

Comune di Massa (MS)

# Piano degli Arenili e dei Viali a Mare

Piano attuativo ai sensi dell'art. 86 del R.U.



## Progettisti

*RTP Nardini Piccinini et al.*

*Dott. Arch. Fabio Nardini - Capogruppo*

*Dott. Geol. Andrea Piccinini*

*Dott. Agr. Francesco Pitta*

## Collaboratori

*Simona Piccinini, PhD*

*Dott. Arch. Pierpaolo Baldini*

*Dott.ssa Pian. Ter. Veronica Fontanini*

## Responsabile del Procedimento

*Dott. Arch. Lorenzo Tonarelli*

## Dirigente Settore Lavori pubblici, Assetto del territorio e Protezione civile

*Dott. Arch. Fabrizio Boni*

## Garante dell'informazione e della partecipazione

*Dott.ssa Daniela Lori*

## Supporto al procedimento di VAS

*RTP Nardini Piccinini et al.*

*Dott. Arch. Fabio Nardini - Capogruppo*

*Dott.ssa Biol. Antonella Grazzini (coll.)*

*Dott. Geol. Paolo Nicoletti (coll.)*

Valutazione Ambientale Strategica  
**Sintesi non Tecnica**

Settembre 2024

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO E AZIONI</b>	<b>4</b>
2.1	Il quadro di riferimento e gli obiettivi	4
<b>3</b>	<b>COERENZA DEL PROGETTO CON I VIGENTI PIANI E PROGRAMMI</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>ANALISI DI CONTESTO DELLE RISORSE</b>	<b>10</b>
4.1	<b>Sistema socioeconomico</b>	<b>10</b>
4.1.1	Popolazione	10
4.1.2	Turismo	11
4.2	<b>Agenti fisici</b>	<b>14</b>
4.2.1	Sistema Aria	14
4.2.2	Sistema Acqua	20
4.2.3	Suolo	25
1.1.1	Siti da Bonificare	25
4.2.4	Sistema storico paesaggistico e naturale	34
4.2.5	Mobilità	34
4.2.6	Aspetti relativi al clima acustico	34
4.2.7	Sistema energia	35
4.2.8	Sistema Rifiuti	37
4.2.9	Inquinamento elettromagnetico	39
<b>5</b>	<b>DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>ANALISI DEGLI EFFETTI</b>	<b>44</b>
7.1	<b>Metodologia</b>	<b>44</b>
7.2	<b>Descrizione degli effetti</b>	<b>46</b>
7.2.1	Effetti sulla risorsa aria	46
7.2.2	Effetti sulla risorsa idrica e sul sistema approvvigionamento smaltimento	46
7.2.3	Effetti sul sistema suolo	46
7.2.4	Effetti sul sistema naturale e sul paesaggio	46
7.2.5	Effetti sul clima acustico	47
7.2.6	Effetti sulla mobilità	47
7.2.7	Effetti sul sistema energetico	47
7.2.8	Effetti sui rifiuti	47
7.2.9	Effetti sugli aspetti sociali economici e territoriali	47
7.2.10	Effetti sulla salute	47
<b>8</b>	<b>MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE E/O RIDURRE GLI EFFETTI AMBIENTALI NEGATIVI</b>	<b>48</b>
8.1	Disposizioni relative all'inquinamento atmosferico	48
8.2	Disposizioni relative all'inquinamento acustico	48
8.3	Disposizioni relative alla tutela della risorsa idrica e all'approvvigionamento idrico	48
8.4	Disposizioni relative al collettamento dei reflui e depurazione	49
8.5	Disposizioni relative alla tutela del suolo	49

<b>8.6 Disposizioni relative alla gestione dei rifiuti</b>	<b>49</b>
<b>8.7 Disposizioni relative all'inquinamento luminoso</b>	<b>50</b>
<b>8.8 Disposizioni relative al risparmio energetico e all'efficientamento energetico</b>	<b>50</b>
<b>8.9 Disposizione relative agli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili</b>	<b>51</b>
<b>9 LE RAGIONI DELLA SCELTA FRA LE ALTERNATIVE INDIVIDUATE</b>	<b>53</b>
<b>10 DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MONITORAGGIO</b>	<b>54</b>
<b>10.1 Relazione di monitoraggio</b>	<b>54</b>

Documento redatto dall'Arch. Fabio Nardini (RTP Nardini Piccinini et al.) con il contributo del dott. Geol. Paolo Nicoletti per l'impostazione del documento, le analisi e le valutazioni condotte fino al 2022.



## 1 PREMESSA

L'area costiera apuana è un complesso sistema territoriale in cui le componenti naturali e la stratificazione delle azioni antropiche hanno generato un luogo attrattivo per qualità ambientali e paesaggistiche oltreché per opportunità socio-economiche.

Il settore turistico costituisce un importante pilastro dell'economia del territorio e prevalentemente risulta legato alla stagione balneare e quindi alla fruizione delle spiagge e del mare.

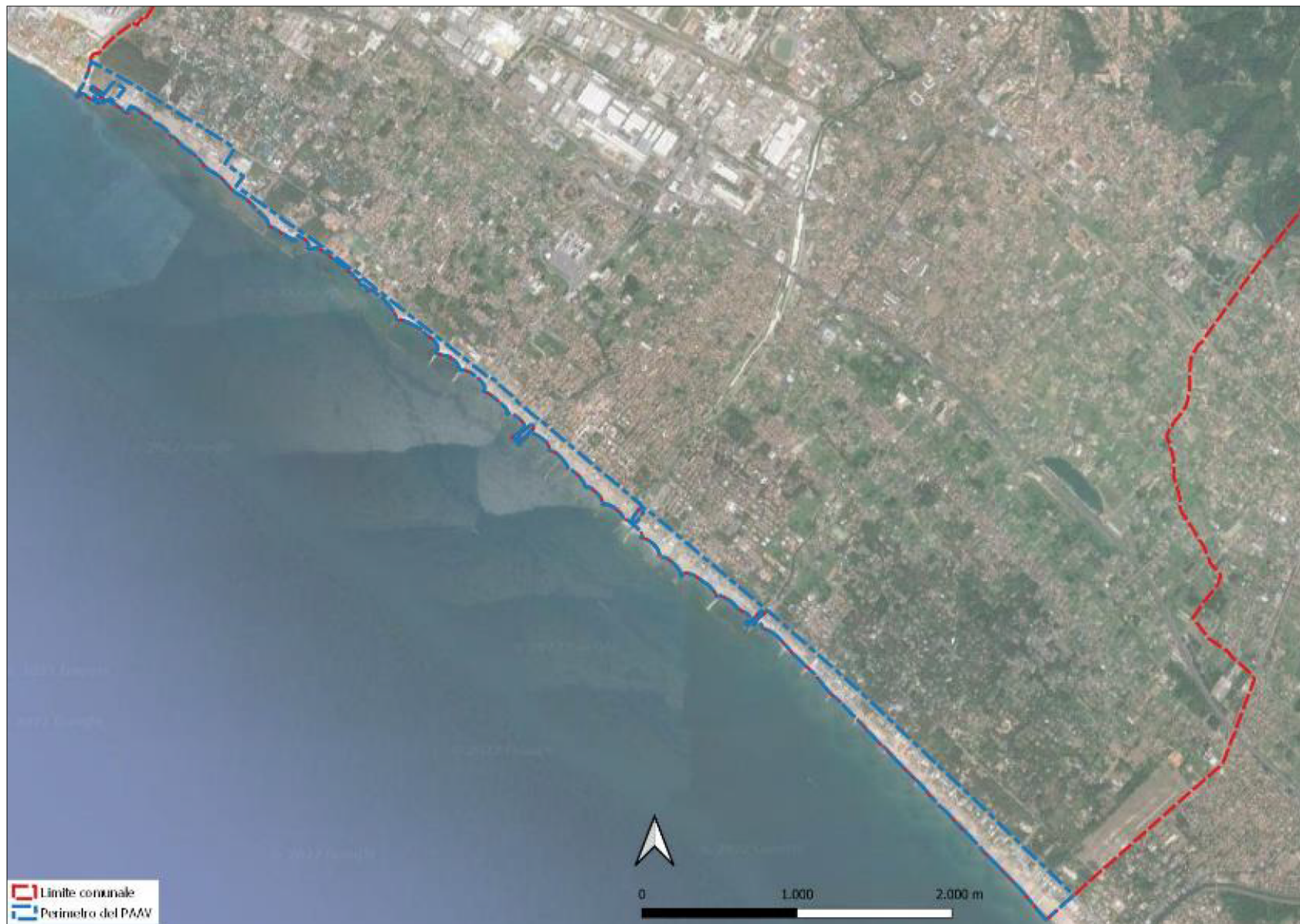
Questo determina che il Piano degli arenili assuma (figura 1.1) un importante ruolo per coniugare l'attrattività turistica con la disponibilità di servizi e di attrezzature per l'accoglienza e la fruizione in un'ottica di sviluppo e di valorizzazione sostenibile del territorio.

Al contempo il Piano deve rispondere alla richiesta di una più diffusa disponibilità di spiagge libere e pubbliche attrezzate, per venire incontro a una necessità di fruizione aperta anche secondo criteri di equità sociale

Dal punto di vista prettamente urbanistico il Piano degli arenili si configura come lo strumento attuativo che il Regolamento urbanistico vigente individua per regolamentare la fascia costiera (NTA del RU art. 86, 87 e 88).

I piani attuativi (legge regionale 65/2014 e ss.mm.ii art. 33) sono soggetti alla procedura di VAS, secondo le disposizioni della legge regionale 10/2010 e ss.mm.ii artt. 23, 24, 25, 26, 27 e 28, se il piano urbanistico sovraordinato, in questo caso il RU, non li abbia già sottoposti alla procedura valutativa.

Figura 1.1 – Perimetro del PAAV



## 2 OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO E AZIONI

### 2.1 Il quadro di riferimento e gli obiettivi

Nella redazione del PAAV si dovrà ampliare lo sguardo rispetto ai confini amministrativi entro i quali dovranno essere definite la gestione del patrimonio edilizio e costiero e le trasformazioni urbanistiche ammesse. Si dovrà così riguardare oltre i limiti fisici per comprendere le relazioni con il contesto non solo sotto il profilo ambientale e paesaggistico, ma anche rispetto a strategie e azioni relative al più ampio ambito di riferimento. In tal senso, a titolo di esempio

- in merito allo stato di qualità delle acque di balneazione che costituisce elemento prioritario per l'attrattività del litorale, è necessario analizzare le reali e potenziali cause di alterazione, quali lo stato di qualità delle acque dei corsi d'acqua che giungono al mare e conseguentemente la funzionalità e l'efficienza depurativa degli impianti di trattamento dei reflui (fortemente condizionata dalle significative oscillazioni stagionali del numero di utenze);
- il fenomeno dell'erosione costiera e dell'arretramento della linea di costa ha determinato una riduzione costante della spiaggia nel territorio di Massa e conseguentemente una contrazione delle possibilità di offerta turistica.
- la mancanza di un chiaro rapporto tra il territorio costiero e identità dei luoghi che, negli ultimi decenni, pare essersi sviluppato per episodi puntuali e sconnessi, generando un paesaggio costiero che, pur essendo dotato di componenti di eccellenza, non mette a sistema i suoi valori secondo una chiara visione di valorizzazione ambientale e turistica.

L'erosione costiera, costituisce, come noto, una ferita aperta per il litorale massese. La parte di litorale storicamente più penalizzata dall'arretramento della linea di costa è senza dubbio l'area della Partaccia immediatamente a sud della foce del fosso Lavello. In questo settore di arenile sono state costruite, a partire dagli anni '30 del secolo scorso, una serie di scogliere radenti che formano una piccola darsena ad uso ricovero imbarcazioni. Analoga tipologia è presente nel tratto compreso tra la torre Fiat e la foce del Torrente Ricortola. Anche in questo caso la zona è caratterizzata dalla presenza di una piccola darsena per imbarcazioni oltre una scogliera parallela più prossima a riva ed un ripascimento in ghiaia a protezione della scogliera radente.

Il monitoraggio della costa toscana settentrionale condotto dal Consorzio LaMMA per gli anni 2017-2020 mostrava per i settori di costa di nostro interesse un quadro generale di complessivo arretramento e/o locale equilibrio evidenziando per l'arenile delle località di Ronchi e Poveromo (settore 05 compreso tra la foce del fosso Magliano e la foce del Fiume Versilia) "preoccupanti segnali di erosione sia nel lungo che nel breve periodo, infatti il trend sembra in aumento negli ultimi 4 anni; questa criticità è aumentata anche dall'ampiezza delle spiagge di questo settore che sono relativamente piccole, con maggiori rischi di alluvionamento costiero dati anche dalle pendenze relativamente basse."

Occorre a tal proposito segnalare come l'erosione segnalata nelle località Ronchi Poveromo riguardi quei tratti di arenile a celle delimitate da pennelli perpendicolari alla costa terminati dalla Regione Toscana solo nel 2016 (ultime opere a difesa dell'arenile costruite sulla costa massese) a cui era affidata, almeno sulla carta, la difesa dell'arenile.

Il rischio di alluvionamento costiero evidenziato negli studi regionali di cui sopra si è palesato in tutta la sua gravità nel corso delle mareggiate del novembre/dicembre 2023 che hanno causato ingentissimi danni lungo l'intera costa massese dal tratto 1 al tratto 7 producendo un ulteriore accelerazione dei fenomeni erosivi dalla Partaccia fino alla foce del fiume Versilia.

Occorre pertanto agire con interventi decisi collegati ad una visione progettuale degli arenili di lungo periodo mirata ad un fattivo riequilibrio della linea costiera e non più ad interventi tampone dettati dall'emergenza. In questa visione progettuale risulta necessario affrontare e risolvere le problematiche del SIR che considera gli arenili come suoli potenzialmente contaminati (DGRT 384/2016) e che, come noto, costituisce ostacolo all'esecuzione anche dei lavori già in programma nel tratto compreso tra il fosso Lavello e il Fiume Frigido.

Per realizzare tutto questo risulta necessario interagire in maniera sinergica con le strutture regionali competenti al fine di inserire le scelte pianificatorie comunali all'interno del Documento operativo per il recupero e il riequilibrio della fascia costiera previsto dall'art. 18 della LR 80/2015.

Con riferimento al tema della qualità delle acque di balneazione, risulta necessaria una visione progettuale di medio lungo periodo capace di superare i ricorrenti fenomeni di inquinamento delle acque costiere derivanti soprattutto da apporti di reflui urbani (acque di scarico, sia domestiche che industriali, provenienti da insediamenti urbani), rimarcati nella stagione estiva dagli sforamenti dei parametri microbiologici *Escherichia coli* ed *Enterococchi intestinali* indicatori come noto della presenza nelle acque di residui fecali.

Sebbene la maggior frequenza dei fenomeni di inquinamento, motivo dei divieti temporanei della balneazione, interessi l'area Campeggi sita in località Partaccia (inquinamento causato da reflui non depurati trasportati a mare dal fosso Lavello), a seguito di precipitazioni intense, fenomeni di contaminazione delle acque di balneazione si verificano in maniera diffusa lungo tutta la costa interessando le aree di balneazione "Marina di Massa Levante", "Ricortola", "Destra Frigido" e "Ronchi Ponente" oltre ai divieti permanenti per motivi igienico sanitari collocati alle foci dei fossi Brugiano e Magliano oltre che alla foce del Fiume Frigido.

Il carattere ricorrente e non episodico dei fenomeni di inquinamento batterico delle acque di balneazione denota il permanere di problematiche non risolte nel sistema di collettamento e trattamento delle acque reflue di tutto il litorale apuano (fonte Arpat 2020; *Il controllo delle acque di balneazione – stagione 2019*) che va quindi affrontato, gestito e risolto in parallelo con la riqualificazione dell'arenile.

Il territorio comunale, a differenza dei comuni confinanti e a quelli limitrofi con affaccio sulla costa versiliese, presenta il maggior numero di corsi d'acqua (sette) caratterizzati da uno sbocco diretto o in prossimità del mare (Fosso Lavello, Torrente Ricortola, Fosso Brugiano, Fiume Frigido, Fosso Magliano, Fosso Poveromo e Canalmagro) fattore questo che determina una maggiore vulnerabilità dell'attività balneare non solo per i fenomeni di inquinamento batterico sopra esposti ma anche per gli altri aspetti ecologici, organolettici (percepibili mediante i sensi, come l'odore, il colore, ecc.), estetici o paesaggistici, riferibile all'acqua del mare, alle spiagge e ai suoi fondali.

Tenuto conto di quanto sopra, la progettualità dell'arenile, lungo la linea di costa, dovrà svilupparsi in parallelo con la progettualità dei corsi d'acqua disposti lungo assi ortogonali alla stessa.

È dunque partendo da questi elementi contestuali che si sviluppa l'approccio che proponiamo per affrontare la redazione del Piano Attuativo dell'Arenile e dei Viali a mare (PAAV).

Analizzando i contenuti del Regolamento Urbanistico, risulta di primaria importanza fondare la redazione del PAAV sulla qualità dei luoghi e sulla conseguente attrattiva delle componenti paesaggistico-ambientali. D'altro canto le innovazioni culturali prodotte dal Piano di Indirizzo Territoriale con Valenza di Piano Paesaggistico Regionale (PIT/PPR), tendono proprio a porre al centro della valorizzazione dei territori le componenti identitarie di lungo periodo costituite, in larga parte, dagli elementi che caratterizzano i paesaggi costieri: dalla conservazione degli elementi naturali alla tutela delle reti ecologiche, alla valorizzazione dei modelli tradizionali degli insediamenti.

Il progetto del Piano, prendendo le mosse dal riconoscimento e dalla tutela degli elementi di valore che caratterizzano questo territorio, si svilupperà offrendo soluzioni specifiche utili a una corretta

evoluzione dell'assetto del lungomare e degli stabilimenti balneari. Su questo fronte sarà operato un tentativo volto a favorire la destagionalizzazione del turismo puntando sul miglioramento degli spazi e dei servizi così da poter fruire meglio degli spazi pubblici e privati durante una stagione maggiormente "allungata".

Come descritto meglio nel successivo paragrafo 3., si intende sviluppare due scenari progettuali: uno di breve e uno di lungo periodo. Consapevoli del fatto che il PAAV è chiamato a disciplinare concretamente gli elementi fisici che caratterizzano attualmente il territorio, pensiamo che sia necessario immaginare una visione di più lungo periodo che possa orientare meglio le azioni di carattere territoriale secondo una strategia che possa coinvolgere, in prospettiva, anche i piani urbanistici e territoriali sovraordinati al PAAV.

Si propone dunque la redazione del PAAV secondo un approccio aderente ai dettami normativi definiti dalla L.R. 65/2014 oltreché dal PIT/PPR, dal PTC, dal PS e, in particolare, dal RU; e si propone inoltre di elaborare una sorta di *Masterplan* o schema direttore che possa orientare le scelte di un più lungo periodo e che si rivolga a piani strategici che possano incidere, ad esempio, su temi estremamente importanti per il territorio costiero come la qualità delle acque di balneazione, l'erosione e la qualità del paesaggio come inizialmente riferito nel presente paragrafo.

A partire dalle criticità e dagli obiettivi individuati dal Regolamento Urbanistico negli art. 88 delle NTA il progetto del PAAV definisce azioni conseguenti tenendo a riferimento i temi specifici che il PIT-PPR chiede di argomentare in sede di formazione degli strumenti urbanistici:

- definire regole volte a un coerente assetto figurativo dell'insediamento mediante il riconoscimento e la individuazione cartografica di tutti gli elementi che caratterizzano il paesaggio costiero;
- localizzare precisamente i varchi di accesso pubblici esistenti e di progetto strutturando ideali prolungamenti stradali che consentano una maggior percezione della presenza del mare dal lungomare;
- individuare puntualmente le perimetrazioni delle concessioni demaniali e stabilire criteri volti alla individuazione di ulteriori spiagge libere e/o pubbliche/attrezzate;
- localizzare e tutelare le aree dunali e retrodunali ancora presenti;
- individuare le aree coperte da pinete e da altre formazioni vegetazionali arboree e arbustive dentro e attorno all'area del PAAV definendo eventuali fasce di tutela volte alla conservazione delle formazioni di valore e alla loro percezione dal mare e dal lungomare.
- definire specifici criteri morfologici degli elementi architettonici che caratterizzano il paesaggio costiero tradizionale così da garantire una unitarietà dell'aspetto complessivo dell'insediamento balneare;
- individuare i punti di belvedere e i varchi visuali sul lungomare in direzione del mare e della montagna così da limitare la presenza e la previsione di elementi che impediscano la percezione del paesaggio;
- schedare gli edifici di valore presenti all'interno del perimetro del PAAV e definire le specifiche discipline, anche mediante schede norma, delle trasformazioni ammesse su particolari complessi edilizi al fine di definire nel dettaglio le possibilità di intervento;
- perimetrare in modo specifico la superficie delle aree ove non saranno ammesse trasformazioni urbanistiche in virtù della presenza degli elementi di valore da preservare (dune, arenili, spiagge) prevedendo per queste un progetto di valorizzazione legato alla fruizione sostenibile e di qualità.
- definire nuove discipline per gli arredi e per la forma dei percorsi stradali, pedonali e ciclabili.

Uno degli aspetti di rilievo per la qualità dello spazio aperto riguarda la dotazione di vegetazione degli spazi aperti. Il PAAV avrà cura di approfondire con appositi studi i caratteri identitari costituiti dalle specie autoctone arboree e arbustive che caratterizzano il paesaggio.

Al fine di garantire il raggiungimento del più alto livello di valorizzazione ecologica e funzionale della componente vegetale che caratterizza il paesaggio delle aree oggetto di studio e di intervento, si propone lo svolgimento di una indagine vegetazionale volta ad accertare una conservazione e ricostituzione del verde presente, in particolare per le specie arboree e arbustive che insistono lungo le zone dunali e i viali del lungomare.

Una delle finalità principali delle indagini propedeutiche agli eventuali interventi su un determinato ambiente, è quella di analizzare e comprendere il locale dinamismo ecologico. Tale analisi può essere semplificata con ricerche limitate alle componenti biologiche, in particolare alla vegetazione, i cui cambiamenti sono in genere l'indice più evidente dei processi dinamici che interessano l'ecosistema. L'analisi in questione comporta il rilevamento delle specie e la stima della loro copertura all'interno della formazione vegetale esaminata.

Uno studio approfondito della vegetazione contribuirà alla definizione di regole e azioni volti all'incremento dei servizi ecosistemici che caratterizzano la fascia costiera.

Il litorale di Massa si caratterizza per alcuni elementi che definiscono una diversa articolazione dello spazio e delle funzioni: vi è la zona delle Ex-colonie che è caratterizzata da importanti criticità che potrebbero, una volta risolte, costituire elementi di valore per il rilancio dell'intero comparto turistico ricettivo; la porzione di Marina di Massa risulta ancora fondata su un modello turistico che, salvo rari casi, ha grandi margini di miglioramento; infine la parte più pregiata del litorale di Ronchi e Poveromo che deve puntare su una tutela e valorizzazione degli elementi paesaggistici che la contraddistinguono.

Nella tabella 2.1 sono illustrati gli obiettivi del piano, le azioni (contrassegnate da un numero riportato tra parentesi, utile per i richiami nei successivi capitoli) che l'Amministrazione comunale si propone di adottare per raggiungerli e gli indicatori utilizzati per effettuare il processo di valutazione e per assicurare l'efficacia del sistema di monitoraggio. Nella tabella non sono invece indicati gli obiettivi ambientali di carattere generale, il cui perseguimento - peraltro previsto dalla normativa- è stato comunque assicurato come esito del processo di valutazione che ha accompagnato l'elaborazione della proposta di piano.

**Tabella 2.1 - Obiettivi azioni**

<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>	<i>Indicatori</i>
Tutelare gli elementi identitari e patrimoniali della costa	Avvio di un processo volto al completo ripascimento delle spiagge (1)	Descrizione degli interventi di ripascimento e tempistiche presunte
	Valorizzazione degli elementi tipici del paesaggio costiero (2)	Tipologia di interventi di valorizzazione
	Individuazione di tutti gli elementi che caratterizzano il paesaggio costiero (3)	Tipologia di elementi caratteristici
	Tutela e valorizzazione degli elementi tipici della vegetazione costiera mediante specifico studio fitosociologico (4)	Esiti dello studio fitosociologico
	Definizione di aree escluse dalle trasformazioni urbanistiche in virtù della presenza di elementi di valore da preservare (5)	Numero e localizzazione delle aree non trasformabili
Rendere maggiormente fruibili e accessibili gli spazi e i servizi del litorale	Miglioramento delle dotazioni di spazi e di servizi delle spiagge (6)	Numero e tipologia degli interventi di miglioramento di spazi e servizi
	Migliorare l'efficienza dei servizi in termini di utilizzo delle risorse (7)	Numero e tipologia di interventi di efficientamento
	Definizione di specifiche dislocazioni per gli arredi e per la forma dei percorsi stradali pedonali e ciclabili (8)	Numero e tipologia degli interventi di arredo
Accrescere la percezione degli elementi che caratterizzano il paesaggio della Marina	Miglioramento della percezione del mare dai percorsi lungomare (9)	Numero e tipologia degli interventi di miglioramento della percezione
	Tutela dei con visivi verso le Alpi Apuane (10)	Numero e tipologia degli interventi di tutela dei con visivi

<i>Obiettivi</i>	<i>Azioni</i>	<i>Indicatori</i>
	Individuazione dei punti di belvedere sul lungomare in direzione del mare e della montagna (11)	Numero di punti di belvedere individuati
Migliorare la dotazione di spiagge e di servizi turistici per la balneazione valorizzando i caratteri identitari e percettivi del territorio	Previsione di strumenti in grado di contenere l'erosione (12) Miglioramento delle aree contermini agli sbocchi foci mediante progetti di qualità ambientale (13) Avvio di progetti di recupero e valorizzazione dei paesaggi dunali e retrodunali (14)	Numero e tipologia di interventi per prevenire l'erosione costiera Numero e tipologia di progetti di miglioramento della qualità ambientale Numero e tipologia di progetti di recupero e valorizzazione
Riqualificare il patrimonio edilizio esistente salvaguardando i caratteri tradizionali degli insediamenti costieri	Riprogettazione dei Viali a mare ristabilendo un equilibrio tra i diversi tipi di percorso (15) Schedatura degli edifici di valore storico e/o tipologico e definizione di schede norma per le trasformazioni (16) Definizione di criteri e parametri morfologici degli elementi architettonici per una omogenea attuazione degli interventi (17)	Numero e tipologia dei progetti relativi ai Viali a mare Numero di edifici schedati Tipologia dei criteri e dei parametri morfologici

### 3 COERENZA DEL PROGETTO CON I VIGENTI PIANI E PROGRAMMI

Il primo passaggio che il lavoro di valutazione ha svolto è stato quello di verificare la congruenza degli obiettivi assunti dal Poc con la pianificazione sovraordinata e con quella di settore di livello regionale provinciale e comunale.

Gli esiti dell'analisi mostrano che esiste una generale coerenza fra gli obiettivi del Poc e quelli dei vari piani che interessano il territorio e cioè:

- Pit;
- Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA);
- Piano regionale integrato infrastrutture e mobilità (PRIIM);
- Piano Ambientale Energetico Regionale (PAER) e Strategia regionale per la biodiversità;
- Piano regionale di gestione dei rifiuti e di bonifica delle aree inquinate (PRB);
- Piano di gestione delle acque del Distretto dell'Appennino settentrionale (Pga);
- Piano di gestione del rischio alluvioni del Distretto dell'Appennino settentrionale (Pgra);
- Piano di tutela delle acque del Bacino Toscana Nord;
- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Bacino Toscana Nord (PAI);
- Progetto di Piano di bacino del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale, stralcio Assetto idrogeologico per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica (Progetto "Pai Dissesti geomorfologici" adottato);
- Piano stralcio della risorsa idrica del Bacino Toscana Nord;
- Piano di Ambito Toscano dell'Autorità idrica;
- Piano territoriale di coordinamento (PTCP) della provincia di Massa-Carrara;
- Piano comunale di classificazione acustica (PCCA).

Dal punto di vista operativo l'analisi viene svolta utilizzando un sistema tabellare. Nella prima colonna sono elencati gli obiettivi della variante, nella seconda è indicato un giudizio qualitativo di coerenza (si veda la legenda), dove per coerenza condizionata si intende quella subordinata al rispetto delle condizioni poste dai piani. Nella terza colonna sono riportati le indicazioni pertinenti del relativo piano riferite allo specifico obiettivo e nella quarta colonna le note che motivano il giudizio di coerenza.

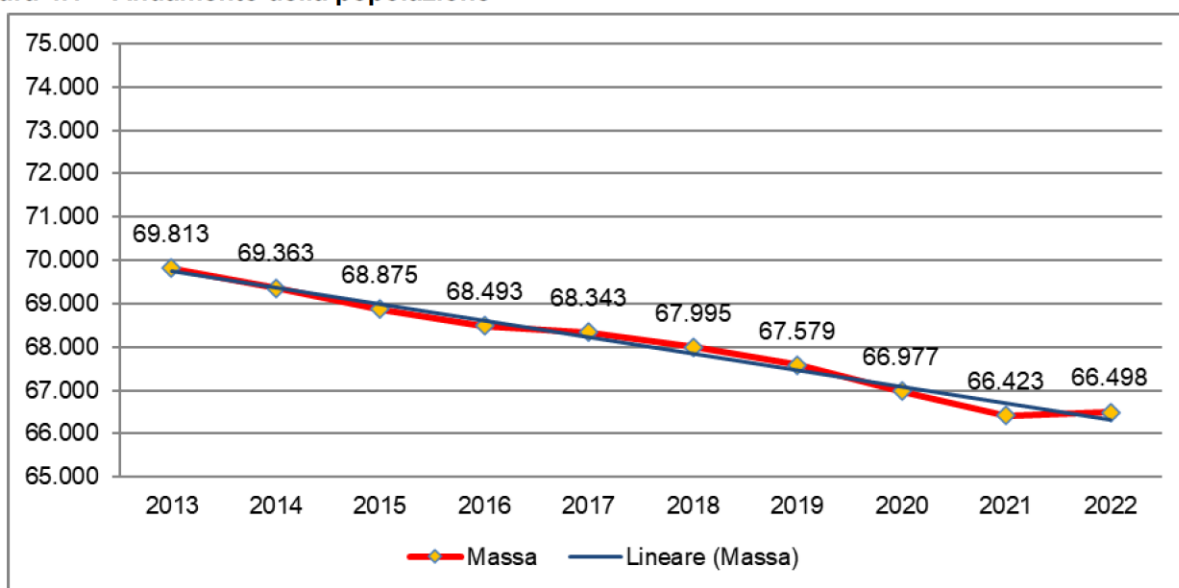
## 4 ANALISI DI CONTESTO DELLE RISORSE

### 4.1 Sistema socioeconomico

#### 4.1.1 Popolazione

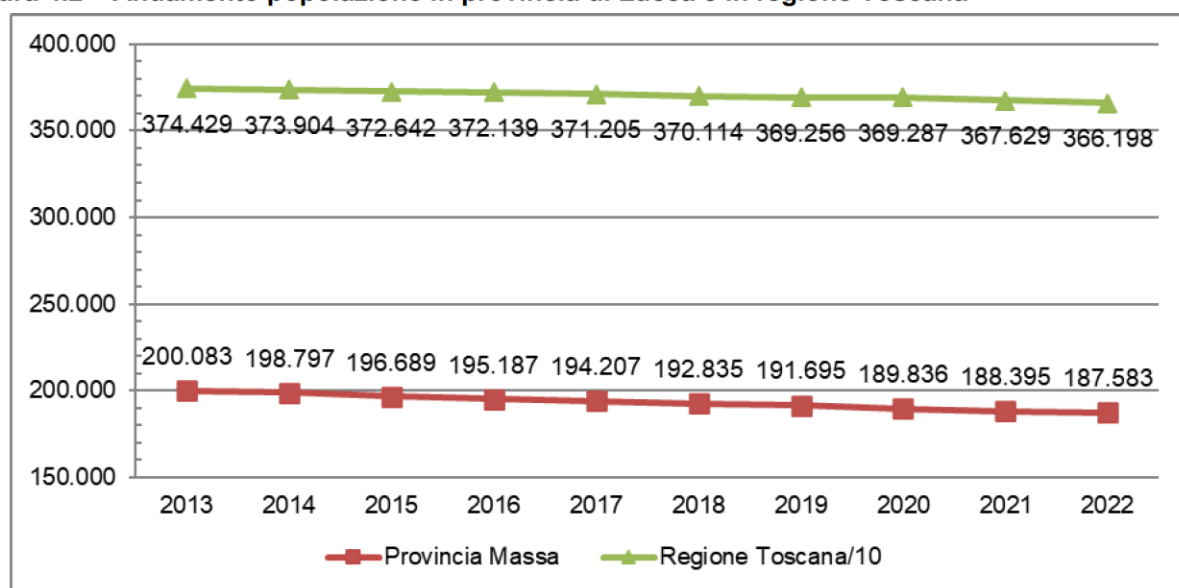
Nell'ultimo decennio (2013-2022) la popolazione residente è diminuita di poco meno del 5% passando da quasi 70.000 residenti a circa 66.500 (figura 4.1). Tale decrescita dipende principalmente da un saldo naturale fortemente negativo parzialmente attenuato da fenomeni migratori in parte legati a provenienze estere. Il calo si registra anche in provincia di Massa e regione Toscana (figura 4.2) con valori rispettivamente maggiori (-6,5%) e molto minori (-1,8%).

**Figura 4.1 – Andamento della popolazione**



Fonte: Regione Toscana

**Figura 4.2 – Andamento popolazione in provincia di Lucca e in regione Toscana**



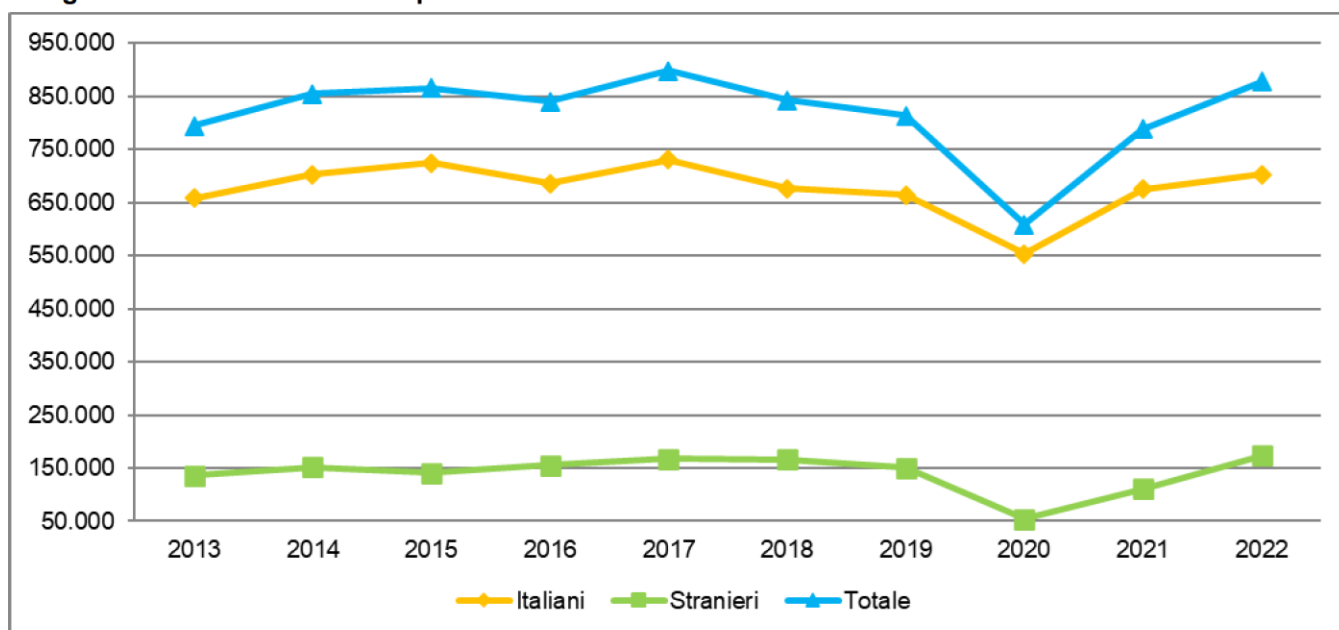
Fonte: Regione Toscana

### 4.1.2 Turismo

Per quanto riguarda il settore turistico, nel decennio (2013-2022), i flussi, concentrati prevalentemente nei mesi estivi, mostrano un andamento altalenante con valori assoluti delle presenze compresi tra circa 795.000 e circa 900.000. Il valore più elevato si registra nel 2017, una decrescita nel 2018 e la drastica diminuzione nel 2020 a causa della pandemia. Il 2022 evidenzia una decisa ripresa con valori paragonabili a quelli migliori del periodo pre covid. È opportuno sottolineare che la maggioranza è rappresentata dal turismo nazionale con una percentuale di stranieri che non raggiunge si avvicina al 20% solo nel 2023 (figura 4.3).

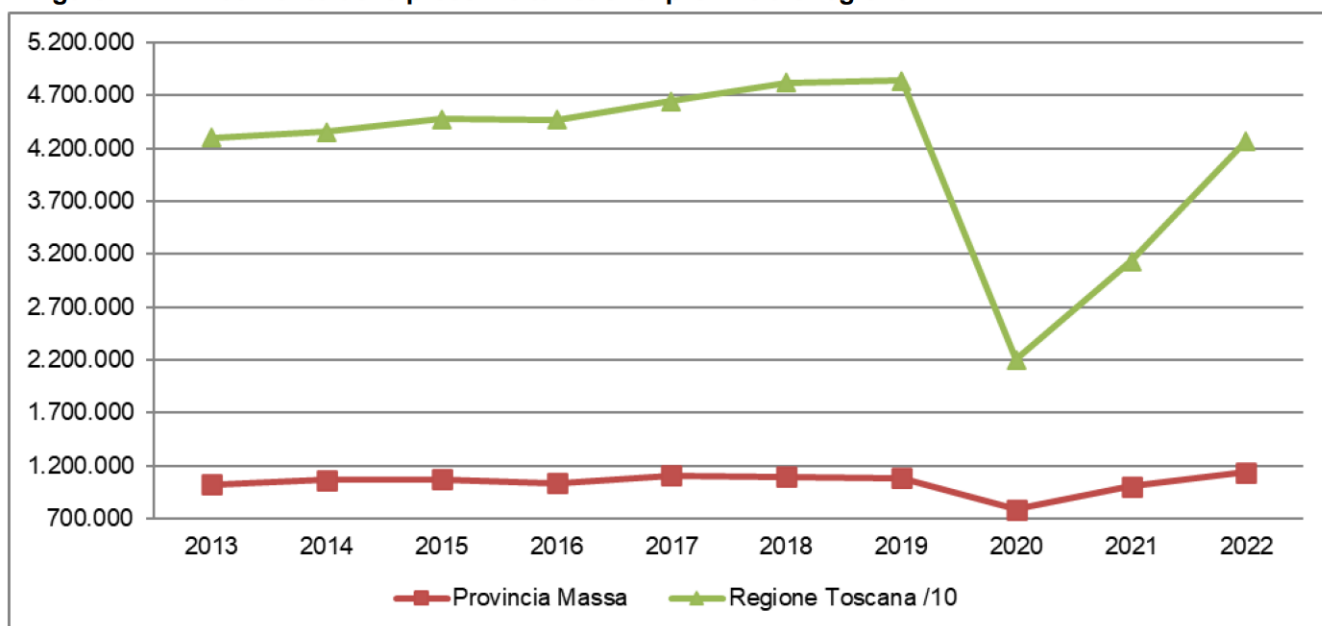
Il confronto con gli ambiti sovracomunali mostra molte somiglianze con l'andamento provinciale e meno con quello regionale ovviamente questo confronto non riguarda il 2020 in cui si registra per tutti gli ambiti l'effetto pandemico (figura 4.4).

**Figura 4.3 – Andamento delle presenze turistiche comunali**



Fonte: Regione Toscana

**Figura 4.4 – Andamento delle presenze turistiche: provincia e regione**



Fonte: Regione Toscana

Per quanto concerne le strutture ricettive, nel comune di Massa il numero di quelle extralberghiere risulta superiore rispetto alle alberghiere, differenza che si è andata accentuando negli ultimi anni.

Oltre ai dati regionali sono disponibili informazioni più accurate prodotte dall'istituto di studi e ricerche (ISR) della Camera di Commercio Toscana nord-ovest che nel rapporto pubblicato a maggio 2024 su dati riferiti al 2023, evidenzia leggera flessione rispetto al biennio precedente. Infatti secondo i dati provvisori diffusi dalla Regione Toscana in terra apuana si è registrato un calo delle presenze del -2% (-4% per gli arrivi) che ha fatto scendere i pernottamenti a quota 1,1 milioni. I giorni di permanenza media, nel 2023, sono però leggermente cresciuti passando da 3,87 nel 2022 a 3,93. Tuttavia, nonostante un 2023 non eccessivamente brillante, la buona congiuntura dei due anni precedenti ha consentito al territorio di superare i valori pre-pandemia, in termini di arrivi del +4% e di giornate di pernottamento del +3% (pari a 31.000 presenze in più). L'andamento del 2023 ha evidenziato una ripresa delle presenze straniere del +8% rispetto ad un'annualità precedente che era cresciuta in doppia cifra (+63%), al punto da superare abbondantemente i valori del 2019 (+24%, pari a 56.000 unità). Questa crescita la si riscontra sia sugli alberghi (+10%) che sugli esercizi complementari (+6%). Riguardo alle nazionalità più rilevanti, si segnala la tenuta del turismo tedesco, svizzero e francese rispetto all'anno precedente (+1%).

Riguardo all'importante componente nazionale, che fino al 2022 aveva mostrato una buona tenuta anche durante la pandemia, nel 2023 si osserva un primo segnale di inversione. Questo cambiamento potrebbe essere attribuito all'aumento delle difficoltà economiche delle famiglie, che ha generato un calo nel turismo di prossimità. Si registra soprattutto una diminuzione degli arrivi (-9%), mentre la flessione delle presenze risulta meno marcata (-5%), soprattutto negli alberghi (-1%). In altre parole, negli ultimi dodici mesi il territorio ha perso circa 19.000 arrivi e 47.000 presenze italiane. Rispetto al 2019, il calo complessivo di questa componente è circoscritto al -3% (-25.000 presenze), quale sintesi di un aumento negli alberghi (+2%) ed una riduzione negli extra-alberghi (-5%). Per quanto concerne le regioni più importanti di provenienza, i lombardi calano del -6%, i toscani del -14%.

Se in generale le presenze turistiche in provincia si sono ridotte nell'ultimo anno del -2%, nell'alberghiero la dinamica è stata positiva del +3%, portando le giornate di pernottamento a quota 450.000 (+12.000 sul 2022, circa +25.000 su 2019). Questa crescita è imputabile in modo particolare agli stranieri, che sono aumentati nell'ultimo anno del +10% superando perfino del 14% (circa +20.000) i valori pre-covid.

Negli ultimi dodici mesi le presenze italiane sono leggermente diminuite (-1%), ma nonostante ciò i valori del 2023 continuano ad essere superiori a quelli del 2019 (+2%, pari a circa 5.000 unità).

86

Nell'extra-alberghiero, la stagione 2023 non è stata altrettanto soddisfacente, avendo registrato una riduzione delle presenze turistiche del -5% che ha fatto scendere le giornate di pernottamento a circa 663.000 (circa 38.000 in meno dell'anno precedente). Rispetto al 2019 la situazione appare sostanzialmente immutata (+1%).

Nell'ultimo anno, il calo complessivo è imputabile a una riduzione del -8% nel turismo nazionale, equivalente a una perdita di 45.000 presenze rispetto al 2019, e a un aumento del +6% nel turismo straniero. Quest'ultimo ha consolidato il trend di crescita degli ultimi due anni, tanto che rispetto alla situazione pre-pandemia, le presenze straniere in questo segmento sono aumentate del +38%, pari a 37.000 presenze in più.

Per quanto concerne l'ambito Riviera apuana, dove Massa rappresenta il Comune di riferimento, il 2023 si è chiuso con un calo delle giornate di presenza del -2%, ma, rispetto al 2019 il divario è positivo per un 3%.

L'indice di pressione turistica dell'ambito si pone sopra la media provinciale con 2,0 turisti nel 2023 ogni 100 residenti. Massa si conferma al primo posto (con un indice pari al 3,6%) mentre a Carrara l'indicatore resta fermo allo 0,4%. L'indice di utilizzazione lorda dei posti letto della Riviera apuana è

leggermente sopra alla media provinciale (22,7% contro il 21,4%), ma ampiamente inferiore alla media regionale (31,7%).

## 4.2 Agenti fisici

### 4.2.1 Sistema Aria

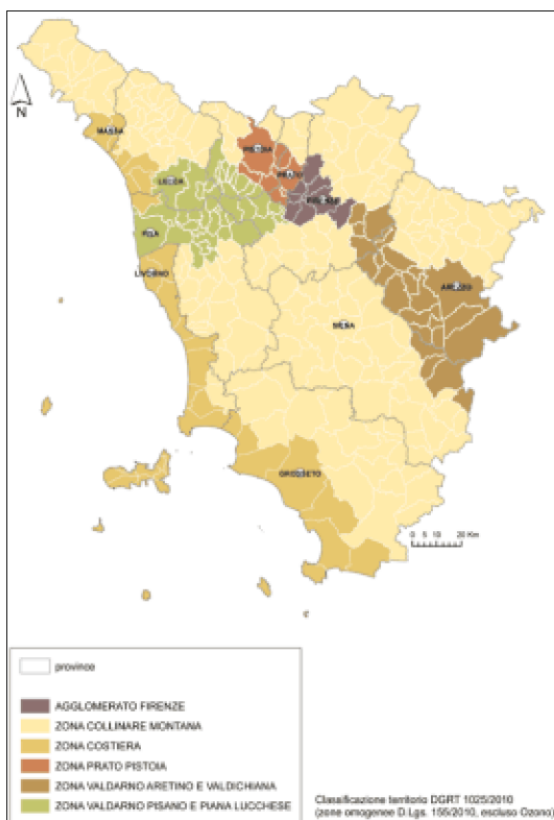
#### Qualità dell'aria sulla base dei dati della rete di monitoraggio

La qualità dell'aria in Toscana viene monitorata attraverso una rete regionale di rilevamento gestita da ARPAT, che a partire dal 2011 sostituisce le reti provinciali.

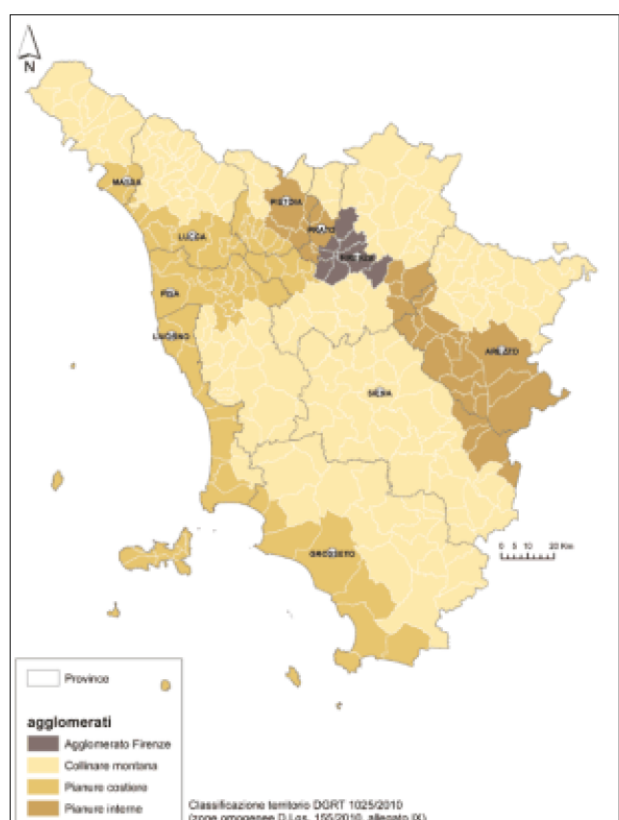
Il territorio regionale è stato suddiviso in zone e agglomerati secondo l'art. 3 del D.lgs. 155/2010 nel rispetto di criteri fissati nell'appendice I dello stesso decreto. Tale zonizzazione, stabilita dalla Dgr 1025/2010 (figura 4.5), prende in considerazione tutti gli inquinanti (CO, NO<sub>2</sub>, Pb, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, benzene, As, Cd, Ni e B(a)P) ad eccezione dell'ozono per i quali ne esiste una specifica, basata sulle indicazioni del D.lgs 155/2010 allegato IX (figura 4.6). In particolare secondo il D.lgs 155/2010 allegato V la suddivisione deve avvenire considerando:

- le caratteristiche orografiche, paesaggistiche e climatiche che contribuiscono a definire “zone di influenza” degli inquinanti in termini di diffusività atmosferica;
- le pressioni esercitate sul territorio come demografia, uso del suolo ed entità delle emissioni in atmosfera.

**Figura 4.5 - Suddivisione del territorio per CO, NO<sub>2</sub>, Pb, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, benzene, As, Cd, Ni e B(a)P**



**Figura 4.6 - Suddivisione del territorio regionale per l'ozono**



Fonte: ARPAT

La zona costiera in cui è compreso il territorio di Massa, presenta comunque alcune disomogeneità a livello di pressioni, tanto che si possono distinguere tre aree:

- un'area in cui si concentra l'industria pesante toscana e la maggior parte del traffico marittimo (Livorno, Piombino e Rosignano);

- l'area della Versilia ad alto impatto turistico, con una densità di popolazione molto elevata e collegata con l'area industriale di Massa Carrara;
- un'area costiera a bassa densità di popolazione.

Per l'area di Massa l'unica stazione di monitoraggio inclusa nella rete regionale è quella di Massa Marina Vecchia che appartiene al tipo urbana Traffico e, secondo quanto riportato nella relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Toscana dell'ARPAT relativa al 2019, misura il PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> e NO<sub>2</sub>.

Nel periodo compreso tra il 2016 e il 2022 non si sono verificati superamenti dei limiti di legge.

#### Inventario regionale delle emissioni

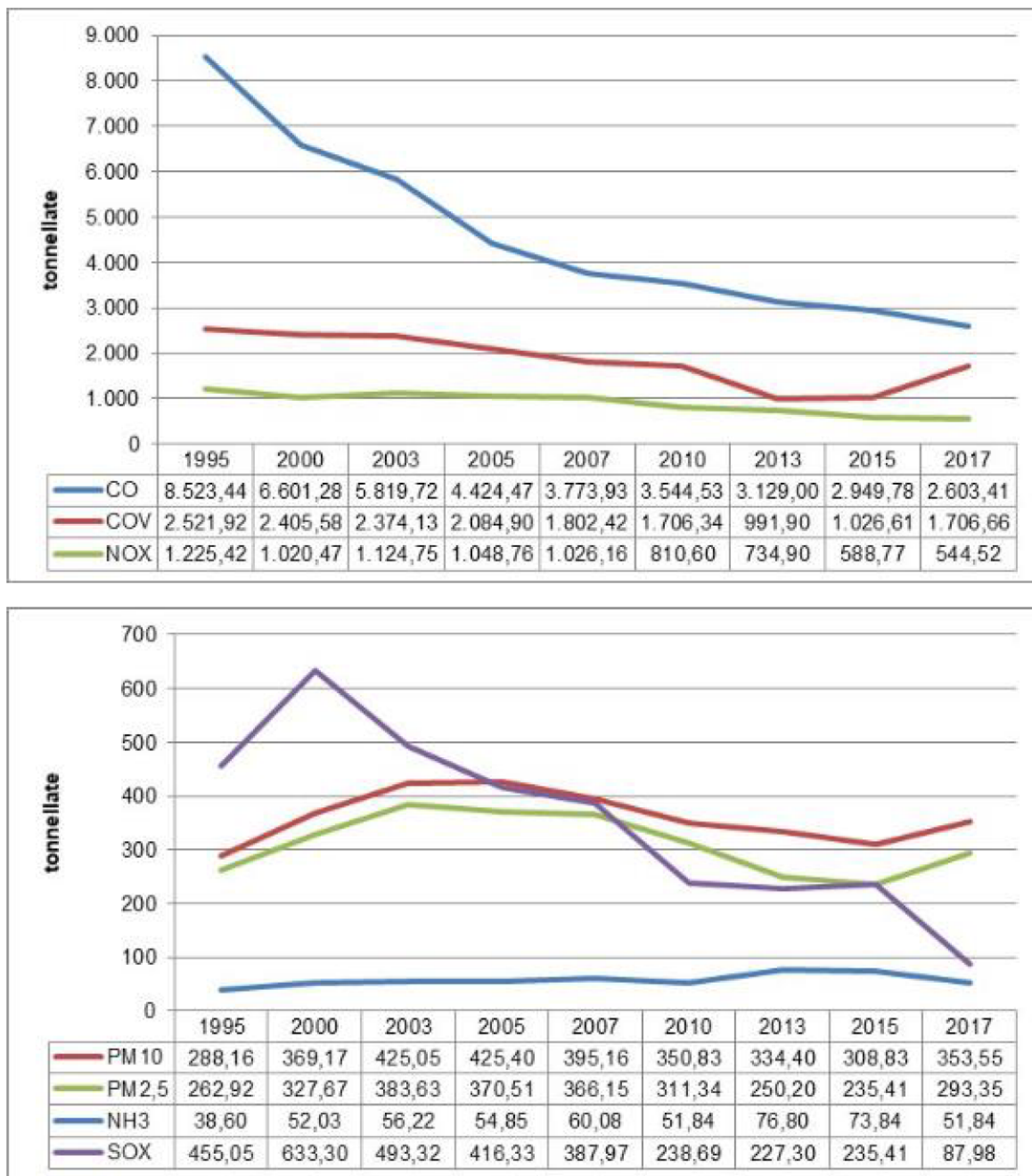
Oltre quanto riportato nei rapporti di Arpat sono stati elaborati anche i dati dell'IRSE che è "una raccolta ordinata dei quantitativi di inquinanti emessi da tutte le sorgenti presenti nel territorio regionale, sia antropiche (industriali, civili, da traffico) che naturali. La struttura dell'IRSE segue quella del progetto CORINAIR dell'Unione Europea che, nell'ambito del programma CORINE (Coordinated Information on the Environment in the European Community), si è posto l'obiettivo di armonizzare la raccolta e l'organizzazione delle informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali e di sviluppare un sistema informativo geografico [...]. L'IRSE è quindi in linea con i criteri previsti dall'Unione Europea e utilizzati dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) per la predisposizione dell'inventario nazionale delle emissioni. I dati utilizzati nella presente relazione sono stati estratti dal database IRSE aggiornato all'anno 2010 (l'ultimo disponibile), espressi come emissioni totali (somma di emissioni lineari, puntuali e diffuse) per singola attività, attribuibili al territorio".

L'inventario regionale (IRSE) stima le emissioni di alcune sostanze inquinanti: monossido di carbonio (CO), composti organici volatili (COV), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), materiale particolato solido fine (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>), ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>), ammoniaca (NH<sub>3</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e biossido di azoto (NO<sub>2</sub>). La stima viene effettuata definendo una griglia di punti in cui ad ognuno di essi viene associato un valore di emissione ricavato attraverso l'applicazione di modelli basati sulla presenza di sorgenti emissive in un determinato ambito. L'inventario ha un livello di definizione comunale e viene periodicamente aggiornato dall' ARPAT per conto della Regione Toscana a intervalli di qualche anno a partire dal 1995; l'aggiornamento più recente risale al 2017. In questo paragrafo vengono trattati i dati relativi a tutti gli inquinanti ad eccezione di quelli responsabili dell'effetto serra (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>) che saranno analizzati nel paragrafo relativo all'energia.

Il trend emissivo a scala comunale (figura 4.7) mostra una generalizzata tendenza verso la diminuzione di tutte le sostanze a partire dal 2005 e fino al 2015, mentre negli anni precedenti alcuni inquinanti risultavano in leggera crescita soprattutto il particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>). Nel periodo 2015-2017 il particolato mostra una tendenza alla crescita che per i composti organici volatili e l'ammoniaca (NH<sub>3</sub>) inizia nel 2013. Il confronto con il dato provinciale evidenzia un andamento simile per molti aspetti con alcune differenze. Il PM<sub>10</sub> e i COV nel 2017 aumentano a livello comunale mentre rispettivamente diminuiscono e si stabilizzano a livello provinciale, l'ammoniaca nel 2010 subisce un incremento a livello provinciale molto più significativo rispetto a quello comunale e gli ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>) a livello comunale decrescono decisamente a partire dal 2000, mentre a livello provinciale sebbene la decrescita avvenga praticamente dall'inizio delle rilevazioni risulta meno accentuata (figura 4.8). Per quanto concerne il contributo che le diverse sorgenti forniscono alle emissioni si nota come il particolato, che fornisce la quota maggiore alle emissioni totali (figura 4.9), è generato soprattutto dalla combustione civile e terziaria e il fatto che nel 2017 esso sia aumentato potrebbe far pensare che sarebbe necessario agire in maniera più significativa nel migliorare l'efficienza energetica degli edifici (figura 4.10). Altro dato interessante è rappresentato al contributo che le diverse tipologie di sorgenti localizzate nel comune di Massa forniscono

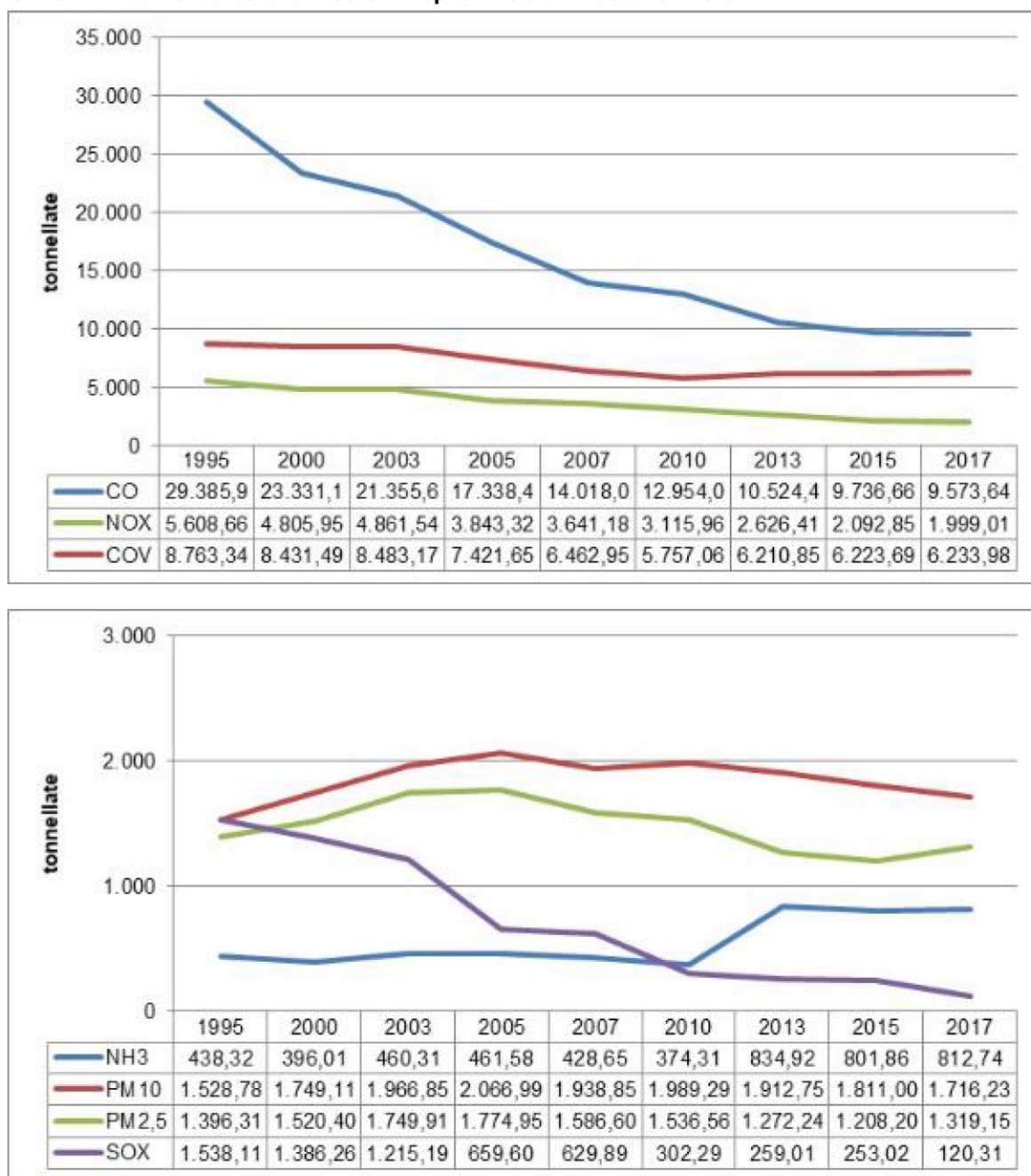
alle emissioni provinciali: da questo punto di vista prevalgono di gran lunga le sorgenti legate ai processi produttivi e alla combustione industriale (figura 4.11).

**Figura 4.7 - Andamento delle emissioni nel comune di Massa**



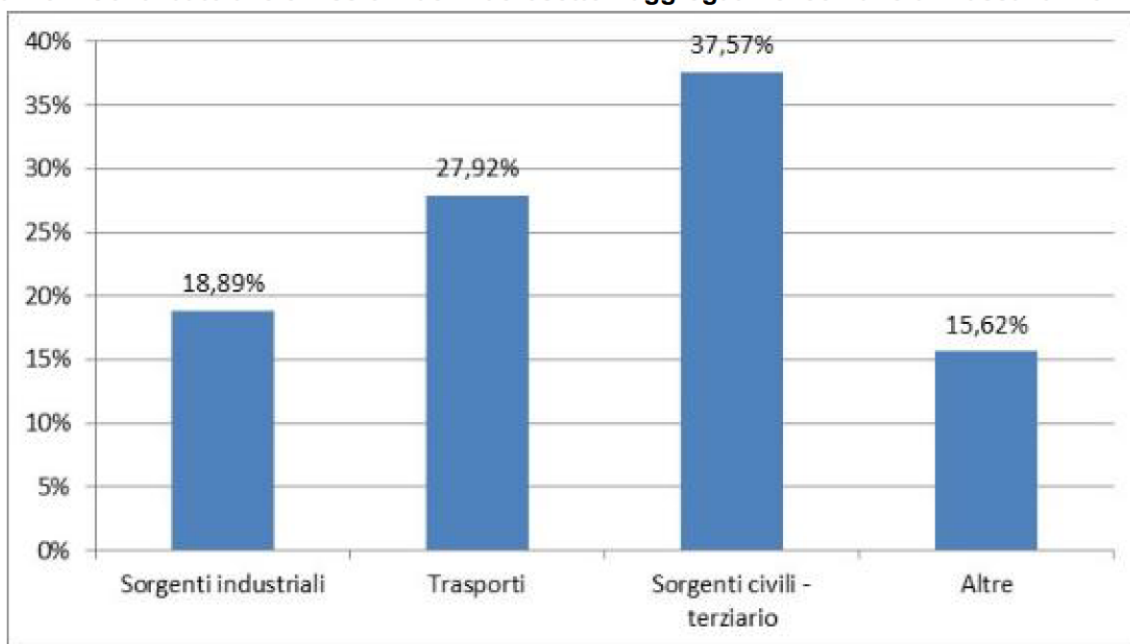
Fonte: Elaborazione su dati IRSE

Figura 4.8 – Andamento delle emissioni in provincia di Massa-Carrara



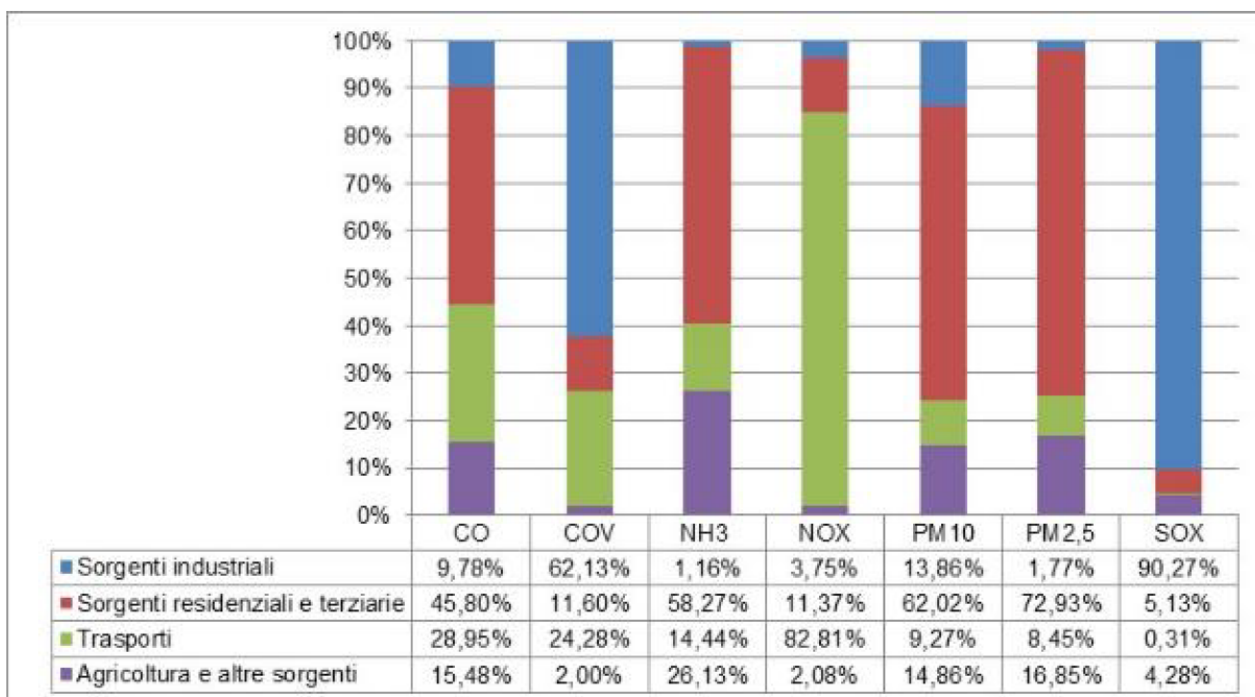
Fonte: Elaborazione su dati IRSE

**Figura 4.9 – Contributo alle emissioni dei macrosettori aggregati nel comune di Massa: anno 2017**



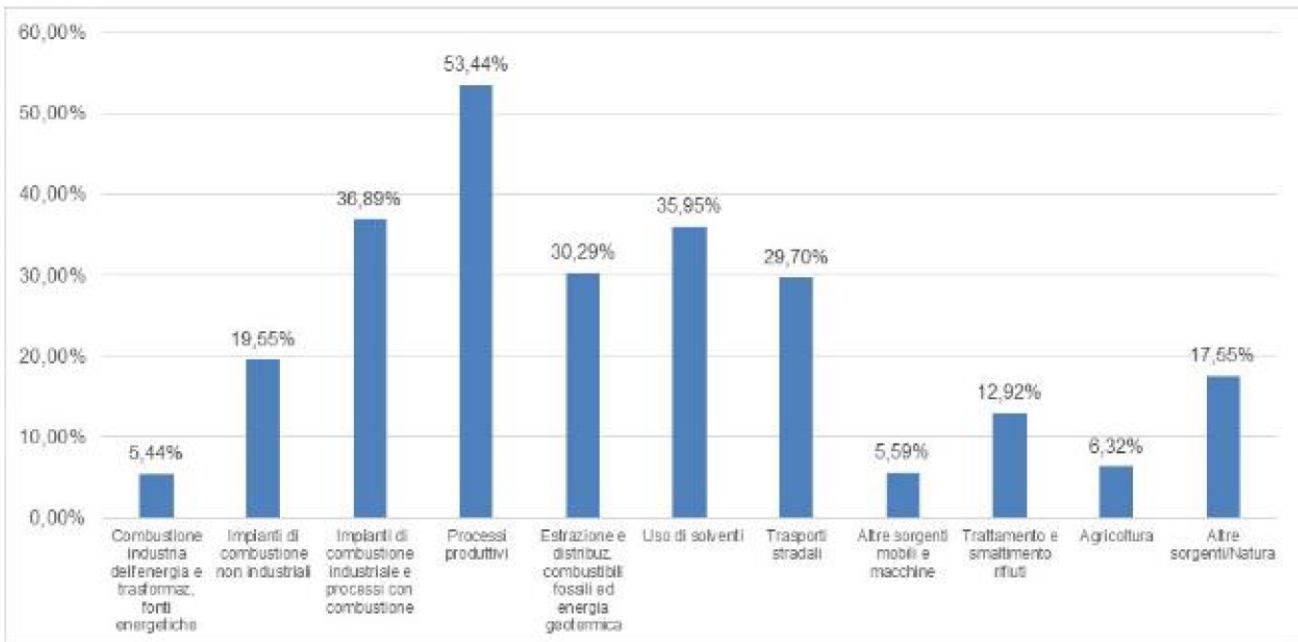
Fonte: Elaborazione su dati IRSE

**Figura 4.10 – Contributo dei macrosettori aggregati alle emissioni dei singoli inquinanti: anno 2017**



Fonte: Elaborazione su dati IRSE

**Figura 4.11 - Contributo del comune di Massa alle emissioni provinciali suddivise per macrosettori: anno 2017**



Fonte: Elaborazione su dati IRSE

## 4.2.2 Sistema Acqua

### Qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei

La matrice acqua è caratterizzata dalla definizione dei seguenti indicatori: qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei qualità delle acque di balneazione, disponibilità della risorsa idrica e capacità depurativa.

La caratterizzazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee si basa sulle disposizioni contenute nella Direttiva Europea 2000/60, recepita in Italia con il D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e nel relativo Dm attuativo 260/2010.

Secondo la suddetta normativa l'unità base di gestione per le acque superficiali è il corpo Idrico, cioè un tratto di un corso d'acqua appartenente ad una sola tipologia fluviale, individuata sulla base delle caratteristiche fisiche e naturali, che deve risultare sostanzialmente omogeneo per tipo ed entità delle pressioni antropiche e quindi per lo stato di qualità. L'approccio metodologico prevede una classificazione delle acque superficiali basata soprattutto sulla valutazione degli elementi biologici, rappresentati dalle comunità acquatiche (macroinvertebrati, diatomee bentoniche, macrofite acquatiche, fauna ittica), e degli elementi ecomorfologici, che condizionano la funzionalità fluviale. A completamento dei parametri biologici monitorati si amplia anche il set di sostanze pericolose da ricercare.

Tale suddivisione è stata effettuata al fine di individuare:

- a) corpi idrici a rischio ovvero quelli che a causa dei notevoli livelli di pressione a cui sono sottoposti vengono considerati a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità stabiliti dalla normativa. Questi corpi idrici saranno sottoposti ad un monitoraggio operativo annuale, per verificare nel tempo la situazione degli elementi di qualità che nella fase di caratterizzazione non hanno raggiunto valori adeguati;
- b) tratti fluviali non a rischio o probabilmente a rischio che, in virtù di pressioni antropiche minime o comunque minori sono sottoposti a monitoraggio di sorveglianza, che si svolge nello spazio temporale di un triennio e che è finalizzato a fornire valutazioni delle variazioni a lungo termine, dovute sia a fenomeni naturali, sia ad una diffusa attività antropica.

Anche per le acque sotterranee l'unità di gestione è il corpo idrico che viene monitorato sotto i profili qualitativo e quantitativo. Per quanto concerne il primo aspetto i corpi idrici vengono classificati considerando lo stato chimico sia dei punti di monitoraggio sia dell'intero corpo idrico mentre per quanto riguarda il secondo aspetto si analizza lo stato complessivo dell'intero corpo idrico basandosi sulla misura di parametri stabiliti dalle normative.

L'area costiera e attraversata dal torrente Frigido e dal Fosso Magliano entrambi in uno stato ecologico sufficiente (figura 4.12), mentre nel sottosuolo è presente il corpo idrico Versilia e Costiera Apuana (figura 4.13) che secondo i dati del Piano di Gestione delle acque (PGA 2021-2027) si trova in uno stato chimico e quantitativo buono, non risulta a rischio ma è soggetto a intrusione salina.

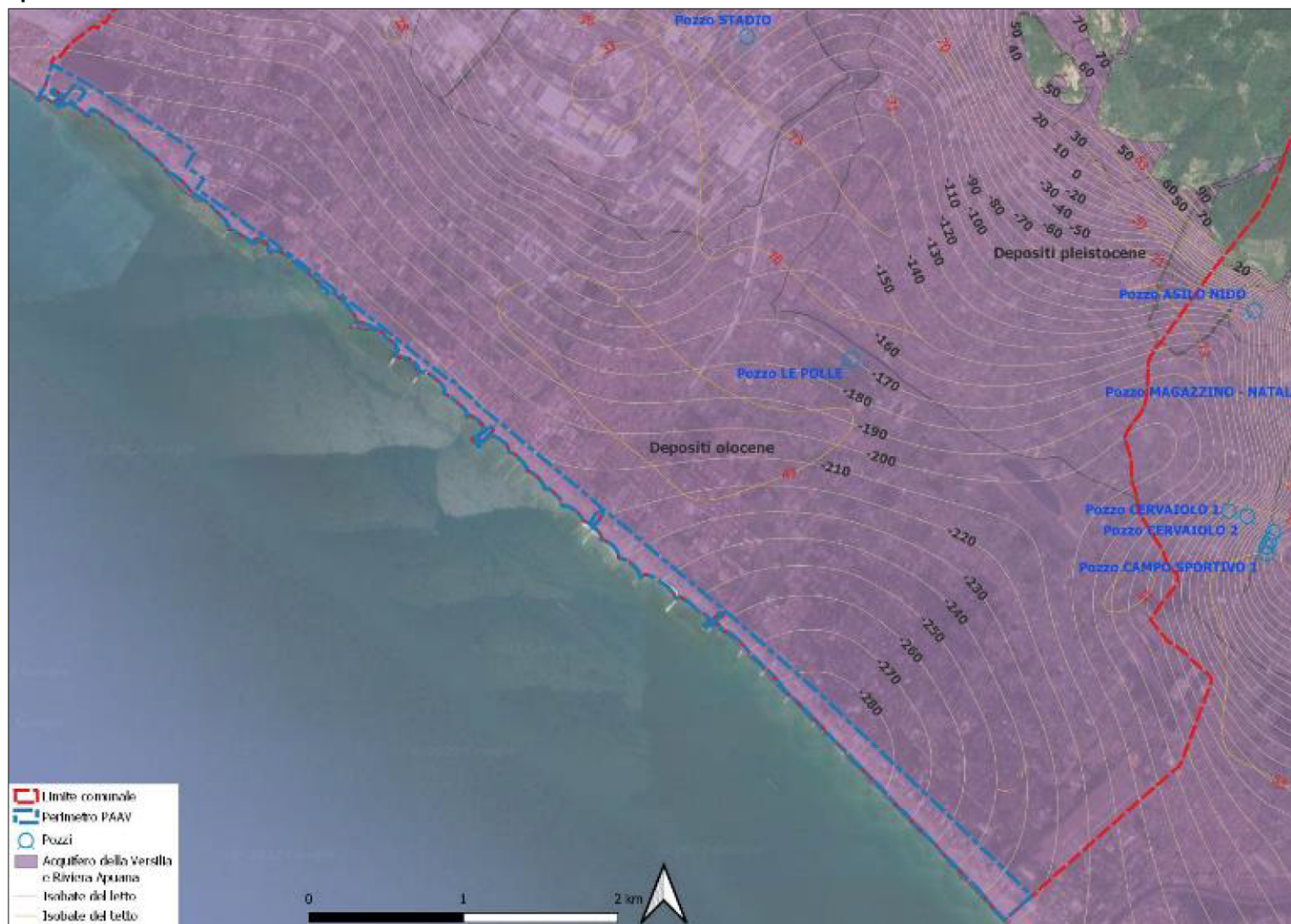
Per quanto riguarda lo stato delle acque di balneazione, i dati del monitoraggio di ARPAT effettuati alla fine del mese di giugno di quest'anno, mostrano una generalmente eccellente con alcuni punti in cui è presente un divieto di balneazione (figura 4.14).

Figura 4.12 - Corpi idrici superficiali



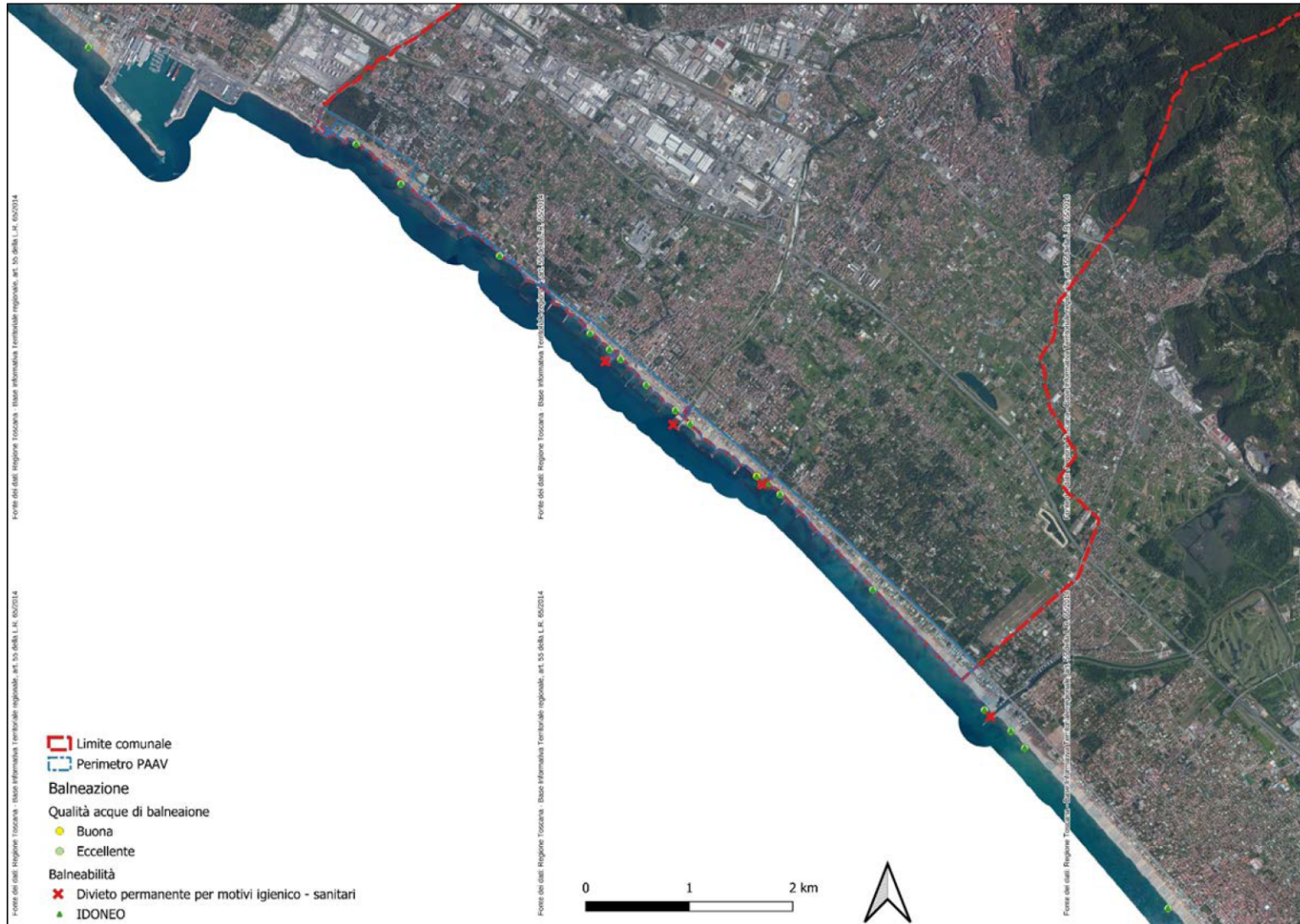
Fonte: elaborazione su dati ARPAT e Autorità idrica toscana

Figura 4.13 – Corpi idrici sotterranei



Fonte: elaborazione su dati Regione Toscana

Figura 4.14- Stato acque di balneazione, giugno 2022



Fonte: elaborazione su dati ARPAT

### Disponibilità della risorsa e fabbisogni

Per quel che concerne la distribuzione delle reti acquedottistiche e fognarie si vedano le tavole del quadro conoscitivo QC 8.1, 8.2 e 8.3.

L'approvvigionamento di acqua potabile non presenta criticità dal punto di vista quantitativo. Il fabbisogno idrico del Comune di Massa ammonta a circa 1.244.000 m<sup>3</sup>. L'acquedotto comunale dispone di una lunghezza della rete di distribuzione di 260 km e serve circa il 98% degli abitanti. L'approvvigionamento idrico del territorio comunale avviene in 49 punti di prelievo: Campo pozzi Centrale Polle, Campo pozzi Stadio Comunale, Grotta del Duca, Lame, Frigido, Casania, redicesi, Ceragiola, Strappata a monte, Strappata a valle, Minutora 1, Minutora 2, Cartaro, Freddana, Santo, Cecco, Canalacci 1, 2 e 3, Altagnana di sotto, Piagola 1, 2 e 3 Sette fontane, Cà di Cecco, Volpara, Pezzoni, Manfredi, Del Bergiolo, La fossa, Cirimea, Venale 1, 2 e 3, Ischignano, Canalmagro, Nocchio, Rossana, Bargana, 1, 2 e 3, Bagatello, Cardelloso, Vergheto, Fontana Amorosa, Zirlo, Archetto, Tamburone 1 e 2, Pozzo 14 e Fronticchio. La fonte di approvvigionamento principale la Sorgente Cartaro (identificazione MAT-S036), che si trova ad una quota di 205 m lungo il Canale della Rocchetta ed ha una portata media annua di 400 l/s.

Anche il sistema fognario non presenta particolari criticità nell'area del PAAV.

Oltre ai prelievi acquedottistici molti stabilimenti prelevano la risorsa idrica direttamente dalla falda per mezzo di pozzi la cui situazione generale risulta decisamente critica come viene illustrato di seguito grazie ai dati contenuti nella relazione geologica a corredo del PAAV.

I pozzi censiti all'interno del PAAV sono 98. Di questi, 91 (93%) sono ad uso degli stabilimenti balneari e i restanti 7 risultano al servizio di altre attività svolte nel PAAV quali ad esempio auto- lavaggio macchine, rimessaggio barche, circoli della Vela e alimentazione fontane pubbliche.

La maggior parte dei pozzi ha profondità comprese tra 6-8 m dal p.c. mentre circa 15 pozzi hanno profondità comprese tra 25-40 m.

I 91 pozzi ad uso degli stabilimenti balneari sono ripartiti in 88 strutture poiché tre di queste hanno due pozzi concessionati ciascuno. In considerazione del fatto che gli stabilimenti balneari censiti all'interno del PAAV sono in totale 144 risulta che solo il 61% delle strutture ha pozzi di derivazione di acque sotterranee (88 stabilimenti su 144) mentre il restante numero pari a 56 bagni non possiede al suo interno opere di derivazione delle acque di falda.

Degli 88 stabilimenti balneari serviti da pozzi di attingimento delle acque sotterranee lo stato autorizzativo comunicato dal Genio Civile Toscana Nord risulta quello raffigurato nella fig. 5.2. ed in particolare:

- n°39 stabilimenti balneari su 88 (44%) al 15/06/2022 possiede pozzi con concessione attiva in corso di validità;
- n°37 stabilimenti balneari su 88 (42%) al 15/06/2022 possiede pozzi con concessione scaduta per diversi motivi tra cui rinuncia, mancato rinnovo e/o pratica in corso di perfezionamento;
- n°12 stabilimenti balneari su 88 (14%) al 15/06/2022 possiede pozzi che sono stati solo denunciati ai sensi del D.Lgs n°275/93 sui quali non risulta essere mai stata avviata una pratica finalizzata al rilascio di un titolo concessorio.

Al fine di quantificare i consumi idrici stagionali collegati alle attività idroesigenti interne al PAAV, l'analisi dei pozzi si è occupata anche di analizzare i dati sui volumi di acqua sotterranea estratti dalle comunicazioni rese dai concessionari negli ultimi tre anni (2019-2020-2021) ai sensi dell'art. 8 del DPGR 51/R del 21/04/2015 "Obblighi e modalità di comunicazione delle misurazioni".

L'analisi ha evidenziato che, per il periodo indicato, solo n°6 stabilimenti balneari abbiano effettuato la comunicazione dei volumi di acqua di falda estratti dall'acquifero e pertanto non risulta possibile definire i consumi idrici su base stagionale.

#### 4.2.3 *Suolo*

Le informazioni su questo sistema riguardano le aree da bonificare gli aspetti relativi alle problematiche geologiche idrauliche e sismiche, alla presenza di aree tutelate ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs 42/2004) e all'uso del suolo.

Gli aspetti geologici, idraulici e sismici sono analizzati in uno specifico studio specialistico di supporto alla variante a cui si rimanda per maggiori dettagli: in questa sede vale la pena comunque evidenziare che secondo il Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) del Distretto dell'Appennino settentrionale l'area ricade in pericolosità bassa P1 e solo una piccola porzione in classe media P2 (figura 4.18).

#### 1.1.1 *Siti da Bonificare*

L'anagrafe regionale dei siti inquinati, contenuta nell'applicativo SISBON, indica la presenza di alcune aree da bonificare, alcune interne al perimetro del PAAV, altre localizzate nelle vicinanze (figura 4.15).

Figura 4.15 -Siti di bonifica



Fonte: elaborazione su dati SISBON

Le aree comprese nel PAAV sono inserite nel SIR di Massa Carrara (definito dal Dm 29/10/2013 - Dgr 1151 del 23/12/2013). Lo stato della situazione stabilito dalle Dgr 384/2016 individua le porzioni di aree con suolo potenzialmente contaminato e quelle con suolo non contaminato e falda contaminata (figura 4.16) Tale situazione è confermata dalla Dgr 4851/2016 con la quale la conferenza di servizio approva le risultanze dell'analisi di rischio. La Dgr 610/2014 individua invece le aree da restituire agli usi legittimi (figura 4.17).

Figura 4.16

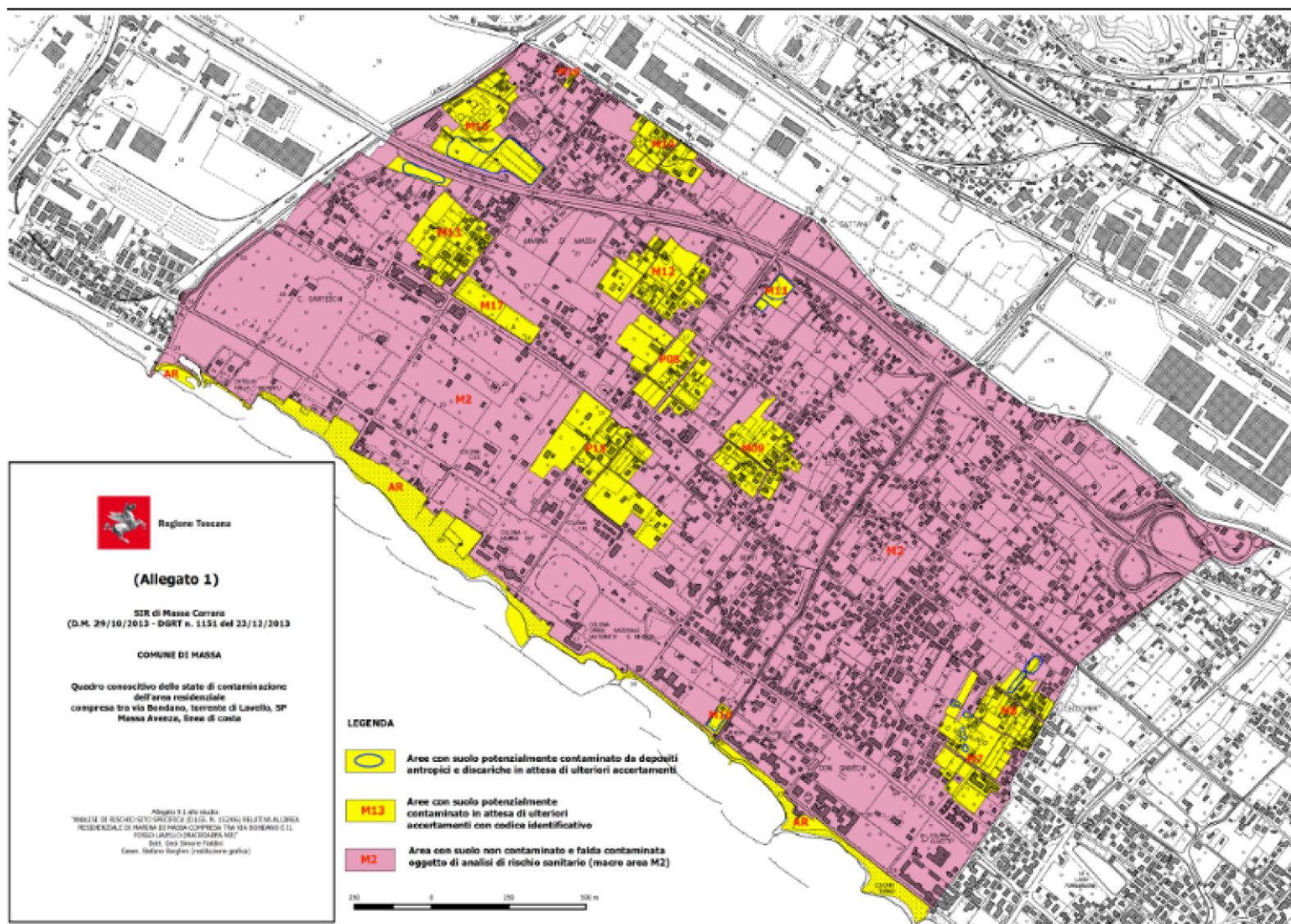
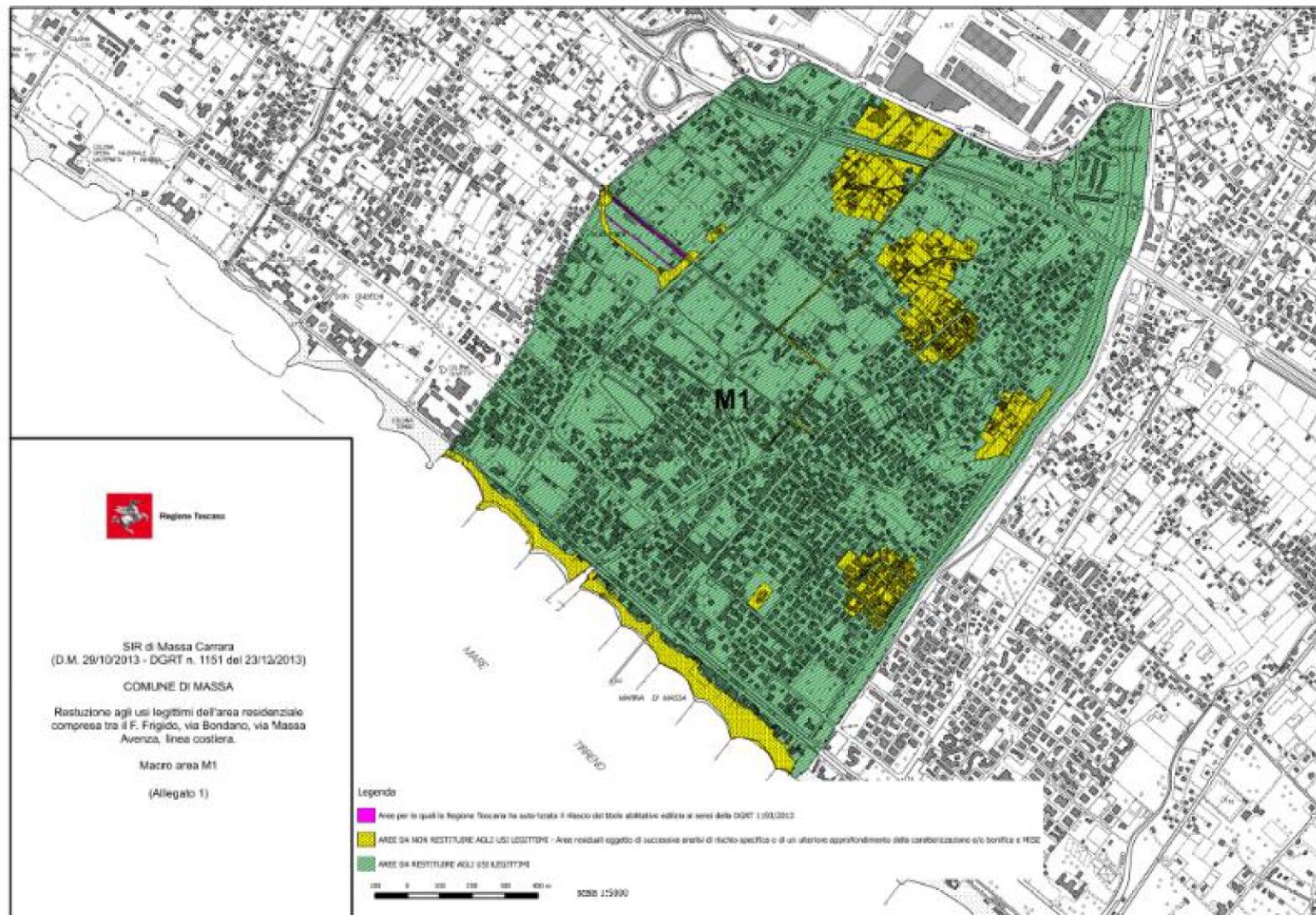


Figura 4.17

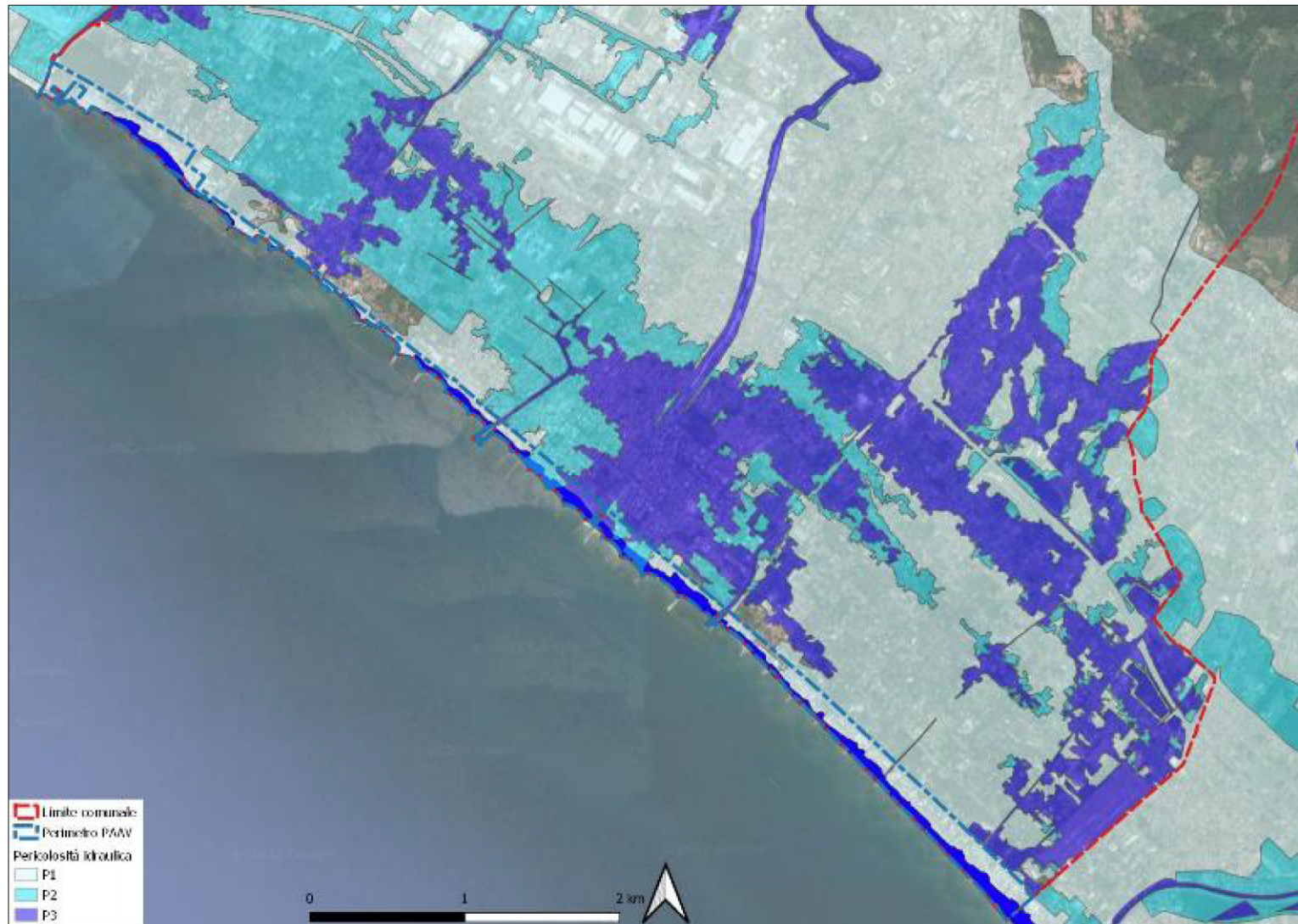


Per quel che concerne la pericolosità idraulica il PGRA inserisce la maggior parte dell'area nella classe che corrisponde ad un livello molto elevato (P3) e alcune porzioni nella classe P2 (figura 4.18).

Dal punto di vista della protezione idrogeologica l'area ha una protezione molto bassa è soggetta a fenomeni di intrusione del cuneo salino con aree in cui il fenomeno è accertato (figura 4.19).

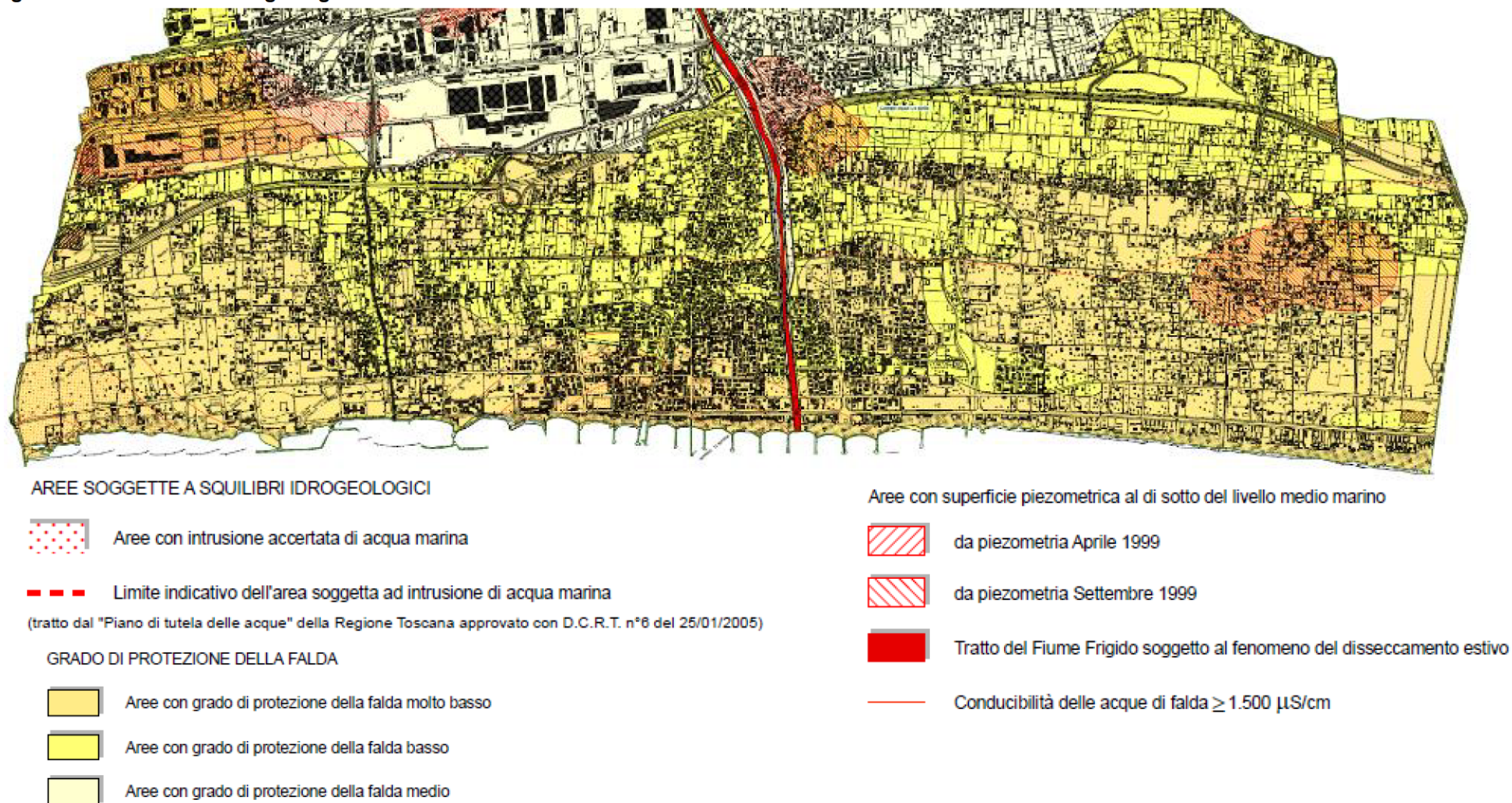
L'uso de suolo indica che si tratta per la maggior parte di spiagge, dune e sabbie con residue porzioni in cui sono presenti aree residenziali e industriali (Figura 4.20).

Figura 4.18 - Pericolosità idraulica: PGR



Fonte: PGR del Distretto dell'Appennino settentrionale

Figura 4.19 - Protezione idrogeologica



Fonte: elaborazioni su dati Ps Comune di Massa

Figura 4.20 – Uso del suolo



Fonte: elaborazione su dati Regione Toscana USC 2019

#### 4.2.4 *Sistema storico paesaggistico e naturale*

Sull'area non sono presenti vincoli di natura paesaggistica e l'area ricade in aree tutelate.

Per quel che riguarda le invarianti definite dal Pit, la zona del PAAV è inclusa tra i sistemi morfogenetici delle coste a dune e sabbioni, e per quel che riguarda la rete ecologica sono presenti il corridoio fluviale da riqualificare del Fiume Frigido, alcune porzioni di nuclei di connessione ed elementi forestali isolati, coste sabbiose prive di sistemi dunali e piccole porzioni di matrice agrosistemica di pianura urbanizzata

#### 4.2.5 *Mobilità*

La struttura del sistema della mobilità è desumibile dalla cartografia del Quadro conoscitivo del PAAV indicate con la sigla QC 7.1, QC 7.2 e QC 7.3.

#### 4.2.6 *Aspetti relativi al clima acustico*

Secondo il Pcca, l'area ricade in una zona inclusa nelle classi II, III e VI, compatibili con gli obiettivi e le azioni previste dal PAAV.

#### 4.2.7 Sistema energia

I dati relativi a questo indicatore sono ricavati dal Piano di azione per l'energia sostenibile del comune di Massa redatto nel 2015 su valori relativi al 2010 e quindi sebbene non aggiornati forniscono un'utile indicazione sull'incidenza del settore legato al turismo. In particolare l'energia consumata per produrre acqua calda rappresenta la fetta più importante dei consumi energetici del settore in virtù della quota elevata di presenze quasi totalmente collocate nella stagione estiva. In totale su base annua si può stimare un consumo di acs pari a circa 127 Milioni di litri. Queste notevoli quantità di acs prodotta e consumata identificano chiaramente un ambito di efficientizzazione che è utile tenere in considerazione. La produzione di acqua calda avviene principalmente attraverso l'ausilio di caldaie a gas naturale e boiler elettrici con un rapporto di 85% gas naturale e 15% energia elettrica.

#### Emissioni climalteranti

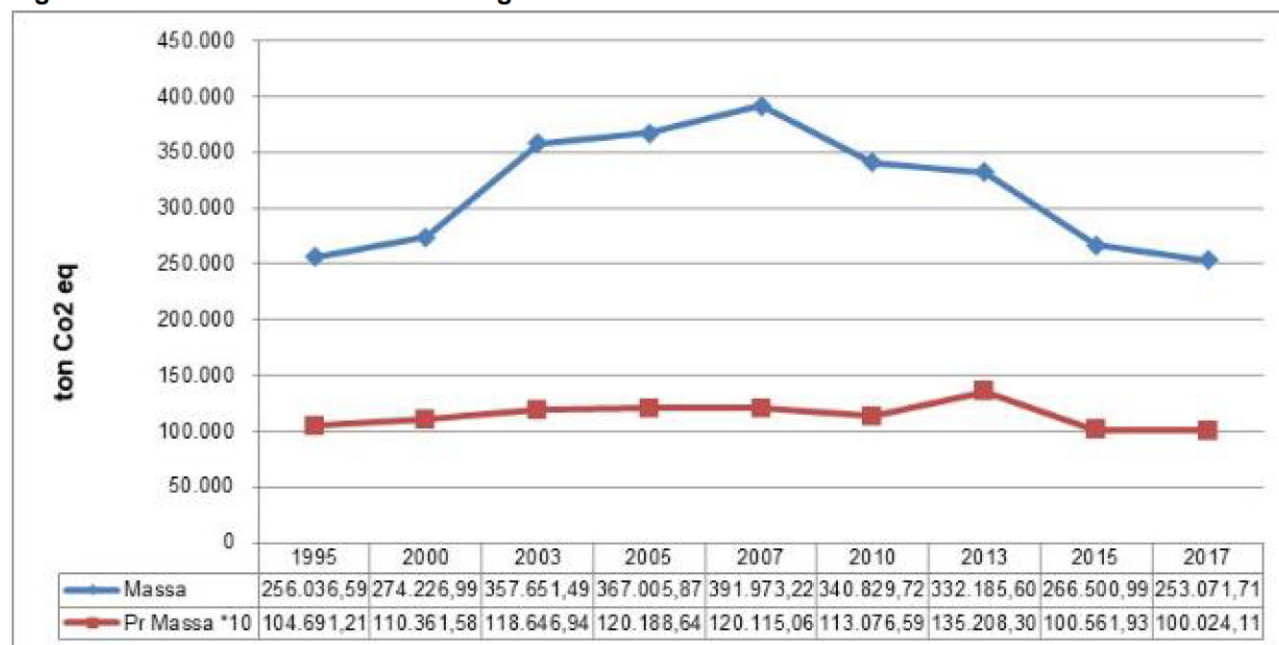
Come avviene per l'analisi sulle emissioni riportata nel paragrafo relativo all'aria, per questo indicatore sono stati utilizzati i dati presenti nell'Inventario regionale delle emissioni (IRSE). L'unità di misura è rappresentata dalle tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente a cui vengono riportati, i valori di CH<sub>4</sub>, e N<sub>2</sub>O che, insieme alla CO<sub>2</sub>, rappresentano gli inquinanti responsabili dell'effetto serra. Anche in questo caso sono stati confrontati i dati comunali con quelli provinciali.

Il trend nel comune di Massa è simile a quello provinciale fino al 2010 con un incremento fino al 2007 e una successiva diminuzione nel periodo successivo, dopo il 2010 le emissioni a livello comunale continuano a diminuire, mentre a livello provinciale si registra un incremento nel 2013 e una successiva diminuzione con valori anche inferiori rispetto a quelli registrati nel 2010 (figura 4.21).

Per quanto riguarda il contributo dei diversi settori alle emissioni totali del 2017, quello attribuibile alla combustione del comparto residenziale e terziario e ai trasporti rappresenta complessivamente una quota variabile compresa tra 75% e oltre 90% (figura 4.22).

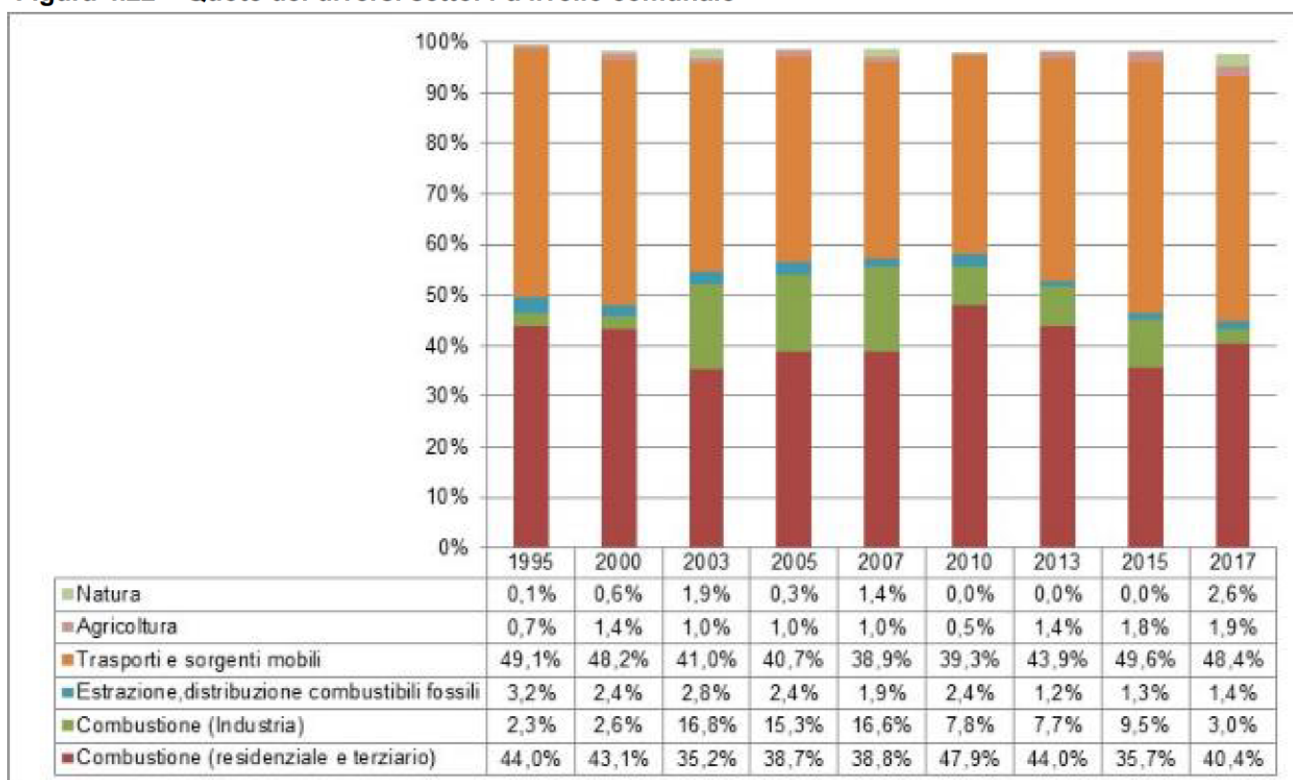
Il confronto tra le emissioni comunali e quelle provinciali relative al 2017 evidenzia che il comune contribuisce per una percentuale di poco più del 25% nel comparto residenziale e terziario e del 30% nel settore dei trasporti (figura 4.23).

**Figura 4.21 – Andamento emissioni di gas ad effetto serra**



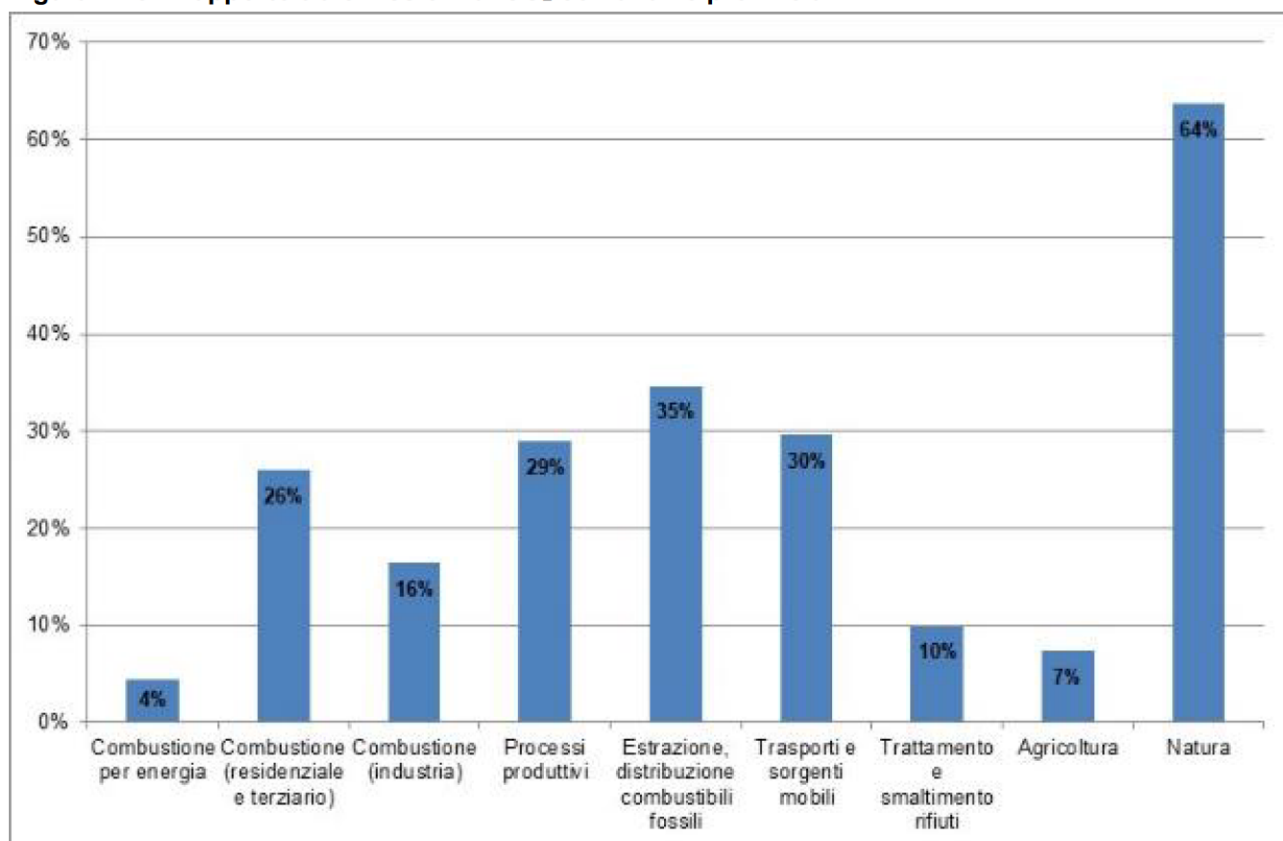
Fonte: Elaborazione su dati IRSE

**Figura 4.22 – Quote dei diversi settori a livello comunale**



Fonte: Elaborazione su dati IRSE

**Figura 4.23 - Rapporto tra emissioni di CO<sub>2</sub> comunali e provinciali**



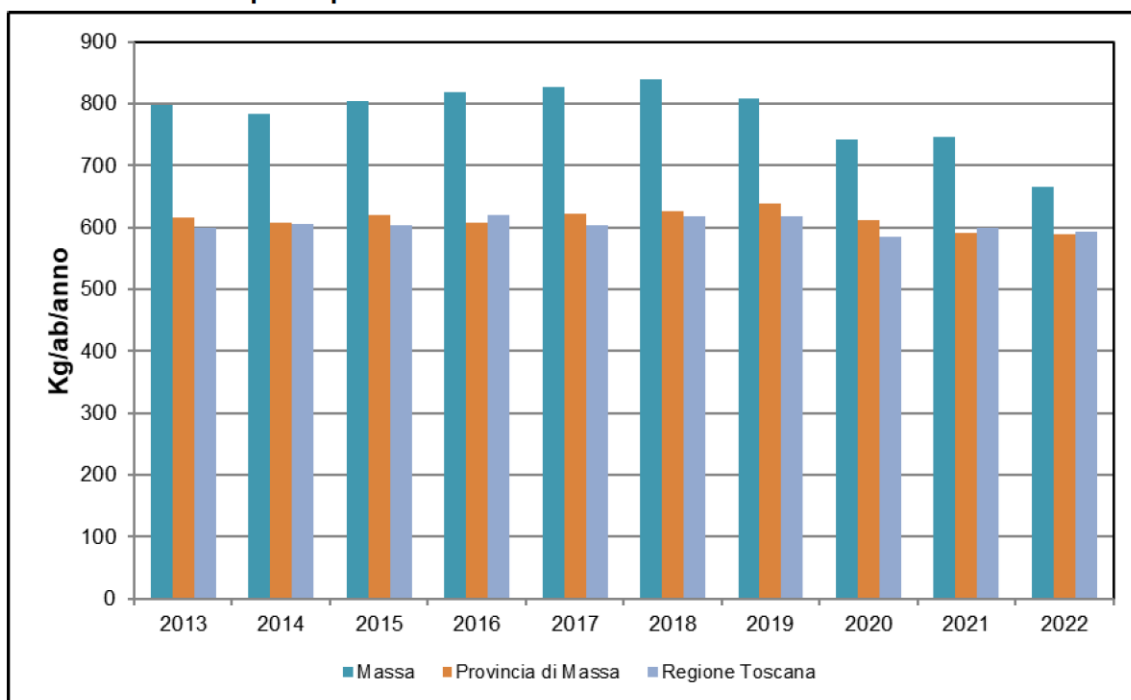
Fonte: Elaborazione su dati IRSE

#### 4.2.8 Sistema Rifiuti

La prima considerazione riguarda la tendenza della produzione totale di rifiuti urbani nel decennio tra il 2013 e il 2022, che risulta altalenante almeno nel primo periodo per poi aumentare costantemente fino al 2018 e scendere in modo evidente negli ultimi a causa della pandemia (figura 4.24).

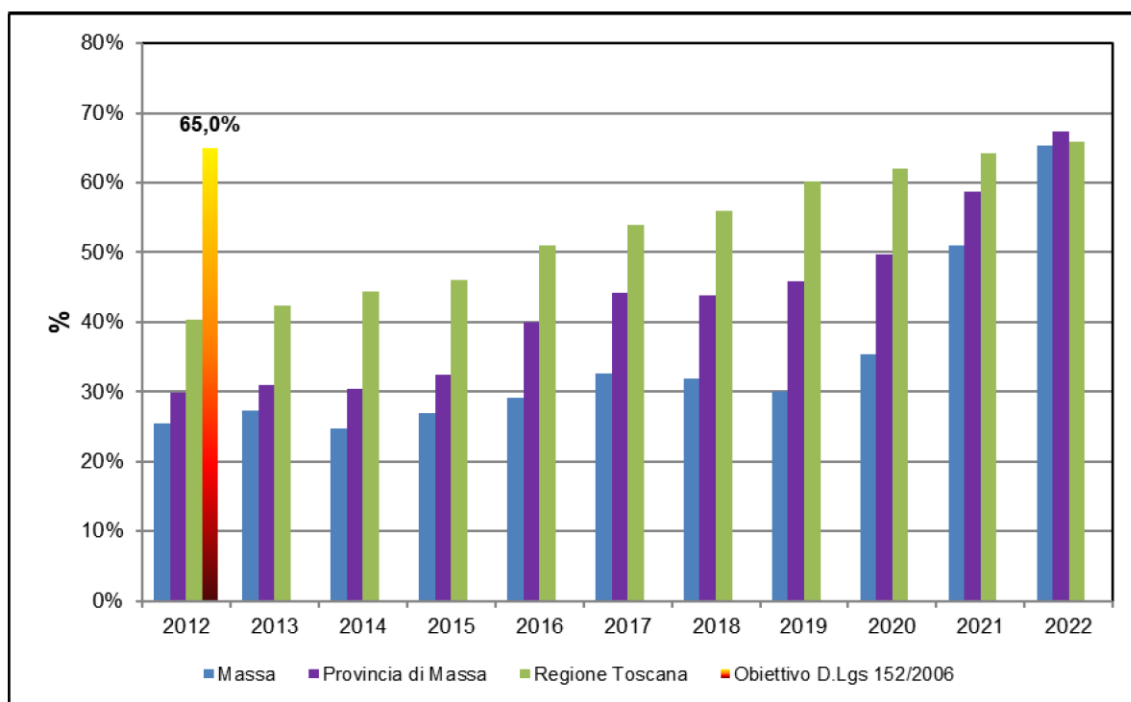
Un secondo elemento significativo riguarda la produzione procapite comunale che è nettamente superiore sia rispetto a quella provinciale sia rispetto a quella regionale, dovuta probabilmente alla presenza di numerose attività che producono rifiuti assimilati e in parte al turismo. La percentuale di raccolta differenziata, però è sempre maggiore rispetto a quella regionale e provinciale, anche se l'obiettivo stabilito per il 2012 del 65% non è stato perseguito (figura 4.25).

**Figura 4.24 - Produzione pro capite di rifiuti urbani**



Fonte: elaborazione su dati ARRR

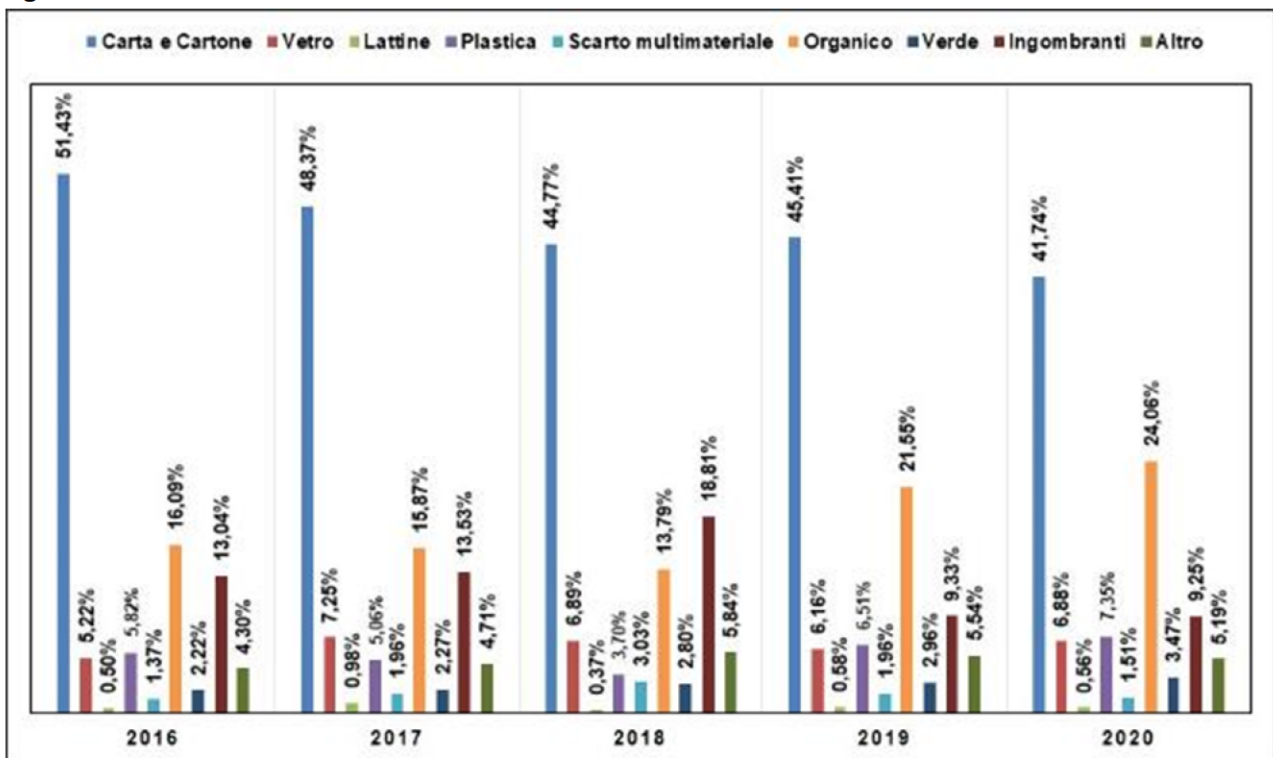
**Figura 4.25 - Raccolta differenziata**



Fonte: elaborazione su dati ARRR

Per quanto concerne le frazioni merceologiche i dati evidenziano come fino al 2021 la quota maggiore è rappresentata dal verde, seguita dalla carta e dal cartone, dall'organico e dagli ingombranti (anche se per questi ultimi il dato non è molto significativo in quanto le quote vengono calcolate sul peso complessivo). Significativa è anche la raccolta del vetro. Nel 2022 al percentuale maggiore è rappresentata dall'organico (figura 4.26).

Figura 4.26 – Frazioni raccolta differenziata



Fonte: elaborazione su dati ARRR

#### 4.2.9 Inquinamento elettromagnetico

L'area non è percorsa da linee ad alta tensione

## 5 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE

In questo paragrafo saranno descritti e sintetizzati i principali riferimenti regionali (Paer: piano ambientale ed energetico regionale), nazionali (Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile) e internazionali (Agenda 2030 adottata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite nel 2015) che porteranno alla definizione sia degli obiettivi di protezione ambientale e sia dei parametri rispetto ai quali saranno valutati gli effetti ambientali e saranno costruite le possibili alternative.

Per quanto concerne il livello nazionale i riferimenti ufficiali sono quelli contenuti nel documento - "Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile" (SNSvS). che si ripropone di indirizzare le politiche, i programmi e gli interventi d'intesa con le sfide poste dai nuovi accordi globali, a partire dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, che individua 5P (priorità) e 17 obiettivi globali a cui sono associati 169 target.

**Figura 5.1 - Obiettivi globali della agenda 2030 delle Nazioni Unite**

UN - Agenda 2030 - SDGs	
1 – Povertà zero	10 – Ridurre le disuguaglianze
2 – Fame zero	11 – Città e comunità sostenibili
3 – Salute e benessere	12 Consumo e produzioni responsabili
4 – Istruzione di qualità	13 – Agire per il clima
5 – Uguaglianza di genere	14 – la vita sott'acqua
6 – Acqua pulita e igiene	15 – La vita sulla terra
7 – Energia pulita e accessibile	16 – Pace, giustizia e istituzioni forti
8 – Lavoro dignitoso e crescita economica	17 – Partnership per gli obiettivi
9 - Industria, Innovazione e Infrastrutture	

Gli ambiti tematici contenuti nella strategia nazionale, elencati di seguito, sono correlati alle cinque priorità indicate dall'agenda 2030, a cui ne viene aggiunta una sesta:

- 1) persone;
- 2) pianeta;
- 3) prosperità;
- 4) pace;
- 5) partnership;
- 6) vettori di sostenibilità.

Nella successiva tabella 5.1 viene riportato uno schema di correlazione tra gli obiettivi di protezione ambientali pertinenti al PAAV declinati alla diversa scala territoriale. A tal proposito è opportuno evidenziare che per la valutazione delle scelte di pianificazione del PAAV il livello di scala regionale appare quello che meglio si adatta alle sue caratteristiche.

**Tabella 5.1 - Raffronto dei principali riferimenti internazionali, nazionali e regionali per la definizione degli obiettivi di protezione ambientale**

AREA	NU		SNSvS		REGIONE TOSCANA PRAER	
	Obiettivi Agenda 2030 - Target	Scelte strategiche	Obiettivi strategici		Obiettivi generali	Obiettivi specifici
<b>Persone</b>	2.4 – 3.9 – 6.3 – 13.1	III. Promuovere la salute e il benessere	III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico		Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita	Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico, all'inquinamento elettromagnetico e alle radiazioni ionizzanti e all'inquinamento luminoso
	15.8	I. Arrestare la perdita di biodiversità	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici		Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità	Conservare la biodiversità terrestre e marina e promuovere la fruibilità e la gestione sostenibile delle aree protette
	12.2 – 15.9		I.5 Integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità			
<b>Pianeta</b>	11.3 – 15.5	II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali	II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione		Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali	Tutelare la qualità delle acque interne
	6.3 – 12.4 – 15.5		II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali			
	6.5		II.4 Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione			
	6.4	II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua		Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica		
	11.6 – 13.2	II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera			Ridurre le emissioni di gas serra	
	6.3 – 6.4 – 9.1	III.2 Assicurare elevate prestazioni ambientali di edifici, infrastrutture e spazi aperti			Promuovere l'integrazione tra ambiente salute e qualità della vita	
	15.1	III. Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali	III.4 Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali		Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità	
	2.4 – 2.5 – 6.5 – 11.3 – 11.4		III.5 Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale			
	8.3		II.2 Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità			
	<b>Prosperità</b>	6.4 – 6.5 – 12.2	Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo	III.3 Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare		Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali
12.5		III.5 Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde				

## Sintesi non tecnica

AREA	NU		SNSvS	REGIONE TOSCANA PRAER	
	Obiettivi Agenda 2030 - Target	Scelte strategiche	Obiettivi strategici	Obiettivi generali	Obiettivi specifici
	8.9 – 11.4 -		III.6 Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile		Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata aumentando il recupero e il riciclo; diminuire la percentuale con-ferita in discarica
	7.2 – 7.3 -	Decarbonizzare l'economia	IV.1 Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili	Razionalizzare e ridurre i consumi energetici Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili
	7 – 11 – 12 – 13 – 14 - 15	Ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo	Promuovere l'energia per lo sviluppo: tecnologie appropriate e sostenibili ottimizzate per i contesti locali in particolare in ambito rurale, nuovi modelli per attività energetiche generatrici di reddito		
<b>Partnership</b>	11	La salvaguardia del patrimonio culturale e naturale	Contribuire alla diversificazione delle attività soprattutto nelle aree rurali, montane e interne, alla generazione di reddito e di occupazione, alla promozione del turismo sostenibile, allo sviluppo urbano e alla tutela dell'ambiente, al sostegno alle industrie culturali e all'industria turistica, alla valorizzazione dell'artigianato locale e al recupero dei mestieri tradizionali		

## 6 VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA

L'analisi di coerenza interna mira a verificare se esista una coerenza intrinseca del Poc e cioè se ognuna delle azioni previste risulti coerente non solo rispetto all'obiettivo che essa si prefigge di raggiungere, ma anche rispetto a tutti gli altri obiettivi stabiliti dalla proposta. L'analisi evidenzia come in generale ogni azione risulta coerente o ininfluente rispetto a tutti gli obiettivi stabiliti in sede di pianificazione. Questo significa che almeno dal punto di vista dello sviluppo logico delle scelte non è necessario individuare alcuna misura o azione correttiva. Altra questione è invece quella della valutazione degli effetti ambientali delle scelte che verrà svolta nel successivo capitolo.

## 7 ANALISI DEGLI EFFETTI

### 7.1 Metodologia

L'individuazione degli effetti ambientali significativi è effettuata attraverso l'analisi matriciale che rappresenta, uno strumento operativo rivolto a fornire un quadro sintetico dei risultati e dei processi di analisi. Nella prima colonna della matrice vengono riportati gli obiettivi di protezione ambientale integrati con altri riferibili ai profili paesaggistici socio economici, territoriali e sulla salute umana, mentre nelle altre sono indicate le azioni previste dal piano. All'incrocio fra righe e colonne sono considerati gli effetti attesi delle azioni di piano rispetto ai diversi obiettivi.

La valutazione, come relazione causa-effetto di ciascun intervento sulle componenti ambientali, avviene tramite l'espressione di un giudizio qualitativo in riferimento alle caratteristiche (positive negative, incerte) e all'intensità (rilevante significativa, nulla) dell'effetto atteso.

Per comprendere appieno il significato di tale analisi è importante evidenziare che la valutazione considera gli effetti ambientali potenziali, cioè quelli che le previsioni potrebbero generare su ognuno degli obiettivi di sostenibilità in assenza di azioni correttive e/o misure di mitigazione. In altre parole mette in evidenza quelle situazioni in cui è necessario adoperarsi per assicurare la sostenibilità ambientale e territoriale del POC. Per esempio le espansioni inducono un potenziale consumo di suolo, indipendentemente dal modo in cui esse avvengono. Sarà quindi compito del piano indicare, le regole (misure di mitigazione) con le quali esse possono attuarsi in modo che non incidano sul bilancio complessivo.

La formulazione del giudizio avviene utilizzando la seguente scala di valori:

- 1) effetto positivo e comunque compatibile con il contesto ambientale di riferimento:
  - rilevante (▲▲) colore verde smeraldo;
  - significativo (▲) colore verde pisello;
- 2) effetto atteso potenzialmente negativo, per cui si rendono necessarie opportune misure di mitigazione:
  - rilevante (▼▼) colore rosso;
  - significativo (▼) colore arancione;
- 3) effetto ambientale atteso incerto; l'azione può avere effetti positivi o negativi a seconda delle modalità con cui viene realizzata (◊ colore giallo);
- 4) non è individuabile un effetto atteso significativo con ripercussioni dirette sull'aspetto ambientale considerato (casella bianca).

I risultati di tale analisi sono riportati nella successiva:

**Figura 7.1 – I potenziali effetti connessi alla realizzazione del PAAV**

Legenda

Effetto con esito incerto ◊	Effetto rilevante potenzialmente positivo ▲▲	Effetto significativo potenzialmente negativo ▼
Effetto nullo	Effetto significativo potenzialmente positivo ▲	Effetto rilevante potenzialmente negativo ▼▼

Obiettivi di sostenibilità	Azione (*)	Azione (*)																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili	Razionalizzare e ridurre i consumi energetici					▲	◊	▲▲	◊							▲▲	▲	▲
	Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili							▲▲									◊	
Promuovere l'integrazione tra ambiente salute e qualità della vita	Mantenere e recuperare l'equilibrio idraulico e idrogeologico	▲▲	◊		▲	▲	◊	▲	◊			▲▲	▲▲	▲▲	▲▲	◊	◊	
	Ridurre le emissioni di gas serra				▲▲	▲▲	◊	▲▲	◊				▲	▲		◊	◊	◊
	Ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico				▲	▲	◊	▲▲	▲							▲▲	▲	▲
	Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico						◊	▲	▲							▲▲		
	Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata aumentando il recupero e il riciclo; diminuire la percentuale conferita in discarica							▲	▲	▲						▲	◊	
Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali	Arrestare il consumo del suolo					▲▲	◊	◊	◊						▲	◊		
	Tutelare la qualità delle acque e promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica	▲			▲	▲▲	◊	▲▲									◊	
Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità i	Conservare la biodiversità terrestre e promuovere la fruibilità e la gestione sostenibile delle aree protette	▲	▲	▲	▲▲									▲▲	▲▲	◄	◄	◄

\* Per i contenuti delle diverse azioni si veda la tabella 2.1 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

## 7.2 Descrizione degli effetti

### 7.2.1 Effetti sulla risorsa aria

Le trasformazioni per la riprogettazione dei Viali a mare con l'incremento delle aree da adibire alla mobilità lenta è finalizzata a ridurre l'accesso con mezzi che utilizzano combustibili fossili e di conseguenza si produrranno effetti benefici sulla risorsa aria. Allo stesso modo il miglioramento dei servizi che dovrebbe essere improntato ad una maggiore efficienza e a una migliore utilizzo delle risorse energetiche potrà produrre benefici in termini di minori emissioni.

È inoltre opportuno evidenziare il miglioramento delle aree contermini agli sbocchi foci, la tutela e la valorizzazione degli elementi vegetazionali e del paesaggio dunale possono contribuire a contrastare i cambiamenti climatici.

### 7.2.2 Effetti sulla risorsa idrica e sul sistema approvvigionamento smaltimento

Allo stato attuale, dal punto di vista della disponibilità della risorsa idropotabile e della capacità depurativa, il comune di Massa non presenta particolari criticità per cui gli effetti delle trasformazioni potrebbero risultare poco significativi. Anche in relazione al fatto che sebbene il miglioramento delle dotazioni e dei servizi degli stabilimenti balneari potrebbe richiamare un maggior numero di fruitori, tale incremento potrebbe essere bilanciato dall'efficientamento degli stessi servizi in termini di risparmio della risorsa idrica.

In ogni caso con lo scopo di quantificare i consumi idrici su base stagionale nelle NTA (art. 35) è stato predisposto un sistema per consentire la raccolta dei dati.

È tuttavia importante evidenziare che una particolare attenzione deve essere rivolta al fenomeno dell'intrusione del cuneo salino per contrastare il quale saranno previste adeguate misure di mitigazione da inserire come prescrizioni alle trasformazioni, nelle NTA del PAAV.

### 7.2.3 Effetti sul sistema suolo

In relazione agli effetti sul suolo il PAAV non incide in maniera significativa, in quanto agisce su aree già urbanizzate e non prevede di impermeabilizzare nuovo suolo ad eccezione di quello necessari alla realizzazione di piscine nel tratto costiero 7 Ronchi/Poveromo e anzi, la ridislocazione di alcune strutture esistenti, potrà liberare suolo attualmente coperto. Inoltre è opportuno evidenziare che la realizzazione di nuove strutture a servizio degli stabilimenti dovranno essere realizzate in modo da non impedire l'infiltrazione delle acque nel sottosuolo.

### 7.2.4 Effetti sul sistema naturale e sul paesaggio

L'obiettivo generale del PAAV è quello di assicurare la tutela del sistema naturale dell'area costiera e degli elementi identitari e patrimoniale che connotano il paesaggio costiero. In particolare vanno in questa direzione le seguenti azioni che il piano prevede di favorire o attuare:

- la conservazione degli elementi naturali;
- la valorizzazione degli elementi tipici della vegetazione costiera;
- l'individuazione di aree da escludere dalle possibili trasformazioni in virtù della presenza di elementi di valore da preservare;
- la riqualificazione delle aree contermini agli sbocchi foci;

- la tutela dei coni visivi che consentano da un lato di preservare o accrescere le visuali verso le Apuane e dall'alto di assicurare la vista della costa dal Viali a mare impedendo di definire una barriera;
- l'individuazione di punti di belvedere;
- la definizione di criteri e parametri morfologici che consentano di conservare le caratteristiche tipologiche degli edifici che connotano la costa.

#### 7.2.5 *Effetti sul clima acustico*

Sebbene questa matrice non presenti profili di criticità il PAAV si assicura di mantenere e accrescere la qualità del clima acustico del territorio attraverso azioni che migliorino la circolazione dei veicoli a motore, la creazione di percorsi per la mobilità lenta.

#### 7.2.6 *Effetti sulla mobilità*

Per quanto riguarda il sistema della mobilità, la scelta di incrementare la possibilità di raggiungere la costa e le spiagge, attraverso percorsi ciclopedonali e di allontanare le aree di sosta per i mezzi a motore, spostandole verso l'interno, produrrà l'effetto non solo di migliorare la circolazione, ma anche quello di aumentare la fruizione generale delle aree.

#### 7.2.7 *Effetti sul sistema energetico*

Una riqualificazione generale degli stabilimenti balneari, prevedendo la possibilità di realizzare interventi per l'installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria o per i esercizi delle strutture balneari, produrrà un effetto sicuramente positivo sul sistema energetico riducendo sensibilmente l'energia proveniente da fonti fossili.

#### 7.2.8 *Effetti sui rifiuti*

Il sistema dei rifiuti è interessato dagli effetti prodotti dal miglioramento della dotazione di spazi e servizi che presumibilmente incrementeranno il numero di fruitori, per questo motivo sono previste misure atte a razionalizzare il sistema di conferimento con il posizionamento di strutture per la raccolta che siano compatibili con gli arredi

#### 7.2.9 *Effetti sugli aspetti sociali economici e territoriali*

Le azioni previste dal PAAV, indirizzate alla riqualificazione degli stabilimenti balneari e delle attività connesse all'incremento delle aree dedicate al relax, allo svago e allo sport, si pongono l'obiettivo di attirare un maggior numero di fruitori e in tal modo di contribuire allo sviluppo economico del settore balneare che di conseguenza potrà generare nuove opportunità occupazionali

#### 7.2.10 *Effetti sulla salute*

Molte delle azioni previste dal PAAV tendono a migliorare la qualità della vita e, accrescendo la possibilità di trascorrere più tempo all'area aperta, agire in modo positivo sulla salute. È inoltre opportuno evidenziare come la riorganizzazione del sistema della mobilità, che tende a privilegiare la mobilità dolce, e la riqualificazione di molte aree naturali si collocano nella direzione di favorire un miglioramento della qualità dell'aria, del clima acustico e anche della sicurezza complessiva della popolazione.

## **8 MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE E/O RIDURRE GLI EFFETTI AMBIENTALI NEGATIVI**

### **8.1 Disposizioni relative all'inquinamento atmosferico**

1. Ai fine di assicurare la sostenibilità della trasformazione negli interventi di riqualificazione morfotipoogica il soggetto avente titolo ad operare, assicura l'adozione di specifiche misure volte al risparmio energetico e all'utilizzo di fonti rinnovabili:

### **8.2 Disposizioni relative all'inquinamento acustico**

1. Le trasformazioni fisiche o funzionali degli edifici esistenti e gli interventi di riqualificazione morfotipoogica devono dimostrare di garantire il rispetto dei valori limite delle sorgenti sonore definiti nella vigente normativa di settore e devono conformarsi alla classe acustica della zona in cui ricadono ovvero presentare apposito piano di risanamento acustico ai sensi del vigente piano comunale di classificazione acustica.

2. Nel caso di manufatti esistenti adibiti ad usi non conformi alla classe acustica stabilita nel vigente piano comunale di classificazione acustica, è obbligatorio adottare misure adeguate a contenere e ridurre i livelli di inquinamento acustico, quali l'insonorizzazione delle sorgenti di rumore o la messa in opera di barriere acustiche.

### **8.3 Disposizioni relative alla tutela della risorsa idrica e all'approvvigionamento idrico**

1. Al fine di garantire il corretto uso della risorsa idrica e l'equilibrio del bilancio idrico si applicano prioritariamente le previsioni e le misure adottate dai soggetti competenti nella gestione delle acque e in particolare: la riduzione dei prelievi ad uso idropotabile anche attraverso una razionalizzazione degli stessi.

2. Al fine di consentire la quantificazione dei consumi provenienti da prelievi dalla falda per mezzo di pozzi si applicano le disposizioni contenute nell'art. 35 delle NTA

3. Al fine di garantire la tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica e il contenimento dall'ingressione del cuneo salino negli interventi di riqualificazione morfotipoogica:

- sia favorita, , la realizzazione di impianti di recupero e ricircolo delle acque delle docce da riutilizzare negli scarichi dei wc e per l'innaffiamento delle acque grigie ;
- l'eventuale escavazione del suolo per la realizzazione di piscine e o locali interrati è consentita a condizione che siano rispettate le disposizioni contenute nelle NTG (norme tecniche geologiche);
- assicurato che la trasformazione laddove necessario si faccia carico dell'adeguamento, rinnovamento e potenziamento delle reti di approvvigionamento della risorsa idrica;
- assicurare in accordo con il gestore del servizio idrico che il bilancio complessivo dei fabbisogni idrici non comporti il superamento delle disponibilità di risorse reperibili o attivabili nell'area di riferimento;
- prevedere la realizzazione di impianti idrici dotati di dispositivi di riduzione del consumo di acqua potabile (sistemi di erogazione differenziata, limitatori di flusso degli scarichi, rubinetti a tempo, miscelatori aria/acqua frangigetto, qualsiasi altro dispositivo utile ai fini del risparmio idrico);
- prevedere l'utilizzo di acqua salata nella realizzazione delle piscine a servizio degli stabilimenti balneari;

## **8.4 Disposizioni relative al collettamento dei reflui e depurazione**

1. Ai fini della tutela della qualità delle risorse idriche si applicano prioritariamente le previsioni e le misure adottate dai soggetti competenti nella gestione delle acque.
2. Negli interventi di riqualificazione morfotipologica, il soggetto avente titolo ad operare la trasformazione:
  - valuta il volume e le caratteristiche delle acque reflue derivanti dalla trasformazione e il suo impatto sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee;
  - dà atto, previa certificazione del gestore del servizio idrico, dell'adeguatezza della rete fognaria e del sistema di depurazione esistenti a soddisfare le necessità di collettamento e depurazione dei reflui e prevede il collegamento alla rete fognaria esistente;
  - qualora sia accertata l'inadeguatezza della rete fognaria e del sistema depurativo, deve essere previsto il collegamento ai collettori fognari se adeguati, assicurando nel frattempo la realizzazione di sistemi provvisori individuali di smaltimento, nel rispetto della normativa vigente, da dismettere, senza oneri per il gestore del servizio, al momento della realizzazione dei sistemi centralizzati;
  - assicurare che la trasformazione laddove necessario si faccia carico dell'adeguamento, rinnovamento e potenziamento delle reti smaltimento delle acque reflue, facilitando l'accessibilità per la manutenzione degli impianti e limitando le interferenze con le reti di trasporto.

## **8.5 Disposizioni relative alla tutela del suolo**

1. Per le aree ricadenti nei siti da bonificare indicati dal piano regionale di bonifica dei siti inquinati sono prescritti:
  - il divieto di attivazione di utilizzazioni dell'area diverse da quella specifica in essere, fino all'avvenuta messa in sicurezza e/o bonifica;
  - l'obbligo di eseguire l'intervento di messa in sicurezza e/o di bonifica sulla base di specifici progetti redatti a cura del soggetto cui compete l'intervento;
  - l'utilizzazione dell'area esclusivamente in conformità a quanto previsto nell'atto di certificazione di avvenuta messa in sicurezza e/o bonifica rilasciato dalla Regione Toscana.
2. Limitare sugli arenili la realizzazione e l'ampliamento di strutture e manufatti legati al turismo balneare, privilegiando il recupero e la riqualificazione di quelli esistenti, nel rispetto dei caratteri tipologici e architettonici storici.
3. Gli adeguamenti, le addizioni, gli ampliamenti delle strutture esistenti, ivi compresi gli eventuali cambi di destinazione d'uso, previsti negli strumenti urbanistici, nonché gli impianti sportivi scoperti, non devono interessare, le spiagge e le dune fisse e mobili, ed essere finalizzati al miglioramento delle attività turistico-ricreative e balneari esistenti.

## **8.6 Disposizioni relative alla gestione dei rifiuti**

1. Al fine di favorire la corretta gestione dei rifiuti, trovano applicazione le prescrizioni e gli indirizzi indicati di seguito, ferma restando la prevalenza delle previsioni e delle misure adottate dai soggetti competenti nella gestione dei rifiuti (Regione e Comunità di Ambito Territoriale Ottimale,) nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione.

2. Negli interventi di riqualificazione morfotipologica è fatto obbligo di prevedere le attrezzature e gli spazi necessari a soddisfare le esigenze di raccolta anche in forma differenziata dei rifiuti prodotti

## **8.7 Disposizioni relative all'inquinamento luminoso**

1. Tutti gli impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata, in fase di progettazione, appalto o installazione, dovranno essere eseguiti secondo criteri "antinquinamento luminoso con basso fattore di abbagliamento e a ridotto consumo energetico".

2. Ai tal fine, dovranno essere rispettate Linee Guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna di cui alla deliberazione di Giunta regionale 27 settembre 2004, n. 962

3. Per gli impianti sportivi non è obbligatorio l'utilizzo di lampade al sodio e in ogni caso dovranno essere impiegati criteri e mezzi per evitare fenomeni di dispersione della luce verso l'alto e al di fuori degli impianti medesimi.

4. Al fine di ridurre ulteriormente il consumo energetico e l'inquinamento luminoso di illuminazione esterna, pubblica e privata dovranno preferibilmente, essere equipaggiati dei seguenti dispositivi in grado di ridurre la quantità di luce emessa dopo le ore 23.00 nel periodo di ora solare e dopo le ore 24.00 nel periodo di ora legale:

- orologi o dispositivi notte-mezzanotte;
- cablaggi bipotenza per lampade con potenze uguali o superiori a 100 watt;
- riduttori di flusso luminoso, non applicabili, però, a lampade al sodio a bassa pressione, per lampade con potenza uguale o superiore a 100 watt.

5. Le ottiche di cui al punto 2, negli impianti di uso stradale o simile, ovvero nell'illuminazione di piazzali, svincoli e parcheggi, anche se privati, dovranno essere montate parallelamente alle superfici da illuminare o con inclinazione massima di 5° e solo esclusivamente su pali dritti.

6. Le ottiche preesistenti, montate diversamente, potranno essere adeguate ai criteri di cui al comma 5 mediante la sola inclinazione secondo i valori indicati.

7. Per l'illuminazione pubblica o privata è fatto divieto di utilizzare, fasci di luce orientati dal basso verso l'alto. A tal fine fari, torri-faro e riflettori, illuminanti parcheggi, piazzali, giardini, monumenti, stradali, e commerciali di ogni tipo dovranno obbligatoriamente avere, rispetto al terreno, un'inclinazione non superiore a 30 gradi se simmetrici, con idonei schermi per evitare dispersioni verso l'alto, e a 0 gradi se asimmetrici. In ogni caso non potranno inviare luce al di fuori delle aree da illuminare. Tale disposizione si applica anche alle insegne pubblicitarie non dotate di luce propria.

8. Nell'illuminazione degli edifici dovrà essere utilizzata la tecnica "radente dall'alto"; solo nei casi di assoluta e comprovata impossibilità di attuazione, e per edifici e manufatti di particolare e comprovato pregio architettonico, è ammessa la deroga a patto che i fasci di luce rimangano almeno un metro al di sotto del bordo superiore della superficie da illuminare e, in ogni caso, entro il suo perimetro.

## **8.8 Disposizioni relative al risparmio energetico e all'efficientamento energetico**

1. Gli interventi di riqualificazione morfo-tipologica devono essere progettati e messi in opera in modo tale da contenere, in relazione al progresso della tecnica ed in modo efficiente sotto il profilo dei costi, le necessità di consumo di energia, in attuazione della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente in materia.

2. Gli interventi di riqualificazione morfo-tipologica devono prevedere l'installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria pari almeno al 50% del fabbisogno annuale, fatto salvo documentati impedimenti tecnici.

3. La progettazione di nuovi assetti morfologici insediativi, derivanti da azioni di trasformazione comportanti interventi di riqualificazione morfo-tipologica, e la progettazione degli edifici, di iniziativa pubblica o privata, deve tener conto, quanto più possibile, di:

- standard di illuminazione naturale e condizione solare, in relazione alle diverse destinazioni degli edifici;
- garanzia dell'accesso ottimale della radiazione solare per gli edifici e per particolari condizioni climatiche locali e legate alla morfologia del tessuto urbano;
- garanzia dell'esposizione al sole per tutto il giorno degli impianti solari realizzati o progettati;
- garanzia di schermature opportune (prodotte anche da volumi edificati circostanti) per la riduzione del carico solare termico nel periodo estivo, pur consentendo una buona illuminazione interna;
- garanzia di utilizzo dei venti prevalenti per interventi strategici di climatizzazione e raffrescamento naturale degli edifici e degli spazi urbani;
- riduzione dell'effetto "sacca termica", mitigazione dei picchi di temperatura durante l'estate e controllo del microclima e della radiazione solare, attraverso la progettazione del verde e degli spazi aperti, così come attraverso il controllo dell'albedo delle superfici di pavimentazione pubblica;
- adozione di tecniche passive che migliorino l'efficienza energetica degli edifici;
- utilizzo di tecniche di bioarchitettura e di bioedilizia;
- realizzazione della connessione energetica tra il comparto civile e quello industriale;
- adozione, ove possibile, di sistemi di raffrescamento e riscaldamento passivo di edifici e spazi aperti.

## **8.9 Diposizione relative agli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili**

1. Gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili sono solari termici e fotovoltaici.

2. Allo scopo delle presenti disposizioni gli impianti solari e fotovoltaici sono definiti in base alla collocazione:

- fotovoltaici e solari termici integrati in quanto progettati unitariamente agli interventi di riqualificazione morfo-tipologica di edifici e manufatti esistenti o comunque ammessi dalle NTA;
- fotovoltaici e solari termici parzialmente integrati, in quanto collocati sulle coperture di edifici e di manufatti esistenti o comunque ammessi dalle NTA;

3. Allo scopo delle presenti disposizioni, gli impianti solari e fotovoltaici sono definiti in base alle finalità produttive:

- per autoconsumo, quando il soggetto che realizza l'impianto consuma in loco la maggior parte dell'energia che produce;
- per la vendita di energia, quando il soggetto che realizza l'impianto produce energia prevalentemente per cederla alla rete elettrica nazionale.

4. L'autoproduzione comporta l'utilizzo per usi propri non inferiore al 70% del totale di energia elettrica prodotta.

5. Per tutti gli impianti valgono le disposizioni specifiche e generali riportate nei successivi punti.
- sia dimostrato il perseguimento degli obiettivi di qualità contenuti nelle schede del paesaggio del Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana;
  - sia dimostrata la salvaguardia degli elementi paesaggistici e delle visuali panoramiche;
  - sia dimostrata la tutela dei caratteri storici ed architettonici dei singoli edifici;
  - sia esclusa la realizzazione di nuove linee aeree di media e alta tensione, salvo che le condizioni geomorfologiche del terreno rendano impraticabile l'interramento delle linee di connessione;
  - siano collocati sulle cabine e sulle coperture dei piani terra

## 9 LE RAGIONI DELLA SCELTA FRA LE ALTERNATIVE INDIVIDUATE

Il Regolamento urbanistico del Comune di Massa al fine di pianificare l'area del litorale ha previsto l'elaborazione di uno specifico strumento attuativo che è rappresentato dal PAAV. Come evidenziato in premessa la situazione attuale presenta alcune criticità di tipo ambientale ma anche sociale che vanno dal fenomeno dell'erosione costiera, a quello dell'ingressione del cuneo salino, dalla mancanza di un rapporto definito e chiaro tra territorio costiero e identità dei luoghi, alla scarsa disponibilità di spiagge libere.

Non affrontare in maniera ordinata questi aspetti e soprattutto non regolamentare in modo più accurato e specifico le attività presenti sulla fascia costiera permetterebbe al mare di continuare a sviluppare la sua azione erosiva riducendo così l'arenile, non si porrebbe rimedio all'ingressione del cuneo salino che come è noto dipende spesso dagli emungimenti, si perpetuerebbe uno sviluppo caotico della attività e in altri termini si negherebbe lo spirito con il quale il PIT/PPR ha immaginato lo sviluppo della costa Versiliese-Apuana che rappresenta un territorio ad alta vocazione turistica grazie alla presenza della Catena Apuana in prossimità della costa tirrenica.

Queste brevi considerazioni hanno spinto l'amministrazione comunale di Massa a pianificare l'elaborazione del PAAV per cercare di risolvere le criticità individuate nell'ottica primaria di tutelare l'ambiente naturale, di conservare e accrescere la qualità paesaggistica e ridurre l'utilizzo di risorse, e nel contempo favorire uno sviluppo economico sociale e occupazionale.

Il PAAV prevede una serie di interventi volti a tutelare i valori ambientali e paesaggistici e a riqualificare il territorio costiero con particolare riguardo per le attività turistico-balneari. A tal proposito si prevede:

- la tutela e valorizzazione delle Spiagge, delle dune e delle retro-dune presenti;
- la tutela degli sbocchi focivi;
- la tutela del patrimonio arboreo e arbustivo e nuova piantumazione di Pinete;
- il riconoscimento e creazione di varchi visivi che dal Viale Litoraneo consenta di percepire il mare;
- la elaborazione di un progetto di riqualificazione complessiva dei Viali a mare, della passeggiata e dei percorsi pedonali e ciclabili attraverso il potenziamento della mobilità dolce, la creazione di una vera e propria passeggiata pedonale e la creazione di un parco lineare che costeggi il Viale a Mare in corrispondenza della zona dei Ronchi;
- la creazione di una ciclo-passeggiata in corrispondenza della porzione di Fascia Costiera della Colonie per favorire l'attraversamento della zona di Partaccia oggi privo di percorsi continui in direzione di Marina di Carrara;
- la creazione di un'oasi naturalistica nello sbocco focivo del Fosso Poveromo;
- l'incremento delle Spiagge Libere e Spiagge Libere Attrezzate per riequilibrare il rapporto con l'alto numero di stabilimenti balneari;
- la definizione di interventi di manutenzione, adeguamento e riqualificazione complessiva degli stabilimenti balneari anche attraverso incentivi volumetrici, seppur contenuti, volti a favorire la liberazione di spazio per la creazione dei varchi visivi e per che garantiscano;
- l'incremento delle attività complementari ammesse all'interno degli stabilimenti balneari per ampliare la gamma dei servizi offerti all'utenza;
- la riqualificazione degli edifici e degli insediamenti lungomare riferendosi ai caratteri morfologici della tradizione;

- una generale attenzione ai caratteri formali tipici del contesto architettonico e paesaggistico per rilanciare un'immagine complessiva del territorio.

## 10 DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MONITORAGGIO

Al fine di verificare l'efficacia delle azioni programmate nel perseguimento degli obiettivi indicati dalla pianificazione e di apportare eventuali correzioni durante le successive fasi di vigenza, il PAAV prevede la costruzione di un sistema di monitoraggio che consente di svolgere le seguenti attività:

- a) analisi, durante la quale acquisire le informazioni necessarie a definire l'andamento dell'attuazione del piano;
- b) valutazione, volta ad individuare eventuali scostamenti dai risultati attesi;
- c) individuazione di opportune azioni correttive finalizzate al riallineamento del piano;
- d) implementazione delle schede previste dal sistema di monitoraggio della Regione Toscana.

La progettazione del sistema comprende:

- 1) l'identificazione delle risorse finalizzate alle attività di monitoraggio;
- 2) la definizione della periodicità e dei contenuti;
- 3) l'individuazione degli indicatori, inclusa la definizione delle loro modalità di aggiornamento.

### 10.1 Relazione di monitoraggio

Per monitorare efficacemente l'attuazione del piano si prevede di elaborare con cadenza annuale un rapporto di monitoraggio che contenga:

- a) l'aggiornamento dei dati;
- b) una valutazione dell'andamento della pianificazione che evidenzii gli eventuali scostamenti rispetto ai risultati attesi e individui le possibili cause;
- c) l'indicazione delle azioni correttive per il riorientamento del piano.