'ambiente
Stramandinoli Michele	INU – Alto Adige
Tomasi Mauro	Esperto esterno per spazi verdi
Torggler Bernhard	Centro di Consulenza per la fruttivitticoltura
Tribus Michael	Architetto, libero professionista
Unterthurner Kristina	IDM - Destination Management
Urlandt Oliver	Giardini di Castel Trauttmansdorf
Verdorfer Reinhard	Bioland
Vitalini Claudio	Direttore dell'Azienda Servizi Municipalizzati di Merano
Volcan Claudio	Ufficio Bacini montani Sud
Waldner Josef	Consorzio "Ober- und Untermaiser Mühlwaalgenossenschaft"
Wenter Christian	Ospedale di Merano - Geriatria
Wilhelm Thomas	Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige
Winterholer Herbert	Ufficio Strade e sottosuolo del Comune di Merano
Zadra Daniela	Azienda di Soggiorno di Merano

SECAP Merano

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

Approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 8 del 13.02.2020

Parte 2

Linee guida per la mitigazione del cambiamento climatico

Comune di Merano

Via Portici 192, I-39012 Merano (BZ)



STADTGEMEINDE MERAN
COMUNE DI MERANO



Redatta da

Anni Schwarz	Direttrice d'ufficio Ufficio gestione del verde e ambiente
Bruno Montali	Energy manager
Marco Masin	Funzionario dell'Ufficio ambiente

Indice

Parte 2 Linee guida per la mitigazione del cambiamento climatico

1. PREMESSA SUL PIANO DI MITIGAZIONE	3
2. LE MISURE DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (SEAP) 2014-2020	6
3. LINEE GUIDA PER LA MITIGAZIONE DAL 2020 AL 2030	8
4. TABELLA RIASSUNTIVA DEGLI OBIETTIVI DELLE MISURE	11

1. Premessa sul piano di mitigazione

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) della nostra città, approvato nel 2014 nell'ambito del Patto dei Sindaci¹, aveva l'obiettivo di ridurre le emissioni pro capite della città del 20,1% entro il 2020, da 6,21 ton CO₂/abitante/anno a 4,96 ton CO₂/abitante/anno.

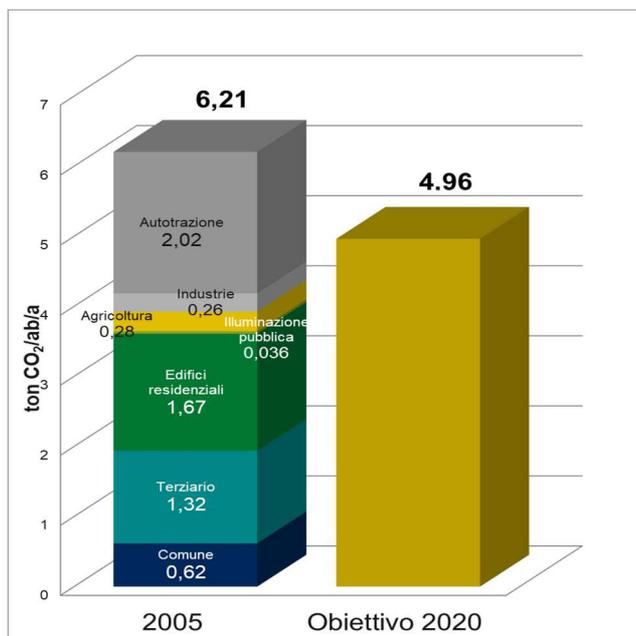


Figura 1 Merano - Emissioni CO₂ pro capite anno di riferimento (2005) ed obiettivo 2020

Dai monitoraggi eseguiti, nel 2010 (ancora all'interno dell'elaborazione del Piano) e poi nel 2015 si era evidenziata questa situazione delle emissioni totali:

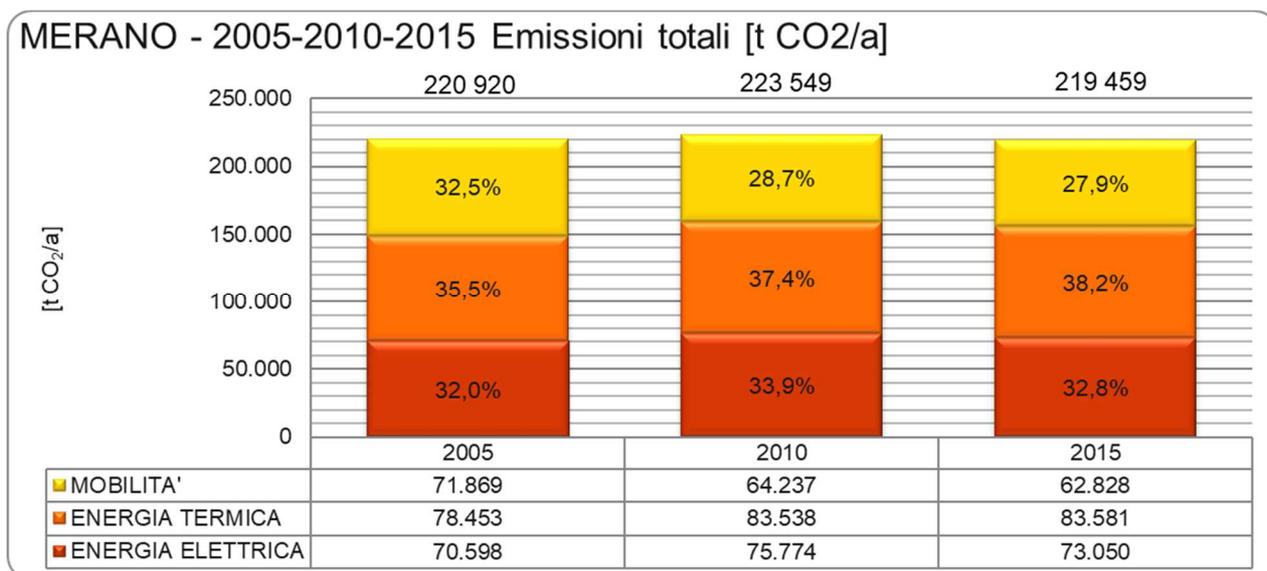


Fig. 2 Merano – Emissioni totali CO₂ 2005 – 2010 - 2015

¹ Patto dei Sindaci: iniziativa della Comunità Europea per la mitigazione del cambiamento climatico e l'adattamento ad esso www.pattodeisindaci.eu

Come si vede, le emissioni totali erano aumentate dal 2005 al 2010 (+1,2%), non ostante l'effetto positivo della implementazione del teleriscaldamento cittadino. Invece confrontando le emissioni del 2015 con le precedenti, si è avuta una riduzione del 1,8% fra il 2010 ed il 2015 ed una riduzione netta fra il 2005 ed il 2015 più contenuta, pari al -0,7%.

Il Comune di Merano però, come detto sopra, e come consentito dalle Linee Guida del Patto, aveva scelto di conteggiare nel proprio SEAP le emissioni pro capite.

La situazione visualizzata dai monitoraggi è allora la seguente:

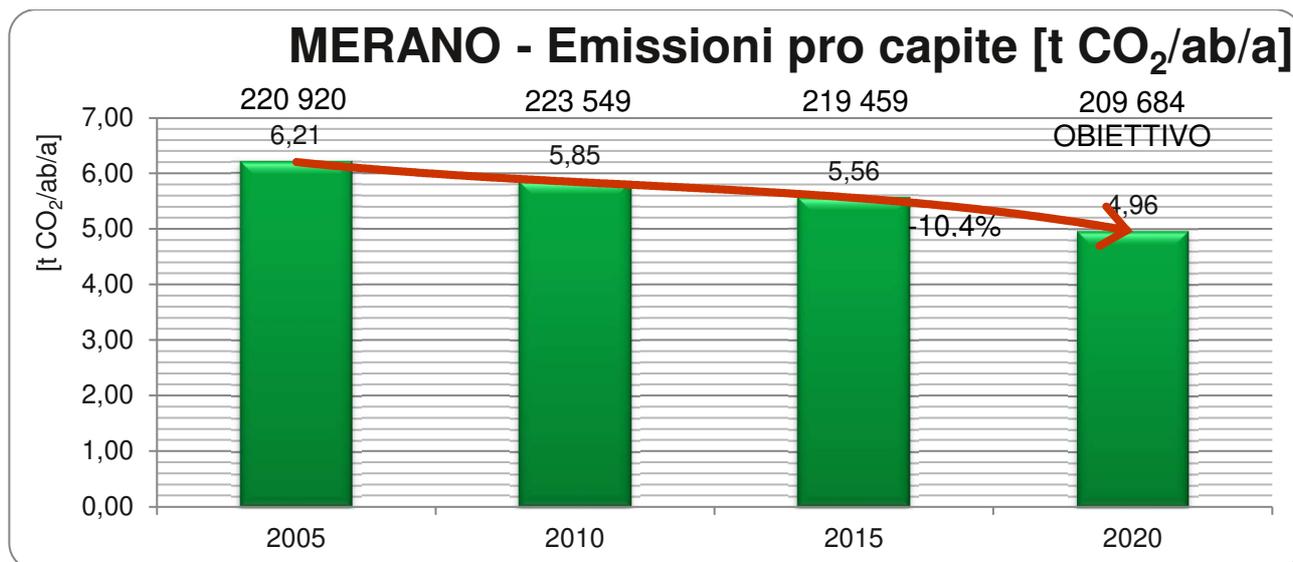


Fig. 3 Merano - Emissioni pro capite 2005 – 2010 – 2015 e obiettivo 2020

Dato che il numero dei residenti in città è stato sempre crescente, da molti anni, è chiaro che il confronto delle emissioni pro capite è migliore, rispetto a quanto mostrano i valori assoluti. Come si vede fra il 2005 ed il 2015 le emissioni pro capite si sono ridotte del 10,4%.

Rimane il fatto che si sarebbe dovuta replicare la riduzione che si era riusciti ad ottenere in 10 anni, in soli 5 anni, dal 2015 al 2020. Inoltre è chiaro che, in visione globale, vanno ridotte e poi annullate le emissioni totali.

L'energy management del Comune sta lavorando ad un monitoraggio per il 2018², ma sono sorte delle difficoltà nel reperimento di alcuni database fondamentali e non è ancora possibile un raffronto 2018-2005³.

Analisi parziali sui consumi del gas metano a livello cittadino e sui consumi negli edifici pubblici fanno però ritenere che vi sia stato un rallentamento nella riduzione delle emissioni, anziché una accelerazione.

² Si consideri che, in genere, sono necessari due anni perché siano disponibili i dati statistici utili ad un monitoraggio annuale.

³ Si spera che i dati mancanti possano essere disponibili entro febbraio 2020.

In attesa di completare il monitoraggio all'anno 2018 (e poi di effettuare la analisi per l'anno 2020, quando saranno disponibili i dati, al fine di chiudere il bilancio del SEAP), l'energy management⁴ del Comune ritiene che sia utile formulare delle linee guida sulle misure di riduzione delle emissioni per il decennio 2020-2030, da integrare nel proprio SECAP.

Ciò deriva dal fatto che, nel frattempo:

- il Patto dei Sindaci ha chiesto di aggiornare i Piani Energetici in Piani Climatici;
- la risoluzione della COP21 di Parigi⁵ e le indicazioni del IPCC⁶, hanno indotto la comunità internazionale, e quindi lo stesso patto dei Sindaci, a modificare gli obiettivi di riduzione delle emissioni al 2030, intendendo poi arrivare all'obiettivo delle emissioni 0 nel 2050, per contenere l'aumento della temperatura media del Pianeta entro il limite di 1,5°C rispetto all'era pre-industriale.

L'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2030 è stato fissato dal Patto dei Sindaci nel 40% rispetto alle emissioni del 2005.⁷

Il diagramma che segue indica in sintesi l'evolversi degli obiettivi che sono di fronte a noi:

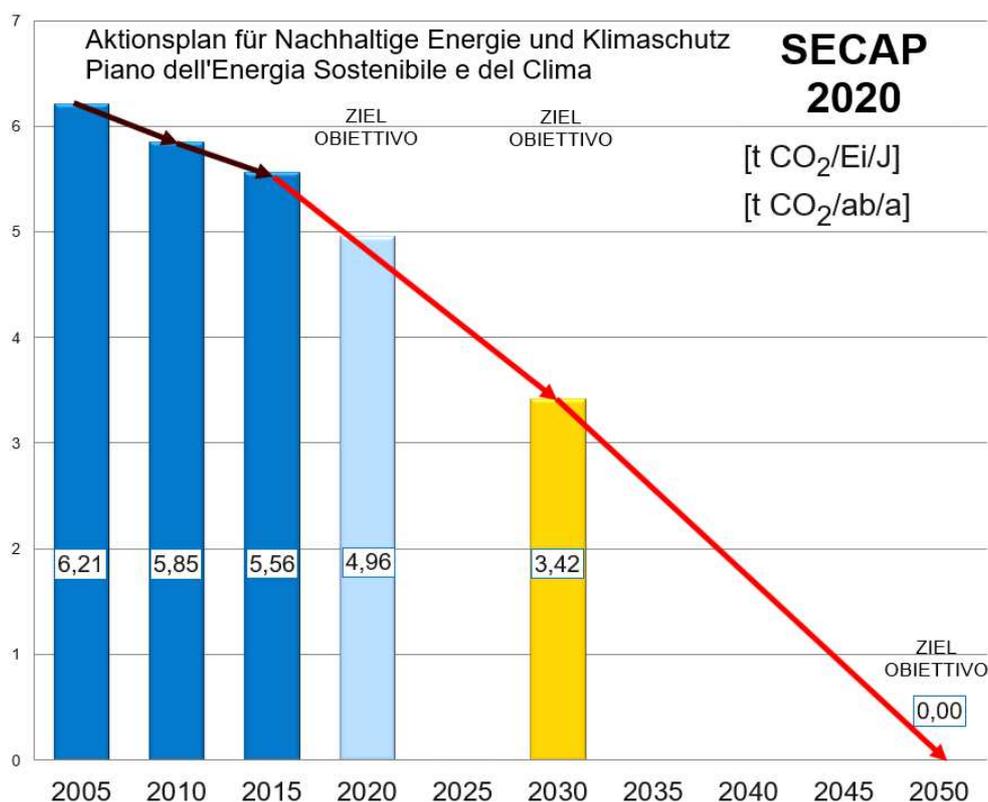


Fig. 4 Merano – Obiettivi della mitigazione del cambiamento climatico fino al 2050

⁴ Con questa locuzione si intende un gruppo di lavoro composto da: l'assessora all'ambiente, l'energy manager, le due persone che nell'Ufficio Ambiente si occupano del SECAP (direttrice d'ufficio e tecnico di riferimento) e l'Unità Speciale per la protezione del clima e l'adattamento ai cambiamenti climatici (d'ora in poi definita nel testo come Unità Speciale Clima).

⁵ XXI Conferenza delle Parti Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici – Parigi 2015

⁶ Pannello Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici

⁷ Analisi derivate dai rapporti IPCC indicano che per raggiungere l'obiettivo "1,5°C" al 2030 le emissioni vanno ridotte del 45%

2. Le misure del SEAP 2014 - 2020

L'obiettivo di riduzione delle emissioni pro capite del SEAP 2014 era stato distribuito in 10 settori, con sotto-obiettivi sintetizzati nel seguente diagramma:

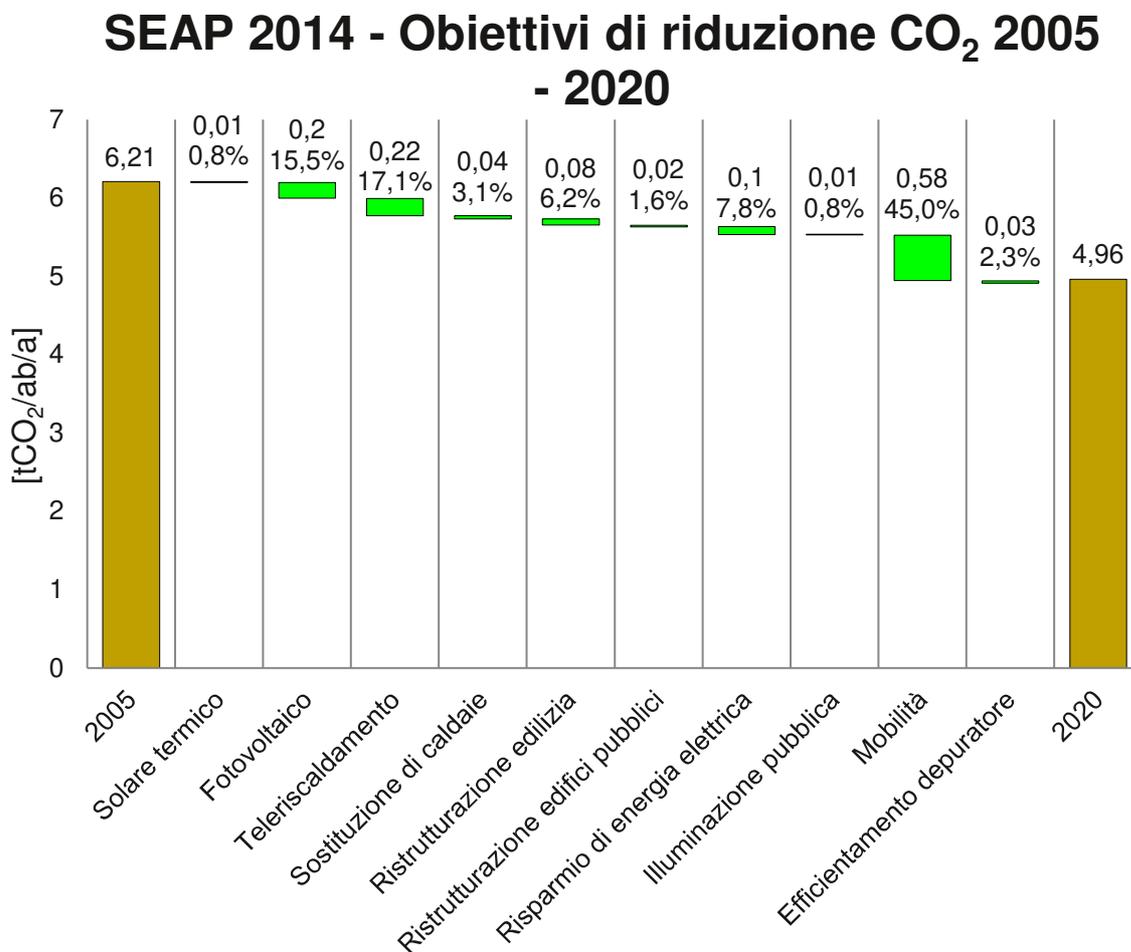


Fig. 5 Merano – SEAP 2014 Obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ pro capite al 2020

Si evidenziano i 3 settori con incidenza maggiore sul totale 20,1% ipotizzato:

1. Mobilità (45% del totale)
2. Teleriscaldamento (17,1%)
3. Fotovoltaico (15,5%).

Il pacchetto delle misure di mitigazione indicate nel SEAP era suddiviso secondo questi ambiti:

A. MISURE TRASVERSALI

- energy manager, consulta per il clima, sportello energia e clima, strategia di comunicazione, ecc., in sostanza misure organizzative che non hanno obiettivo diretto di riduzione delle emissioni;

B. RISPARMIO ENERGETICO: MISURE PER UTENZE PRIVATE

- Misure di supporto, informazione e sensibilizzazione rivolti ai cittadini, ma che non comportano direttamente una riduzione delle emissioni. Le misure erano comunque pensate nel senso di favorire l'implementazione da parte dei privati di iniziative di risanamento energetico e di efficienza energetica;

C. RISPARMIO ENERGETICO: MISURE PER EDIFICI PUBBLICI

- Misure volte al risparmio energetico nell'Amministrazione comunale, con l'obiettivo di ridurre le proprie emissioni ma anche con l'obiettivo di essere di esempio ai privati;

D. INIZIATIVE DIRETTE DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

- Misure di tipo economico e/o di incentivazione a supporto dei cittadini;

E. PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

- Impianti fotovoltaici su edifici pubblici;

F. TRASPORTI

- Misure di sensibilizzazione sulla mobilità sostenibile;
- Misure infrastrutturali per ridurre il traffico;
- Misure volte alla riduzione delle emissioni nel trasporto commerciale ed artigianale/industriale;

G. MISURE DI AZIENDA ENERGETICA S.p.A.

- Centrale di teleriscaldamento a biomasse;
- Risparmio energetico nell'illuminazione pubblica;

H. COGENERAZIONE NEL SETTORE TERZIARIO/INDUSTRIA

3. Linee guida per le misure di mitigazione 2020 - 2030

Il sistema delle misure volte a raggiungere gli obiettivi del SEAP, ed ora del SECAP, deve essere, naturalmente, flessibile.

E' evidente che possono cambiare condizioni e situazioni, a livello comunale ma anche come riflesso dell'economia locale, nazionale e globale, che richiedono di abbandonare misure non più efficaci o non realizzabili, ottimizzare e accentuare le misure in corso e comunque ancora valide, introdurre nuove misure suggerite dall'evoluzione dei tempi.

Osserviamo allora la lista del paragrafo precedente e indichiamo le linee guida di evoluzione di essa, in vista degli obiettivi al 2030.

A. MISURE TRASVERSALI

- Esse sono state sostanzialmente attuate ed ora è compito del Comune di far funzionare al meglio la propria organizzazione per l'attuazione del SECAP (al proprio interno e nel territorio). Può essere un suggerimento per il prossimo futuro che l'energy manager sia persona assunta a tempo pieno;
- Quella che inizialmente era definita consulta è poi stata attuata come energy-team⁸ ed infine si è evoluta nella attuale Unità Speciale Clima. Questa Unità è il cardine dell'attività comunale
 - per l'efficienza energetica nei propri edifici, nei propri impianti e nella flotta aziendale,
 - per la conseguente riduzione delle proprie emissioni,
 - per i monitoraggi del SECAP,
 - per contribuire all'aggiornamento permanente del regolamento edilizio in funzione "climatica".

Nel prossimo decennio occorrerà fare in modo che l'operato dell'Unità Speciale Clima sia sempre più incisiva ed efficiente.

B. RISPARMIO ENERGETICO: MISURE PER UTENZE PRIVATE

- Misure di supporto, informazione e sensibilizzazione rivolti ai cittadini, ma che non comportano direttamente una riduzione delle emissioni:
 - Maggiore comunicazione ai cittadini su aspetti normativi, su finanziamenti pubblici, detrazioni fiscali, ecc.;
 - Potenziamento dello sportello di consulenza ai cittadini (presenza periodica anche nei quartieri);
 - Iniziative mirate a temi importanti e rivolte ai cittadini (ad es. campagna sull'energia solare termica e fotovoltaica, campagna sul teleriscaldamento, campagna sul risanamento energetico degli edifici, campagne sulla mobilità in relazione all'attuazione del PUT, ecc.). E' necessario dare impulso ai

⁸ Questo gruppo di lavoro era stato insediato nel 2017 nell'ambito della certificazione ComuneClima, iniziativa volta a migliorare l'organizzazione comunale in relazione ai temi climatici (ed ispirata all'European Energy Award).

risanamenti energetici nel settore residenziale, trattandosi del secondo settore più importante di mitigazione (dopo quello dei trasporti).

C. RISPARMIO ENERGETICO: MISURE PER EDIFICI PUBBLICI

- Misure volte al risparmio energetico nell'Amministrazione comunale, con l'obiettivo di ridurre le proprie emissioni ma anche con l'obiettivo di essere di esempio ai privati:
 - L'Unità Speciale Clima dovrà proporre, di concerto con gli assessori competenti e con la Segreteria Generale, iniziative tecnico-economiche volte ad accelerare il risanamento energetico e la valorizzazione architettonica e funzionale del proprio patrimonio edilizio. Si dovranno anche verificare le potenzialità di interventi tramite Alperia, Energy Services Companies (ESCo - Energy performance contracting) o con metodi di Partenariato Pubblico Privato.

D. INIZIATIVE DIRETTE DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

- Misure di tipo economico e/o di incentivazione a supporto dei cittadini:
 - Le misure indicate nel SEAP non sono state attuate;
 - Valutare la riproposizione, anche in altra forma, del Premio Energia del Comune;
 - Seguire l'evoluzione che sta avvenendo in ambito normativo ed organizzativo per gli impianti solari fotovoltaici condominiali e collettivi;
 - Valutare le opportunità di iniziative con metodologia ESCo-EPC al servizio dei cittadini.

E. PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

- Impianti fotovoltaici su edifici pubblici:
 - Proseguire con il programma già avviato negli anni scorsi al fine di tradurre in realtà tutte le potenzialità.

F. TRASPORTI

- Misure di sensibilizzazione sulla mobilità sostenibile;
- Misure infrastrutturali per ridurre il traffico;
- Misure volte alla riduzione delle emissioni nel trasporto commerciale ed artigianale/industriale.
- Il Piano Urbano del Traffico (PUT), nella sua versione approvato dal Consiglio comunale con delibera 46 del 30.07.2019, ha affrontato queste tematiche, e dunque si tratta di attuarne le indicazioni secondo un calendario definito e trasformando tali indicazioni in misure pratiche.

G. MISURE SULLE RETI ENERGETICHE

- Centrale di teleriscaldamento a biomasse:
 - La centrale dovrebbe essere costruita da Alperia EcoPlus prima dell'inverno 2020-21: si dovranno attuare iniziative di sensibilizzazione efficace della popolazione ad allacciarsi alla rete di teleriscaldamento come sistema meno inquinante e ad emissioni ridotte di fornitura dell'energia termica;
- Risparmio energetico nell'illuminazione pubblica:
 - Come è noto le competenze in questo settore sono passate all'Azienda servizi Municipalizzati di Merano ed il programma di sostituzione delle vecchie fonti luminose con lampade e lampioni a LED procede secondo i programmi;
 - Il programma proseguirà fino alla sostituzione totale degli impianti di vecchia generazione con un risparmio complessivo di settore stimato nel 50% dei consumi pre-intervento.

H. COGENERAZIONE NEL SETTORE TERZIARIO/INDUSTRIA

- Verificare insieme agli stakeholders dei settori turismo, secondario e terziario, con il supporto di Alperia, le potenzialità del mercato dei cogeneratori in ambito cittadino, partendo da una analisi dei trend dei consumi degli ultimi anni (monitoraggi 2015 – 2018).

4. Tabella riassuntiva degli obiettivi delle misure

Si noti come, pur avendo ragionato nei paragrafi precedenti in termini di riduzioni di emissione pro capite, qui si sia volutamente ragionato invece in termini di emissioni totali.

Ciò richiede uno sforzo ancora maggiore da parte della comunità, ma l'importanza degli obiettivi giustifica la necessità di un maggiore sforzo collettivo.

settore	misure	riduzione di emissioni sul totale del 2005	riduzione emissioni t CO ₂ /anno (anno 2005: 220.920)
		[%]	[ton CO ₂]
TRASPORTI			
	attuazione dei PUT (adozione triennale)	10,40	22.976
	promozione della mobilità elettrica	4,88	10.770
	evoluzione tecnologica del parco mezzi circolante	5,00	11.046
	progetti infrastrutturali di livello provinciale	5,00	11.046
RESIDENZIALE			
edifici residenziali	promozione risanamento edifici residenziali	8,20	18.117
	produzione energia rinnovabile negli edifici privati	1,50	3.314
edifici comunali	ammodernamento patrimonio comunale	0,98	2.174
	produzione energia rinnovabile nelle strutture pubbliche	0,50	1.105
teleriscaldamento		2,64	5.832
SECONDARIO E TERZIARIO			
	Misure di risparmio energetico	1,50	3.314
	Cogenerazione e produzione locale di energia elettrica e termica	0,50	1.105
ILLUMINAZIONE PUBBLICA			
	misure di efficientamento	0,29	641
RIDUZIONE COMPLESSIVA EMISSIONI AL 2030		41,4	91.440