



Piano di Azione per l'Energia Sostenibile

Comune di

Capraia e Limite

(Città metropolitana di Firenze)



Anno 2016

Gruppo di lavoro

Supporto del Comune di Capraia e Limite:

Geom. Elisa Vallini – Tecnico Comunale

Arch. Roberto Montagni – Ufficio Ambiente

Fabio Lupi – Amm.vo Ufficio Tecnico

Rag. Lorella Francini – Ufficio Ragioneria

Estensore

Spes Consulting S.r.l.: coordinamento, assistenza tecnica, elaborazione BEI e stesura PAES:

In copertina: Comune di Capraia e Limite, immagine da www.comune.capraia-e-limite.fi.it

INDICE

Premessa	7
L'adesione del Comune di CAPRAIA E LIMITE	7
CAPITOLO 1: IL CONTESTO NORMATIVO.....	9
1.1 IL CONTESTO COMUNITARIO E NAZIONALE	9
1.2 IL CONTESTO REGIONALE	10
CAPITOLO 2: LA CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE ED IL CIRCONDARIO EMPOLESE VALDELSA.....	13
2.1 LA CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE	13
2.2 IL CIRCONDARIO EMPOLESE VALDELSA.....	14
2.2.1 IL TERRITORIO ED IL CLIMA.....	14
CAPITOLO 3: IL COMUNE DI CAPRAIA E LIMITE.....	18
3.2 CENNI STORICI	22
3.3 IL TESSUTO ECONOMICO	24
3.3.1 IL TURISMO	28
3.4 USO DEL SUOLO E SUPERFICIE URBANIZZATA.....	29
3.4.1 LO SVILUPPO URBANO DAL XIX SECOLO	32
3.4.2 IL PARCO EDILIZIO DEL COMUNE DI CAPRAIA E LIMITE	34
CAPITOLO 4: LE ATTIVITÀ DI COMPETENZA COMUNALE	37
4.1 GLI EDIFICI PUBBLICI, LE STRUTTURE PUBBLICHE E GLI IMPIANTI COMUNALI	37
4.3 L'IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	38
4.4 IL PARCO AUTO COMUNALE.....	39
4.5 PRODUZIONE RIFIUTI URBANI E RACCOLTA DIFFERENZIATA	39
CAPITOLO 5: GLI STRUMENTI URBANISTICI.....	42
5.1 LE ATTUALI ESIGENZE	42
5.2 LA LEGISLAZIONE EUROPEA E NAZIONALE	42
5.3 IL PIANO CASA DELLA REGIONE TOSCANA	44
5.4 GLI STRUMENTI COMUNALI	45
5.4.1 IL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE ED IL PIANO STRUTTURALE	45

CAPITOLO 6: IL SISTEMA DEI TRASPORTI.....	48
6.1 LA RETE STRADALE E L'ACCESSIBILITÀ.....	48
6.2 LA MOBILITÀ PRIVATA.....	49
6.3 LA MOBILITÀ CICLO-PEDONALE ED IL TRASPORTO PUBBLICO.....	50
CAPITOLO 7: IL PATTO DEI SINDACI - ASPETTI OPERATIVI ED ORGANIZZATIVI PER LA REALIZZAZIONE DEL PIANO D'AZIONE PER LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE	52
7.1 ASPETTI ORGANIZZATIVI.....	52
7.2 INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE (BEI): METODOLOGIA OPERATIVA E DATI RACCOLTI.....	52
7.2.1 I DATI DEL DISTRIBUTORE DI ENERGIA ELETTRICA.....	55
7.2.2 LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA	56
7.3 I CONSUMI ENERGETICI NEL COMUNE DI CAPRAIA E LIMITE NEL 2010	59
7.3.1 I CONSUMI ENERGETICI DEGLI EDIFICI E DELLE STRUTTURE COMUNALI IN DETTAGLIO.....	61
7.4 LE EMISSIONI DI CO ₂ NEL COMUNE DI CAPRAIA E LIMITE NEL 2010.....	63
CAPITOLO 8: LA STRATEGIA.....	65
8.1 COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEGLI STAKEHOLDER	65
8.2 IL PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE.....	66
8.3 SCENARI DI SVILUPPO.....	67
CAPITOLO 9: IL PIANO DELLE AZIONI DEL COMUNE DI CAPRAIA E LIMITE	68
SCHEDA 1 - ILLUMINAZIONE PUBBLICA SMART	69
SCHEDA 2 –EDIFICI COMUNALI EFFICIENTI	72
SCHEDA 3- SOSTENIBILITÀ NEGLI UFFICI COMUNALI.....	76
SCHEDA 4- PARCO VEICOLI COMUNALE.....	79
SCHEDA 5-EDILIZIA PRIVATA: REGOLAMENTAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	81
SCHEDA 6 - EFFICIENZA NEL SETTORE TERZIARIO E TURISTICO	87
SCHEDA 7 –ENERGIA RINNOVABILE	91
SCHEDA 8 - PIANIFICAZIONE DELLA MOBILITA'.....	93
SCHEDA 9 - PISTE CICLABILI	96
SCHEDA 10- TRASPORTO PUBBLICO E INTERMODALITÀ.....	98

SCHEDA 11 - AMMODERNAMENTO DEL PARCO AUTO PRIVATO, SHARING E PROMOZIONE DELLA MOBILITÀ ELETTRICA	101
SCHEDA 12 – INDUSTRIA EFFICIENTE E INNOVATIVA.....	110
SCHEDA 13 – AGRICOLTURA EFFICIENTE E INNOVATIVA	115
SCHEDA 14 – PIANO DELLA COMUNICAZIONE ED ATTIVITÀ DI SENSIBILIZZAZIONE.....	118
8.1 L'OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI AL 2030	121
CAPITOLO 10: IL MONITORAGGIO.....	123
APPENDICE.....	102
A.1) BASELINE DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI AL 2010	102

Premessa

Il 9 marzo 2007, con il documento “Energia per un mondo che cambia”, l’Unione Europea ha apertamente lanciato la sfida, impegnandosi unilateralmente a ridurre le proprie emissioni di CO₂ del 20% entro il 2020 aumentando nel contempo del 20% il livello di efficienza energetica e del 20% la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile sul totale del mix energetico. Nel 2009, in linea con quanto due anni prima effettuato, la stessa Unione ha adottato il Pacchetto Legislativo Clima-Energia “20-20-20” (-20% di riduzione di CO₂, + 20% di aumento dell’efficienza energetica, 20% di energia da fonti rinnovabili) che prevede per gli stati membri dell’Unione Europea, con orizzonte temporale al 2020, una riduzione dei consumi del 20% di CO₂, la copertura di una quota pari al 20% del fabbisogno con fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni di gas climalteranti del 20%.

Le scelte energetiche intraprese sono quindi la risposta ad un dato di fatto ovvero che il consumo di energia è in costante aumento.



Così il 29 Gennaio 2008, nell’ambito della seconda edizione della Settimana europea dell’energia sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un’iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

L’amministrazione comunale di **Capraia e Limite**, assieme ad altri 7 Comuni del Circondario empolesse-valdelsa, ovvero i Comuni di **Castelfiorentino, Certaldo, Empoli, Fucecchio, Montespertoli, Montelupo Fiorentino e Vinci**, hanno aderito in gruppo al Patto dei Sindaci secondo l’opzione 1 in base a cui **ogni firmatario del gruppo si impegna individualmente a ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 20% entro il 2020**. Poiché l’obiettivo di riduzione delle emissioni rimane un impegno individuale, TUTTI i firmatari devono compilare il proprio modulo PAES includendo i propri dati relativi alla CO₂ e al consumo energetico. Le riduzioni delle emissioni di CO₂ derivanti dalle azioni comuni individuate nel PAES congiunto devono essere condivise tra i firmatari e contabilizzati in ciascun modulo PAES.

L'adesione del Comune di CAPRAIA E LIMITE



Il Comune di Capraia e Limite, con deliberazione di Consiglio Comunale n. 30 del 24/07/2013 e voto unanime, ha formalmente aderito al patto dei Sindaci con lo scopo di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO₂, coinvolgendo l’intera cittadinanza nella fase di sviluppo e implementazione del “Piano di Azione sull’Energia Sostenibile”, affinché dall’adesione al Patto possa scaturire un circolo virtuoso che vada a diffondere sul territorio la cultura del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale.

In particolare il Piano è costituito da due parti:

1. **L’inventario delle emissioni di base - BEI (Baseline Emission Inventory)**, che fornisce informazioni sulle emissioni di CO₂ attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO₂ da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;

2. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – SEAP (*Sustainable Energy Action Plan*) in senso stretto, che individua un set di azioni che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO₂ definiti nel BEI.

Gli elementi chiave per la preparazione del Piano sono:

- svolgere un adeguato inventario delle emissioni di base
- assicurare indirizzi delle politiche energetiche di lungo periodo anche mediante il coinvolgimento delle varie parti politiche
- garantire un'adeguata gestione del processo
- assicurarsi della preparazione dello staff coinvolto
- essere in grado di pianificare implementare progetti sul lungo periodo
- predisporre adeguate risorse finanziarie
- integrare il Piano nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale (esso deve far parte della cultura dell'amministrazione)
- documentarsi e trarre spunto dagli altri comuni aderenti al patto dei sindaci
- garantire il supporto degli stakeholders e dei cittadini.

Il Piano individua quindi fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica, e quindi consente di poter definire i successivi interventi atti a ridurre le emissioni di CO₂.

L'obiettivo è fissato al 2020: dato l'arco temporale particolarmente importante, viene previsto un monitoraggio obbligatorio da effettuare su base biennale.

La scelta politica impatta, in questo caso direttamente e compiutamente, sulle scelte operative ed amministrative al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico.

CAPITOLO 1: IL CONTESTO NORMATIVO

1.1 IL CONTESTO COMUNITARIO E NAZIONALE

Con il **Pacchetto Clima-Energia l'Unione Europea** si è impegnata unilateralmente a ridurre entro il 2020 le proprie emissioni di gas serra del 20% rispetto al 1990, i consumi energetici del 20% rispetto allo scenario tendenziale e a portare le fonti rinnovabili a coprire il 20% del consumo interno di energia. A sostegno del Pacchetto Clima-Energia, l'Unione Europea ha prodotto una serie di documenti di indirizzo con ripercussioni dirette sulla normativa nazionale, regionale e locale. Tra i principali si possono citare la **Direttiva sulle fonti energetiche rinnovabili** e quella aggiornata sulle **Performance Energetiche in Edilizia** (EPBD II6).

Nel marzo del 2011 l'Unione Europea ha compiuto, con il documento **"Roadmap energetica al 2050"**, un ulteriore passo: con questa proposta la EU evidenzia come il **-20% di emissioni di gas serra al 2020 possa e debba essere superato**, spronando l'Unione a spingersi **al 2030 almeno fino al -40% di CO₂, +27% di energie rinnovabili, +27% di risparmio energetico**. Lo scenario al **2050** prevede di decarbonizzare il sistema energetico poiché tecnicamente ed economicamente fattibile, l'aumento della quota di energia rinnovabile e l'uso più efficiente dell'energia, un approccio comune europeo dovrebbe comportare una riduzione dei costi e un approvvigionamento energetico più sicuro rispetto ai singoli sistemi nazionali.

A partire dalle strategie e dalle normative comunitarie, l'Italia si è impegnata a ridurre entro il 2020 le proprie emissioni di gas serra del 13% rispetto al 2005 (per i settori non ETS8), aumentando contestualmente la produzione da fonti rinnovabili fino a soddisfare il 17% della domanda interna. Questi target, vincolanti per il nostro Paese, sono completati dall'obiettivo comunitario sull'efficienza, non vincolante, che corrisponde a una riduzione dei consumi energetici finali del 20% rispetto allo scenario tendenziale, sempre allo stesso anno.

In Italia, la pianificazione strategica per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica, dei servizi energetici e delle energie rinnovabili è stata definita con il **Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE)**, redatto in ottemperanza alla Direttiva 2006/32/CE, che ha fissato come obiettivo il raggiungimento di almeno il 9,6% di risparmio energetico entro il 2016, e con il Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili, strumento sviluppato in recepimento della direttiva 2009/28/CE, che fissa un comune quadro nazionale per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili nel settore dei trasporti, dell'elettricità, del riscaldamento e del raffreddamento.

Nel luglio 2014, infine, l'Italia ha trasmesso alla Commissione Europea il **Nuovo Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica** che individua gli obiettivi e gli strumenti di intervento nel campo delle politiche di riduzione della domanda energetica da qui al 2020, ed in particolare:

- il risparmio di 15,5 Mtep di energia finale annui (20 Mtep di energia primaria), in modo tale da raggiungere entro il 2020 un livello di consumi di circa il 24% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo
- evitare l'emissione di circa 55 milioni di tonnellate di CO₂/anno
- il risparmio di circa 8 miliardi di euro l'anno di importazioni di combustibili fossili

Con il Decreto *"Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle Province Autonome"* del 15 marzo 2012 sono stati definiti gli obiettivi intermedi e finali che ciascuna Regione e Provincia Autonoma deve conseguire ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali

entro il 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e nei trasporti.

Nella **Conferenza sul Clima di Parigi**, conclusasi l'11 dicembre 2015, 196 Paesi hanno raggiunto i seguenti elementi chiave :

Differenziazione: gli obiettivi climatici e le riduzioni delle emissioni attese da ogni singolo Stato devono essere determinati in funzione delle relative capacità e dell'entità delle sue emissioni, e non dipendere soltanto dalla categoria di Paese alla quale esso appartiene. La maggior parte degli articoli si applica a tutte le Parti. L'ampliamento del gruppo dei donatori avviene tuttavia soltanto su base volontaria.

Ambizione: l'obiettivo dell'Accordo è contenere il riscaldamento globale a meno di due gradi e proseguire gli sforzi per limitare l'aumento massimo della temperatura a 1,5 gradi. La riduzione delle emissioni (peaking) deve essere raggiunta nel più breve tempo possibile.

Riduzione delle emissioni: ogni Stato è tenuto a elaborare e comunicare regolarmente degli obiettivi nazionali come pure ad adottare misure opportune volte a ridurre le emissioni.

Meccanismi di mercato: nel quadro della Conferenza sul clima, la cooperazione è stata riconosciuta come elemento importante. Inoltre è stato elaborato un meccanismo che, attraverso incentivi di mercato (p. es.: l'emissione e lo scambio di certificati di riduzione delle emissioni), contribuisce alla riduzione delle emissioni e promuove lo sviluppo sostenibile.

Trasparenza: gli Stati devono fornire un inventario delle loro emissioni di gas serra corredato da informazioni sui progressi compiuti nell'ambito della riduzione delle emissioni. Inoltre, dovrebbero presentare un rapporto sugli effetti del riscaldamento climatico e sulle misure di adattamento ai cambiamenti climatici realizzate. Ciò consente di valutare e verificare gli sforzi intrapresi delle singole Parti.

Perdite e danni: nell'ambito della collaborazione e della solidarietà internazionali, le Parti rafforzano gli approcci necessari per limitare le perdite e i danni causati dal riscaldamento climatico, segnatamente i sistemi di preallerta, la valutazione e la gestione dei rischi.

Finanziamento: i Paesi industrializzati devono continuare a mobilitare fondi provenienti da fonti diverse, tenendo conto delle esigenze e delle priorità dei Paesi in via di sviluppo. Gli altri Paesi le cui capacità lo permettono sono invitati a fornire il proprio contributo in tale ambito.

Foreste: gli Stati devono conservare e aumentare la prestazione delle foreste quali pozzi di carbonio e ridurre le emissioni causate dai disboscamenti.

1.2 IL CONTESTO REGIONALE

Il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PEAR) è stato approvato con deliberazione n. 10 dell'11 febbraio 2015, pubblicata nel BURT n. 10 parte I del 6 marzo 2015. Nella delibera si legge "... l'entrata in vigore del PAER consentirà alla Regione Toscana di dotarsi di uno strumento aggiornato per affrontare la nuova programmazione nazionale e la nuova programmazione comunitaria per il ciclo 2014 – 2020, consentendo di definire, attraverso uno strumento unitario, le politiche regionali in materia di ambiente ed energia;" .. ed inoltre "il PAER fa propria la strategia comunitaria al fine di sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e contrastare i cambiamenti climatici attraverso la diffusione della green economy;" .

Il Paer si configura come lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica della Regione Toscana, e assorbe i contenuti del vecchio Pier (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del Praa (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma regionale per le Aree Protette.

Sono esclusi dal Paer le politiche regionali di settore in materia di qualità dell'aria, di gestione dei rifiuti e bonifica nonché di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica che sono definite, in coerenza con le finalità, gli indirizzi e gli obiettivi generali del PAER, nell'ambito, rispettivamente del Piano di risanamento e mantenimento delle qualità dell'aria (Prm) e del Piano regionale gestione rifiuti e bonifica siti inquinati (Prb) e del Piano di tutela delle acque in corso di elaborazione.

Il Paer attua il Programma Regionale di Sviluppo (Prs) 2011-2015 e si inserisce nel contesto della programmazione comunitaria 2014-2020, al fine di sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, in un'ottica di contrasto e adattamento ai cambiamenti climatici e prevenzione e gestione dei rischi.

Il Paer contiene interventi volti a tutelare e a valorizzare l'ambiente ma si muove in un contesto ecosistemico integrato che impone particolare attenzione alle energie rinnovabili e al risparmio e recupero delle risorse.

Il metaobiettivo perseguito dal Paer è la lotta ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la promozione della green economy.

Tale metaobiettivo si struttura in 4 obiettivi generali, che richiamano le quattro Aree del VI Programma di Azione dell'Unione Europea:

- ◆ **Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili.**
La sfida della Toscana è orientata a sostenere ricerca e innovazione tecnologica per favorire la nascita di nuove imprese della green economy. Il PAER mira a favorire l'azione sinergica tra soggetti pubblici e investitori privati per la creazione di una vera e propria economia green che sappia includere nel territorio regionale le 4 fasi dello sviluppo: a) ricerca sull'energia rinnovabile e sull'efficienza energetica; b) produzione impianti (anche sperimentali); c) installazione impianti d) consumo energeticamente sostenibile (maggiore efficienza e maggiore utilizzo di fonti di energia rinnovabile).
- ◆ **Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità.**
L'aumento dell'urbanizzazione e delle infrastrutture, assieme allo sfruttamento intensivo delle risorse, produce evidenti necessità rivolte a conciliare lo sviluppo con la tutela della natura. Il PAER mira a fare delle risorse naturali non un vincolo ma un fattore di sviluppo, un elemento di valorizzazione e di promozione economica, turistica, culturale.
- ◆ **Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita.**
È ormai accertata l'esistenza di una forte relazione tra salute dell'uomo e qualità dell'ambiente naturale: un ambiente più salubre e meno inquinato consente di ridurre i fattori di rischio per la salute dei cittadini. Pertanto, obiettivo delle politiche ambientali regionali deve essere la salvaguardia della qualità dell'ambiente in cui viviamo, consentendo al tempo stesso di tutelare la salute della popolazione.

REGIONE
TOSCANA



◇ **Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali.**

L'iniziativa comunitaria intitolata "Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" si propone di elaborare un quadro per le politiche volte a sostenere la transizione verso un'economia efficace nell'utilizzazione delle risorse. Ispirandosi a tali principi e rimandando la gestione dei rifiuti al Piano Regionale Rifiuti e Bonifiche, il Paer concentra la propria attenzione sulla risorsa acqua, la cui tutela rappresenta una delle priorità non solo regionali ma mondiali, in un contesto climatico che ne mette in serio pericolo l'utilizzo.

CAPITOLO 2: LA CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE ED IL CIRCONDARIO EMPOLESE VALDELSA

2.1 LA CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE

La Legge 7 aprile 2014 n. 56 ha stabilito le disposizioni sulle città metropolitane, che sono definite enti territoriali di area vasta ed hanno finalità istituzionali generali: cura dello sviluppo strategico del territorio; promozione e gestione integrata dei servizi, delle infrastrutture e delle reti di comunicazione; cura delle relazioni istituzionali.

Lo Statuto della Città metropolitana di Firenze è approvato con Deliberazione della Conferenza metropolitana n. 1 del 16/12/2014.

Il territorio della Città metropolitana di Firenze coincide con quello della preesistente provincia.

Alla Città metropolitana spettano, tra le altre cose, ai sensi dell'articolo 117, secondo comma, lettera p), della Costituzione, le seguenti funzioni fondamentali:

- pianificazione territoriale generale, ivi comprese le strutture di comunicazione, le reti di servizi e delle infrastrutture appartenenti alla competenza della comunità metropolitana, anche fissando vincoli e obiettivi all'attività e all'esercizio delle funzioni dei comuni compresi nel territorio metropolitano;
- mobilità e viabilità, anche assicurando la compatibilità e la coerenza della pianificazione urbanistica comunale nell'ambito metropolitano;
- promozione e coordinamento dello sviluppo economico e sociale, anche assicurando sostegno e supporto alle attività economiche e di ricerca innovative e coerenti con la vocazione della Città metropolitana come delineata nel piano strategico del territorio;
- promozione e coordinamento dei sistemi di informatizzazione e di digitalizzazione in ambito metropolitano.

Le sono inoltre attribuite le funzioni fondamentali delle province:

- pianificazione territoriale provinciale di coordinamento, nonché tutela e valorizzazione dell'ambiente, per gli aspetti di competenza;
- pianificazione dei servizi di trasporto in ambito provinciale, autorizzazione e controllo in materia di trasporto privato, in coerenza con la programmazione regionale, nonché costruzione e gestione delle strade provinciali e regolazione della circolazione stradale ad esse inerente;
- gestione dell'edilizia scolastica;

Sono invece trasferite alla Regione le competenze in materia di formazione, agricoltura, difesa del suolo, caccia e pesca, rifiuti, tutela della qualità dell'aria e delle acque, inquinamento acustico ed energia, autorizzazioni Aia, Vas, Via, aree protette e (in parte) centri operativi antincendio boschivo, osservatorio sociale, in precedenza svolte dalle Province.

La Città metropolitana di Firenze amministra un territorio di 3.514 kmq, in massima parte collinare (68,7%), con ampie aree montuose (26,8%) e solo un 4,5% di pianure, attraversato dall'Arno e dai suoi affluenti. I Comuni dell'area sono 42. La provincia gestisce strade Provinciali per Km 1071,927 e Regionali per Km. 276,612 per un totale di Km 1348,539 .

La popolazione risulta di 1.007.252 residenti, pari al 27% dell'intera popolazione delle Regione. Il comune capoluogo conta 366.039 abitanti. La struttura della popolazione evidenzia una sostanziale corrispondenza tra la provincia di Firenze e la Toscana, con qualche scarto che si concentra nella popolazione anziana (in provincia più bassa che in regione, ma più alta che in Italia) e una minore percentuale di giovanissimi rispetto al dato nazionale.

2.2 IL CIRCONDARIO EMPOLESE VALDELSA

Il Circondario Empolese Valdelsa, istituito nel 1997, è una circoscrizione territoriale omogenea di decentramento amministrativo nell'ambito della Regione Toscana, per l'esercizio di funzioni e servizi di ambito sovracomunale. Nel 2012, grazie alla Legge Regionale n° 68/2011, il Circondario diventa Unione dei Comuni Circondario dell'Empolese Val d'Elsa.

Esso svolge quindi sul territorio di propria competenza gran parte delle funzioni provinciali oltre ai compiti che le singole Amministrazioni comunali hanno ritenuto opportuno gestire in ambito circondariale, come quelle derivanti da un protocollo di intesa.



Figura 2.1 Il Circondario Empolese Valdelsa

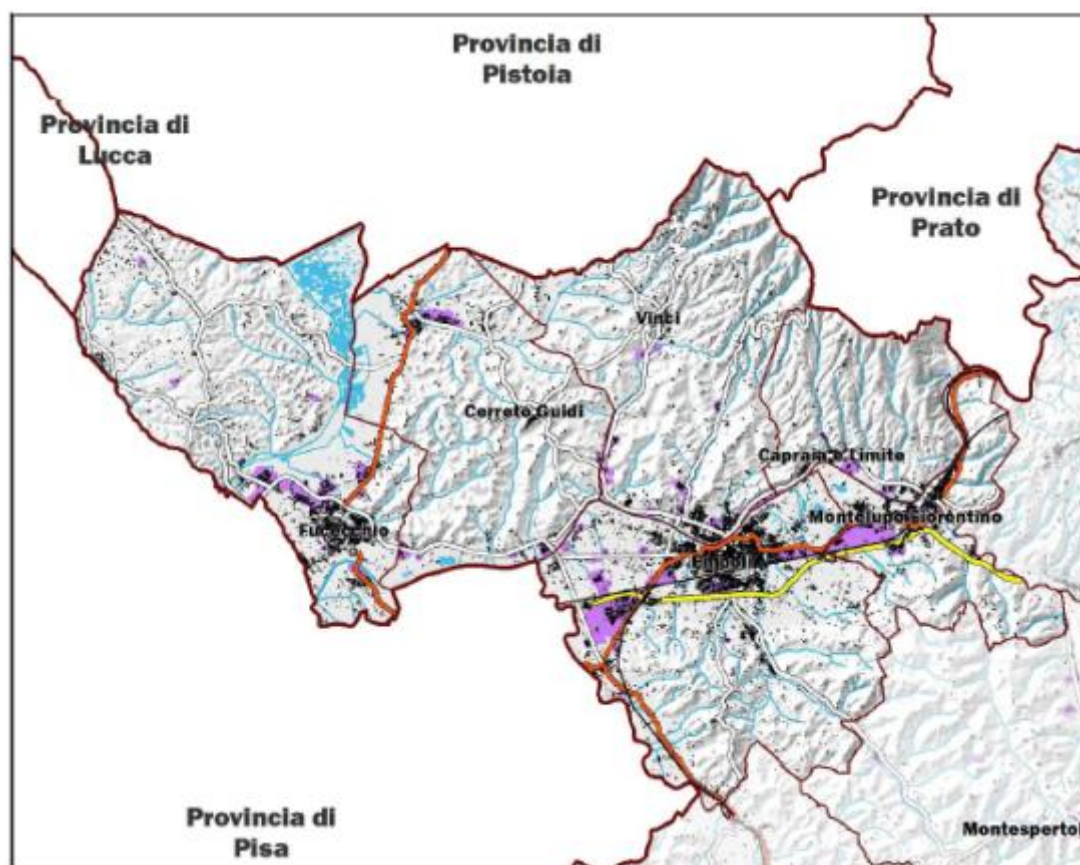
Il Circondario è composto da 11 comuni che si estendono su un'area complessiva di 735,54 km² e dove risiedono 174.200 abitanti:

Comune	abitanti	superficie territorio comunale
Capraia e Limite	7.300	25 km ²
Castelfiorentino	18.000	66,56 km ²
Cerreto Guidi	10.700	49,33 km ²
Certaldo	16.300	75,24 km ²
Empoli	48.000	62,28 km ²
Fucecchio	23.500	65,13 km ²
Gambassi Terme	4.900	83,06 km ²
Montaiione	3.800	104,9 km ²
Montelupo Fiorentino	13.700	24,6 km ²
Montespertoli	13.500	125,02 km ²
Vinci	14.600	54,42 km ²

2.2.1 IL TERRITORIO ED IL CLIMA

Il sistema territoriale del **Valdarno empolese** comprende i comuni di Capraia e Limite, Cerreto Guidi, Empoli, Fucecchio, Montelupo Fiorentino e Vinci. L'empolese confina con le provincie di Pisa, Lucca, Prato e Pistoia (quest'ultimo confine, che divide lungo la linea di crinale il Montalbano, ha un'incidenza più ridotta da un punto di vista socio-economico).

Il sistema territoriale del Valdarno empolesse, che si apre come un largo corridoio tra la Toscana interna e quella costiera, è favorita, oltre che dalla posizione geografica, dalla morfologia del suolo che permette facili e rapide comunicazioni tra le maggiori città della parte settentrionale della regione. La valle è infatti attraversata da importanti arterie stradali e ferroviarie, che hanno stimolato lo sviluppo industriale e commerciale e ne hanno fatto una delle aree trainanti della economia toscana. I processi di sviluppo espansivo, tipici degli anni Sessanta e Settanta e legati al soddisfacimento di bisogni primari, possono ormai considerarsi conclusi. I fenomeni di sviluppo di cui si è fatto cenno hanno definito un allargamento degli orizzonti sociali ed economici delle popolazioni insediate. In altre parole, nel tempo si è andata potenzialmente costituendo una nuova formazione urbana, che “esiste di fatto nei comportamenti degli abitanti e nella tendenziale continuità delle urbanizzazioni, ma è poco consistente dal punto di vista della qualità urbana, delle saldature tra periferie, della casualità dei rapporti tra aree industriali, aree residenziali e aree agricole, della inadeguatezza delle infrastrutture ancora fortemente caratterizzate in senso extra-urbano”. Si tratta perciò di una “città sociale” che necessita di forti orientamenti progettuali e di una strategia complessa perché possa dirsi tale anche dal punto di vista morfologico e funzionale.



Il sistema territoriale Valdarno Empoese

Il sistema territoriale della **Valdelsa** include i comuni di Castelfiorentino, Certaldo, Gambassi Terme, Montaione e Montespertoli. La Valdelsa fiorentina è confinante con la provincia di Siena e Pisa.

Il territorio della Valdelsa è una delle aree ecologicamente meglio preservate della Toscana e d'Italia.

Dal punto di vista morfologico, a nord si individua un'area pianeggiante, la piana empolesse, mentre al centro e a sud si ha una zona tipicamente collinare con declività anche notevoli, che costituisce la caratteristica dominante del paesaggio: in particolare, si tratta di rilievi con altitudine compresa fra 40 e

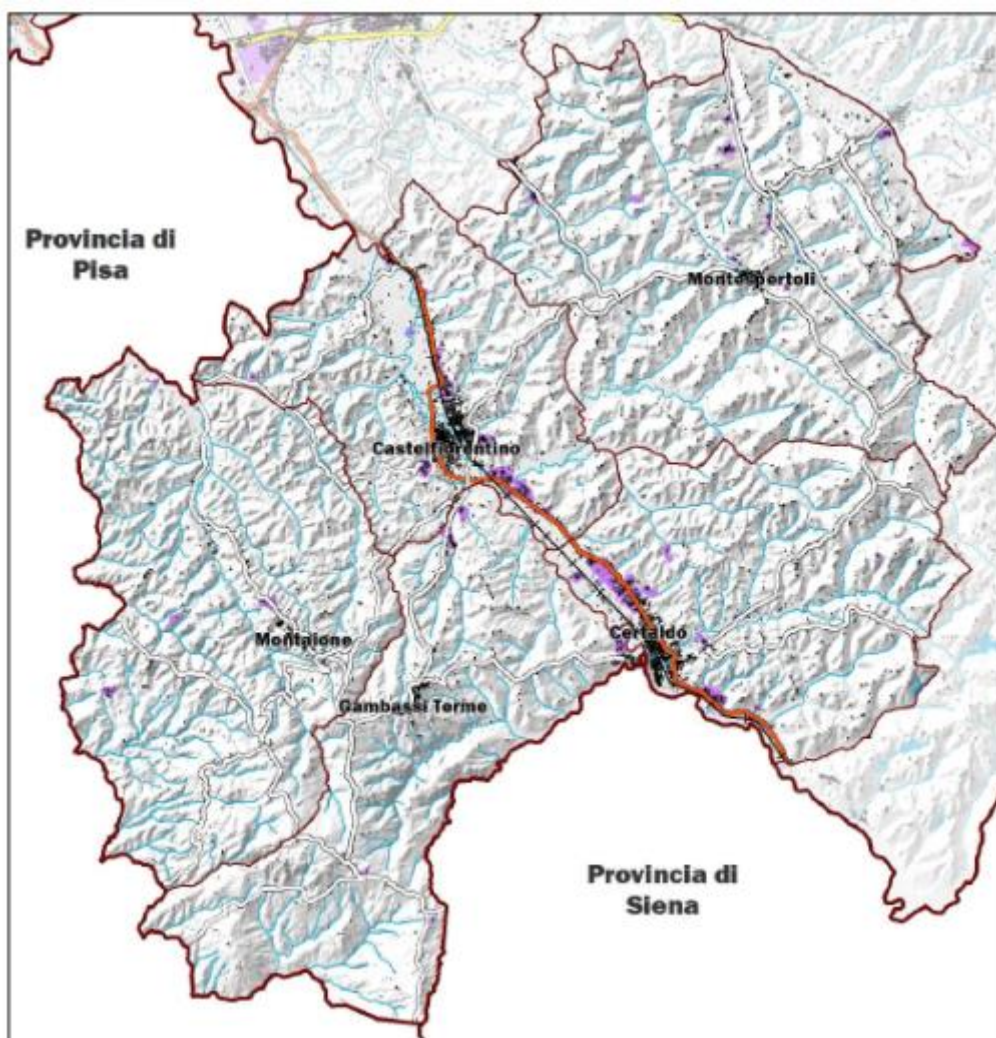
500 metri sul livello del mare, con prevalenza della fascia altimetrica intermedia, quella racchiusa nell'intervallo 150 - 300 metri.

La Valdelsa è un territorio attraversato dal fiume Elsa che percorre per 71 chilometri un territorio delimitato ad Est dai monti del Chianti, a Sud e ad Ovest dalle colline tra San Gimignano e Volterra e a nord dalla valle del fiume Arno e i monti del Montalbano.

L'idrografia è relativamente abbondante: oltre al Padule di Fucecchio, la più grande riserva paludosa della Toscana, Elsa, Pesa, Arno sono i principali corsi d'acqua, ricchi di affluenti a carattere torrentizio alimentati principalmente dalle piogge.

Le grandi aree boschive si trovano a Nord tra le colline del Montalbano e a Sud nei pressi di Montaione caratterizzate da una vegetazione tipica della "macchia mediterranea" come corbezzoli, pungitopo, lentischi e agrifogli, e da piante ad alto fusto come querce, lecci, castagni, carpini e frassini che un tempo fornivano il combustibile per le fornaci del vetro, della ceramica e della terracotta.

L'area, favorita da buone comunicazioni interne e da nuove arterie stradali, confluisce oggi soprattutto su Firenze e su Empoli, attraverso la ormai insufficiente strada di fondovalle. Montespertoli vede, invece, il suo territorio diviso fra Val d'Elsa e Val di Pesa.



Il territorio della Valdelsa

La posizione geografica centrale nel contesto della Toscana, determina in Valdelsa un clima dove ritroviamo le caratteristiche del clima continentale e di quello Mediterraneo dove gli influssi marittimi del Tirreno si affiancano a quelli montani legati alle altitudini dell'Appennino.

La dorsale appenninica protegge quasi interamente la Toscana dai gelidi venti settentrionali, per cui abbiamo inverni più miti, a parità di latitudine, rispetto al versante orientale della penisola italiana; per lo stesso motivo, le nevicate sono rarissime al di sotto dei 400 m di quota.

Le piogge sono tipiche delle stagioni intermedie e raggiungono i massimi in autunno e primavera e sono mediamente tra i 600 e i 700 mm annui e più abbondanti a prossimità dei rilievi.

Le temperature medie annue, si aggirano intorno ai 16°C. In primavera e in autunno, tra marzo e la fine di maggio e dalla metà di settembre alla prima metà di dicembre, le temperature medie oscillano tra i 15°C e i 21°C rendendo piacevoli le escursioni nelle vicine città d'arte o la pratica di sport all'aperto.

Nel periodo estivo a fronte di una temperatura media di 25°C si raggiungono i valori massimi, che spesso si avvicinano e toccano i 37°C, mentre in inverno e si contrappongono a minime invernali abbastanza miti, raggiungendo difficilmente temperature sotto lo zero.

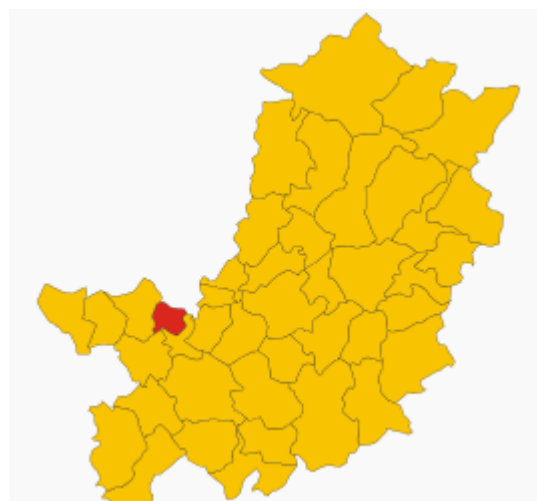
CAPITOLO 3: IL COMUNE DI CAPRAIA E LIMITE

Capraia e Limite è un comune italiano di 7.624 abitanti della città metropolitana di Firenze, in Toscana.

Il comune di Capraia e Limite si colloca al margine occidentale della provincia di Firenze, in riva destra dell'Arno ed è indirettamente connesso al sistema infrastrutturale di collegamento tra Firenze, Pisa e Livorno. Il comune di Capraia e Limite è determinato dall'unione di due centri distinti: Limite sull'Arno, che si trova nella piana verso ovest a confine con il comune di Vinci e Capraia, invece, situata sulla collina, verso est, di fronte al comune di Montelupo F.no. Il territorio comunale si estende sul versante sud-ovest delle colline del Montalbano, ed ha una superficie territoriale di ha 2.500, di cui un tratto, peraltro breve, occupato dalla pianura alluvionale dell'Arno, dove sono ubicati i due centri maggiori e circa l'ottanta per cento del territorio è occupato dal versante del massiccio del Montalbano. Geograficamente confina ad ovest con il comune di Vinci, a nord e ad est con quello di Carmignano, a sud con il corso del fiume Arno che segna il confine con i territori comunali di Montelupo F.no e di Empoli. I confini seguono in gran parte i limiti fisici: a nord i crinali del Montalbano, a sud il corso del fiume Arno e ad ovest per un lungo tratto il corso del rio dei Morticini.



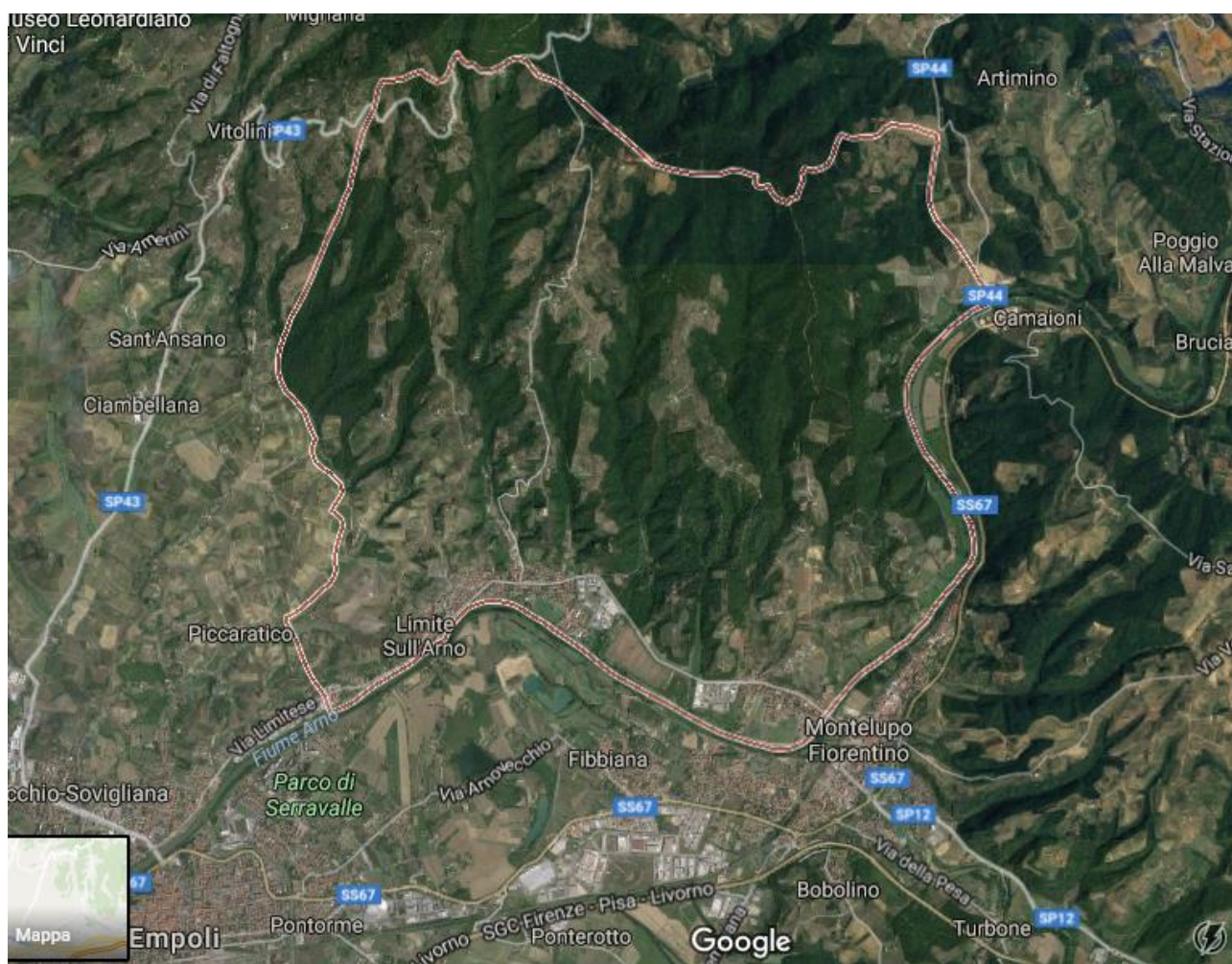
Immagine da Wikipedia



Posizione del Comune all'interno della Provincia di Firenze - Immagine da Wikipedia

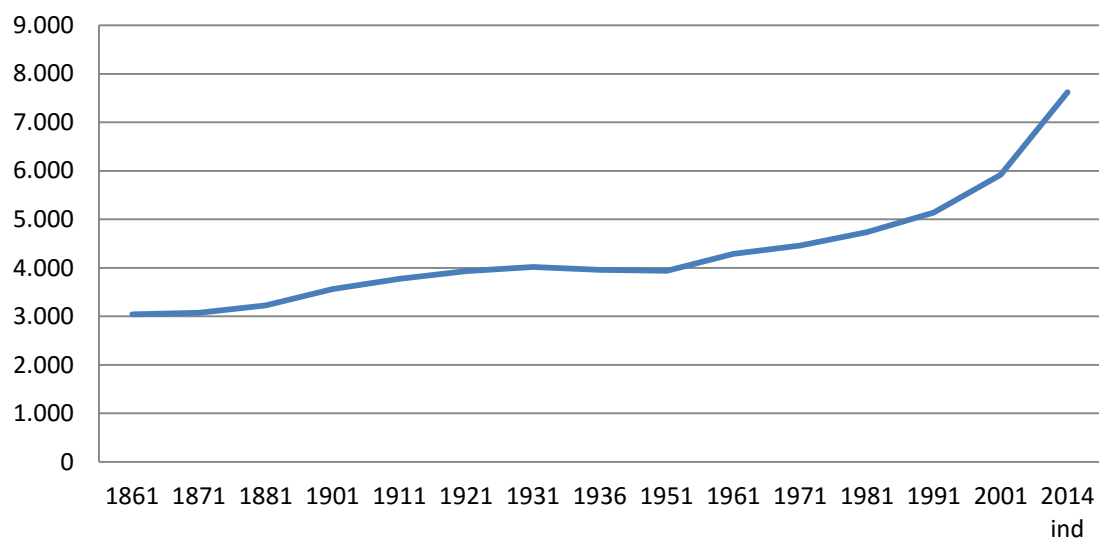
Comune di Capraia e Limite					
Superficie del territorio (in km ²)	Altitudine mineina (m slm)	Altitudine massima (m slm)	Densità (ab./km ²)	Zona Climatica	Gradi Giorno
24,92	24	410	291,65	D	1.658

Il territorio si è sviluppato in due ambienti morfologici diversi: la pianura alluvionale dell'Arno con aree al disotto dei 50 metri di altitudine e la collina del Montalbano con quote che raggiungono al margine nord del territorio, i 400 metri s.l.m.. La pianura si presenta come una esigua fascia in destra orografica di raccordo tra i corsi d'acqua minori che scendono dalle zone collinari e l'asta principale del fiume Arno: elemento fisico strutturante l'intero ambito territoriale. Strette lingue di pianura si hanno lungo gli affluenti dell'Arno che scendono dalle zone collinari. La collina occupa, invece, gran parte del territorio comunale ed è caratterizzata da un paesaggio agricolo-forestale oltre ad essere solcata da numerosi rii e borri di modesta dimensione, la cui presenza conferisce al paesaggio un aspetto continuamente mutevole. La morfologia del suo rilievo ha aspetto ondulato, per cui i lineamenti e i profili dei colli permettono ampie visuali panoramiche. Le alture ed i crinali costituiscono aree di attrazione dove sorgono vecchi tracciati viari e borghi antichi. Nelle aree collinari, lungo il reticolo idrografico, sono presenti due invasi d'acqua di piccola dimensione. Non si tratta solo di due ambiti morfologicamente diversi, ma di aree di diverso sviluppo antropico, con varia densità di popolazione, di insediamenti e di attività economiche.



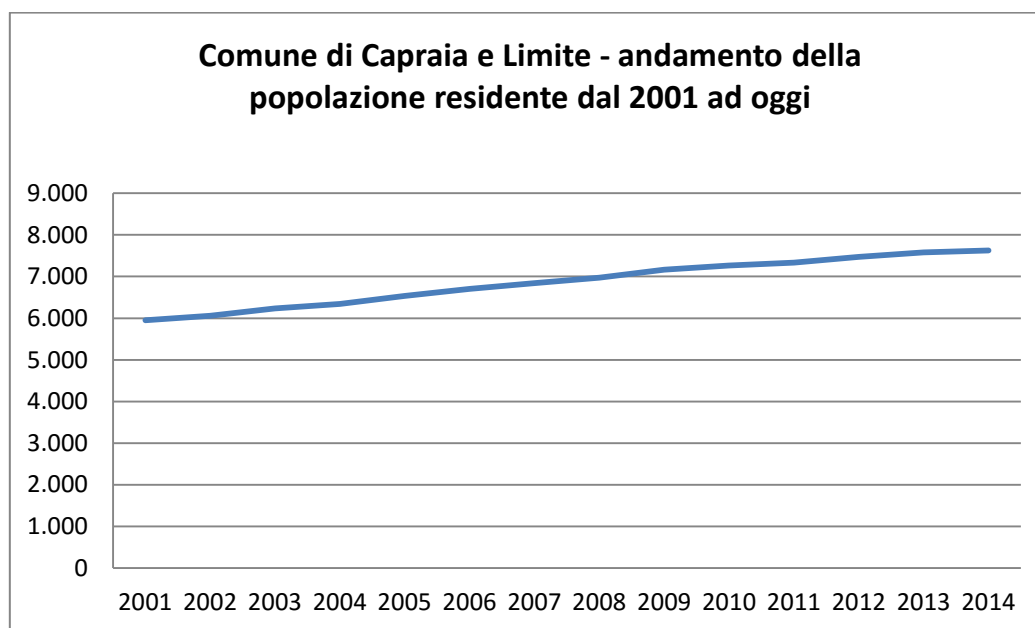
Popolazione residente a Capraia e Limite, 1861 - 2014

Anno	Residenti	Variazione	Note
1861	3.042		Minimo
1871	3.071	1,00%	
1881	3.226	5,00%	
1901	3.560	10,40%	
1911	3.776	6,10%	
1921	3.930	4,10%	
1931	4.015	2,20%	
1936	3.959	-1,40%	
1951	3.938	-0,50%	
1961	4.290	8,90%	
1971	4.462	4,00%	
1981	4.734	6,10%	
1991	5.137	8,50%	
2001	5.920	15,20%	
2014 ind	7.624	28,80%	Massimo

**Comune di Capraia e Limite - andamento della popolazione
residente dal 1861 ad oggi**


Popolazione residente a Capraia e Limite, 2001 – 2014

Anno	Residenti	Variazione	Famiglie	Componenti per Famiglia	%Maschi
2001	5.950				
2002	6.061	1,90%			49,80%
2003	6.237	2,90%	2.356	2,65	50,10%
2004	6.344	1,70%	2.419	2,62	50,20%
2005	6.537	3,00%	2.519	2,6	50,30%
2006	6.705	2,60%	2.612	2,57	50,20%
2007	6.843	2,10%	2.665	2,57	50,20%
2008	6.970	1,90%	2.727	2,56	50,30%
2009	7.162	2,80%	2.820	2,54	50,40%
2010	7.268	1,50%	2.896	2,51	50,00%
2011	7.331	0,90%	2.980	2,46	49,90%
2012	7.471	1,90%	3.025	2,47	49,80%
2013	7.579	1,40%	3.090	2,45	49,80%
2014	7.624	0,60%	3.108	2,45	49,70%



L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo *progressiva*, *stazionaria* o *regressiva* a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.

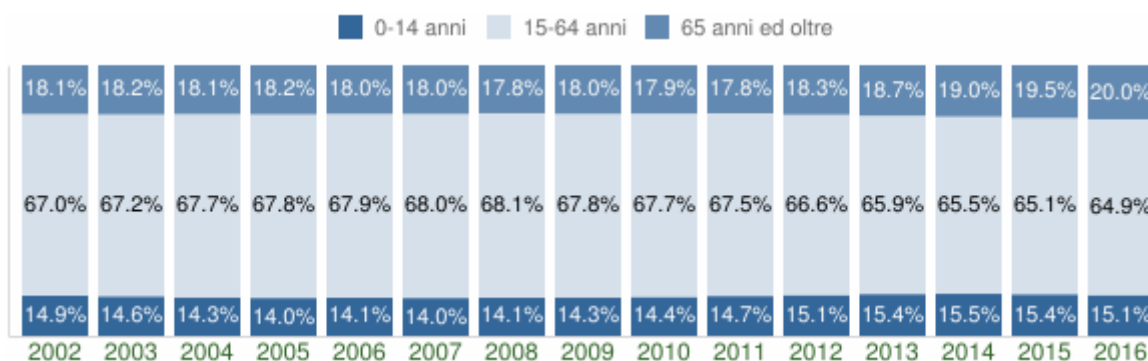
Struttura della popolazione empolesse dal 2002 ad oggi (elaborazione in base a dati ISTAT)


Grafico da Tuttitalia.it

Come si può vedere dal seguente grafico, l'età media del Comune di Capraia e Limite è andata aumentando particolarmente dal 2012 ad oggi, probabilmente anche per effetto del minor numero di nascite.

Gli stranieri residenti a Capraia e Limite al 1° gennaio 2016 sono 563 e rappresentano il 7,3% della popolazione residente.

Andamento della popolazione con cittadinanza straniera nel Comune di Capraia e Limite


Grafico da Tuttitalia.it

3.2 CENNI STORICI

Sulle pendici del Montalbano e nelle zone collinari e pianeggianti ai suoi piedi ci sono tracce di ininterrotta frequentazione umana fino dal periodo preistorico, importanti percorsi di crinale lo hanno interessato, in modo pressoché continuo.

Il territorio ospitò anche civiltà etrusche e romane. La presenza di una popolazione romana attiva che mise a coltura un vasto comprensorio di terreni è confermata anche dalle mappe agricole della campagna fiorentina che conservano le tracce di geometria esattezza della primitiva centuriazione romana: pratica agrimensoria messa in atto dai romani per dividere in lotti regolari i terreni conquistati. Ancora oggi la presenza di una serie di percorsi viari, viottoli o divisioni particellari rimangono fedeli all'impianto romano. In tale periodo la viabilità aveva soprattutto scopi militari ed amministrativi; i tracciati utilizzavano dove esistevano quelli etruschi, che correva lungo i crinali dei colli spartiacque o si tenevano sugli altipiani a mezza costa fra l'alto colle ed il fondo della valle. I nuovi tracciati romani, a differenza di quelli etruschi, seguivano dove era possibile le pendici delle colline ed in pianura, i corsi d'acqua; tale andamento finì per tagliare fuori i centri etruschi. Tra le vie consolari la più prossima al territorio comunale era la via Cassia antica che conduceva verso Pistoia.

**Il Comune di Capraia e Limite**

Nel Medioevo si assiste ad un susseguirsi di invasioni barbariche e di eserciti mercenari, di lotte tra liberi comuni rurali e nascenti signorie, di scontri tra Guelfi e Ghibellini: dai Longobardi ai Carolingi, dai feudi dei Guidi e degli Alberti al contado di Firenze che fonda o distrugge roccaforti e villaggi. L'attuale ubicazione dei centri abitati sulle colline risale all'Alto Medioevo; la popolazione, in tale epoca, doveva raggrupparsi maggiormente presso queste colline, in gran parte coperte di pinete e di selve di lecci, dei quali è rimasta traccia nella toponomastica: ne è esempio Cerbaria, cioè selva selvaggia e forte, antico toponimo di Capraia⁸). Gradualmente si configura una geografia che è matrice di quella attuale; da una costellazione di torri, eremi, capanne prende forma un sistema di castelli e ville, borghi e casolari, comunità rurali con statuti autonomi, pivieri e popoli.

Alla fine del X secolo, con il dissolvimento delle terre demaniali, dominarono il paesaggio costituendo il nucleo principale dell'organizzazione territoriale, intorno al quale si disporranno i centri minori secondo il sistema della società feudale. In tale epoca molti furono i castelli sorti sulla collina, si ha notizia di: Capraia, Castra, Conio e Castellina.

Nei primi anni del XII sec., anche in questo territorio, come in gran parte della Toscana, ebbe inizio una lenta evoluzione delle strutture produttive che, modificando l'organizzazione agraria del territorio, porterà ad un nuovo assetto del paesaggio agrario, facendogli assumere come base la singola particella di terreno; sarà il primo passo verso la costituzione dell'azienda agraria moderna che, con il sistema poderile, ridimensionerà tutto il territorio annullando l'estremo frazionamento della proprietà agraria e di conseguenza, tutta quella toponomastica minore di cui era così ricco l'Alto Medioevo.

Anche in epoca Medioevale, la via di maggiore importanza per il territorio preso in esame, rimane la via Pisana che assumerà un ruolo sempre più rilevante. La via Pisana dal piviere di Signa e dal ponte a Signa continuava probabilmente in collina sulla riva destra dell'Arno. Viene escluso che esistesse una via diretta da Signa ad Empoli, lungo l'Arno; infatti notizie sicure di una strada con tali caratteristiche si hanno dopo la metà del XIV secolo¹³). Il percorso navigabile dell'Arno da Firenze verso il mare assunse una notevole importanza per i traffici commerciali, sia durante il periodo medioevale che durante quello rinascimentale: numerosi furono i porti sorti lungo tale tratto fra cui quello presso Capraia-Limite.

Nel Rinascimento il Montalbano è tra i territori prediletti dalla famiglia dei Medici, soprattutto per le risorse venatorie ed agricole e la presenza medicea conferirà a questo sistema collinare quella fisionomia unitaria che lo ha contraddistinto nei secoli successivi.

Ne 1600, la recessione economica, l'instabilità demografica e l'alta disoccupazione in tutte le attività produttive influirono negativamente sull'economia del territorio. I primi sintomi di risveglio si ebbero con le riforme del Granduca di Toscana, Leopoldo I, della dinastia dei Lorena subentrata a quella dei Medici nel 1737. L'esproprio delle terre appartenenti alle congregazioni religiose e la loro vendita a privati cittadini dette nuova energia alla languente agricoltura e al sistema mezzadrile. Sorsero così piccoli agglomerati agricoli, lungo le vie, ai piedi dei castelli, in posizione in genere poco elevate e di fondovalle.

In questo periodo appare evidente un dualismo economico tra il centro antico di Capraia e il piccolo insediamento di Limite: da un lato la tradizione ed il predominio produttivo quasi totale della manifattura delle stoviglie e della ceramica, dall'altro l'affermarsi della cantieristica navale, che ha acquistato nel tempo una rilevante importanza, maggiore rispetto alle altre attività economiche locali.

Nei primi decenni dell'800 si nota un rapido aumento demografico che coincide con lo sviluppo economico del territorio. In questi anni di storia, ci fu anche un fenomeno di redistribuzione della proprietà terriera. Nel 1832 infatti, gran parte della terra si trovava nelle mani di nobili famiglie, strettamente legate al regime granducale ed il resto era diviso fra piccoli proprietari. Con l'Unità d'Italia, le proprietà nobiliari si disgregarono e per la nuova classe borghese, arricchitasi con il commercio e l'artigianato, fu possibile acquistare i terreni. Ad una fase, 1860-1870, in cui l'andamento generale dell'agricoltura era stato ascendente, seguì una crisi (concomitante con la grande depressione internazionale), che raggiunse il suo momento più acuto negli anni '80 determinata dalla forte concorrenza dei prodotti agricoli esteri²⁷). In questa fase di depressione (1873-1896) anche il mondo contadino fu investito da aspre lotte, tra proprietari terrieri e mezzadri, per ottenere non solo miglioramenti economici ma una vera e propria revisione del "contratto colonico di mezzadria" le cui origini risalivano al Medioevo. In questa fase il paesaggio agrario si presentava ancora dominato da seminativi arborati a vite e olivo, quest'ultimo soprattutto nelle zone collinari. Il disboscamento aumentò in questo secolo e fu continuato anche con la legge del 1877, la cui applicazione richiese tempi lunghi per determinare i terreni soggetti a vincolo di taglio²⁸). Tali disboscamenti interessarono soprattutto i boschi che rivestivano le prime propaggini collinari di Capraia, dove in luogo delle antiche pinete e lecceti si piantarono vigne.

Nei primi anni del Novecento si registra un forte aumento della popolazione e parallelamente un ampliamento dei centri abitati di Limite e Capraia.

L'espansione edilizia fu interrotta dalla I e II seconda guerra mondiale, alle cui devastazioni seguirono intense ricostruzioni operate con costruzioni localizzate a ridosso delle mura e con demolizioni totali o parziali dell'antico tessuto murario. I mutamenti più significativi riguardano il settore della cantieristica navale che dalla produzione bellica passa alla produzione di scafi per uso privato e della lavorazione del legno in genere che portò al consolidarsi di nuovi settori quali quello dell'arredamento in particolare scolastico e dei mobili da cucina. La meccanizzazione degli impianti industriali per la lavorazione del legno, l'introduzione sul mercato di nuovi materiali per l'arredamento (ferro, materie plastiche ecc.) ampliò la gamma produttiva di molte aziende e comportò l'ampliamento degli impianti produttivi esistenti e l'occupazione di nuove aree territoriali. Lo sviluppo economico ha portato anche ad un incremento demografico che si è accentuato negli anni '60 e '70 e maggiormente diffuso nelle aree di pianura.

3.3 IL TESSUTO ECONOMICO

Secondo la Camera di Commercio di Firenze nel 2010 nel Circondario Empolese-Valdelsa nel 2010 hanno operato 17823 imprese attive, dedite prevalentemente (4258; 23,9%) ad attività di commercio al dettaglio o all'ingrosso, seguite da 3558 imprese manifatturiere (20%) e da 3076 imprese edili (17,3%).

In generale negli ultimi anni si è assistito ad un calo più evidente tra le imprese agricole, seguito da quello tra quelle edili e da quello tra i trasporti.

Le aziende in crescita sono quasi tutte nei servizi. Accanto, quindi, alla difficoltà congiunturale degli ultimi anni, il Circondario sembra proseguire, probabilmente anche in collegamento con gli effetti della crisi, un processo di progressiva terziarizzazione della propria economia.

Il quadro completo è riportato nella tabella seguente

Quantitativo di aziende attive per settore e comune	Agricolt.	Estrattivo	Manifatt.	Fornitura di energia	Fornitura di acqua	Costr.	Commercio
CAPRAIA E LIMITE	51	-	117	-	-	95	154
CASTELFIORENTINO	188	-	297	2	6	445	423
CERRETO GUIDI	240	-	359	-	5	182	258
CERTALDO	273	-	299	1	3	309	342
EMPOLI	249	-	832	1	5	810	1.306
FUCECCHIO	149	1	596	-	2	334	658
GAMBASSI TERME	148	-	89	-	-	88	59
MONTAIONE	78	1	38	-	-	74	84
MONTELUPO FIORENTINO	56	1	240	-	3	258	287
MONTESPERTOLI	307	-	230	1	1	251	308
VINCI	332	-	461	-	2	230	379
TOTALE	2.071	3	3.558	5	27	3.076	4.258
%	11,6%	0,0%	20,0%	0,0%	0,2%	17,3%	23,9%

Fonte: Elaborazione Osservatorio MDL su dati BD Stock View della Camera di Commercio di Firenze

Quantitativo di aziende attive per settore e comune	Trasporto	Alloggio e di ristorazione	Informazione e comunicazione	Attività finanziarie e assicurative	Attività immobiliari	Attività professionali	Servizi di supporto alle imprese
CAPRAIA E LIMITE	8	12	6	9	23	11	7
CASTELFIORENTINO	39	78	31	25	118	20	35
CERRETO GUIDI	22	45	15	10	63	14	8
CERTALDO	61	95	31	28	108	25	34
EMPOLI	150	207	146	128	418	146	131
FUCECCHIO	67	80	54	43	163	53	51
GAMBASSI TERME	15	29	5	5	38	2	7
MONTAIONE	13	47	4	5	35	2	2
MONTELUPO FIORENTINO	32	55	23	15	91	28	29
MONTESPERTOLI	21	72	12	17	74	26	16
VINCI	31	55	16	33	96	35	26
TOTALE	459	775	343	318	1.227	362	346
%	2,6%	4,3%	1,9%	1,8%	6,9%	2,0%	1,9%

Fonte: Elaborazione Osservatorio MDL su dati BD Stock View della Camera di Commercio di Firenze

Per quanto riguarda invece la forma giuridica delle imprese nel Circondario, la situazione è riassunta nella seguente tabella

	SOCIETA' DI CAPITALE	SOCIETA' DI PERSONE	IMPRESE INDIVIDUALI	ALTRE FORME	TOTALE
CAPRAIA E LIMITE	56	84	378	4	522
CASTELFIORENTINO	228	405	1.157	17	1.807
CERRETO GUIDI	166	231	885	7	1.289
CERTALDO	237	422	1.010	20	1.689
EMPOLI	1.055	1.033	2.713	76	4.877
FUCECCHIO	440	464	1.464	11	2.379
GAMBASSI TERME	65	136	297	3	501
MONTAIONE	60	99	235	1	395
MONTELUPO FIORENTINO	229	276	649	30	1.184
MONTESPERTOLI	204	234	938	19	1.395
VINCI	282	355	1.140	8	1.785
TOTALE	3.022	3.739	10.866	196	17.823
%	17,0%	21,0%	61,0%	1,1%	100,0%

Fonte: Elaborazione Osservatorio MDL su dati BD Stock View della Camera di Commercio di Firenze

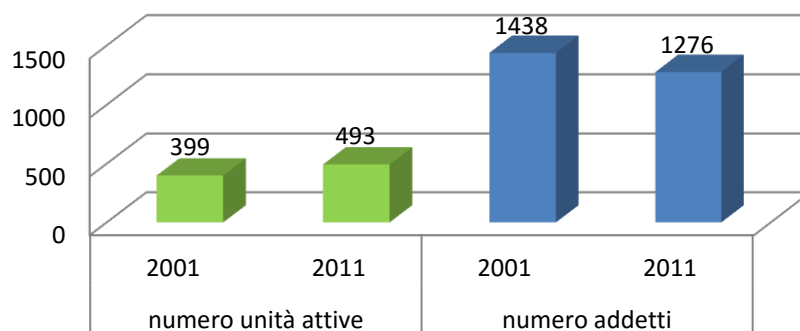
Capraia un tempo grande produttrice di oggetti in terracotta oggi caduti in disuso, hanno lasciato spazio alle industrie di oggettistica in ceramica, industrie calzaturiere e quelle delle cere e candele artistiche.

A Limite primeggiavano le industrie cantieristiche navali, oggi trasferite in prossimità del mare causa la scarsa navigabilità del fiume Arno. A mantenere la tradizione sono rimaste aziende specializzate in meccanica navale e piccoli cantieri di costruzione e riparazione di piccole imbarcazioni. Troviamo inoltre le industrie del mobile, dell'abbigliamento e della produzione dei nastri adesivi.

Nelle campagne è importante la produzione di pregiate olive da olio e di uva da vino. Inoltre molte aziende agricole hanno incluso nella loro tradizionale attività anche quella dell'agriturismo.

Facendo riferimento alle statistiche ISTAT del 2011, si nota una crescita nel numero complessivo di unità attive dal 2001 al 2011, mentre si è avuta una riduzione dell'11% circa nel numero di addetti. Questo forte calo è dovuto quasi totalmente da una forte riduzione dell'occupazione nel settore industriale e manifatturiero.

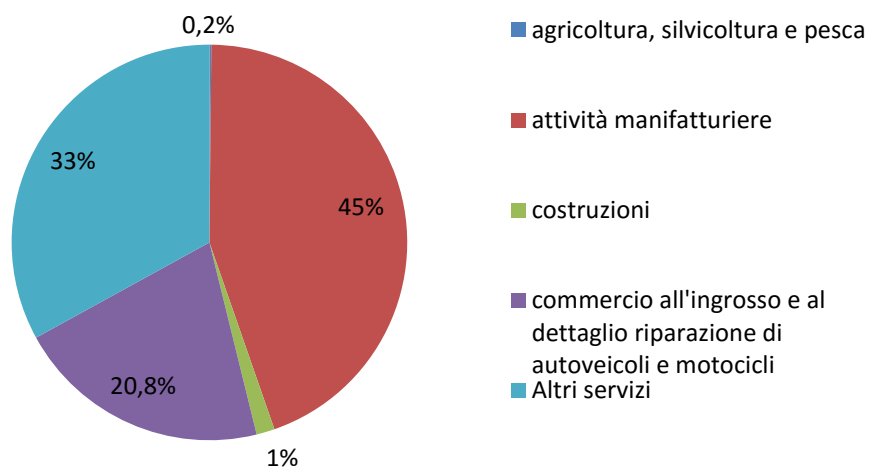
Comune di Capraia e Limite - numero di unità attive e di addetti: confronto tra il 2001 ed il 2011 (censimento ISTAT 2011)



Relativamente agli occupati, la maggior parte risulta impiegata nel settore terziario:

	numero unità attive		numero addetti	
	2001	2011	2001	2011
agricoltura, silvicoltura e pesca	8	2	13	2
attività manifatturiere	112	95	958	568
costruzioni	12	6	24	19
commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	119	142	176	266
Altri servizi	148	248	267	421
Totale	399	493	1438	1276

Capraia e limiti - addetti per settore (ISTAT 2011)



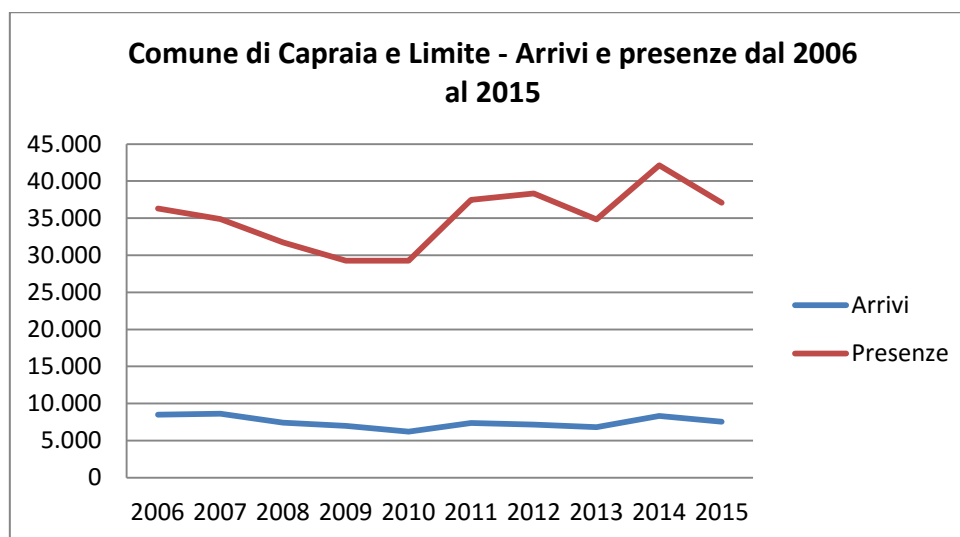
3.3.1 IL TURISMO

Il settore turistico a Capraia e Limite è un settore molto attivo che ogni anno conferma risultati positivi dato che può contare su un prezioso patrimonio storico-artistico, e la vicinanza a centri culturali come Firenze, Siena, Pisa e San Gimignano che hanno permesso uno sviluppo delle strutture ricettive negli ultimi anni, soprattutto agriturismi e bed and breakfast.

Nel seguito vengono riportati alcune tabelle ed alcuni grafici che mostrano i numeri del turismo nel Comune (Fonte città metropolitana di Firenze):

Andamento del movimento turistico 2006-2015¹

Anno	Arrivi	Presenze
2006	8.489	36.293
2007	8.620	34.901
2008	7.435	31.747
2009	6.995	29.246
2010	6.225	29.275
2011	7.390	37.480
2012	7.169	38.345
2013	6.826	34.820
2014	8.338	42.150
2015	7.557	37.098



¹ Le definizioni riportate nei dati della Provincia di Firenze sono così riassumibili:

ARRIVI: indicano il numero di volte che i clienti si presentano presso le strutture ricettive; essi rappresentano, quindi, la frequenza della richiesta di alloggio presso le strutture ricettive; il numero di tali richieste può essere maggiore del numero di persone recatesi in un dato territorio, visto che ciascuna persona può dar luogo a più richieste e, conseguentemente, a più arrivi in un dato arco temporale;

PRESENZE: indicano l'intensità del fenomeno e si misurano con la durata del soggiorno delle persone presso le strutture ricettive; da un primo punto di vista esse coincidono con il numero di notti trascorse dalla clientela presso gli esercizi, da un altro punto di vista esse corrispondono al numero di notti vendute dalle strutture ricettive;

Movimento turistico nel Comune di Capraia e Limite nel 2015

	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE	
Tipologia	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
ALBERGHI	1.957	3.102	384	775	2.341	3.877
EXTRA-ALBERGHI	1.066	11.218	4.150	22.003	5.216	33.221
TOTALE	3.023	14.320	4.534	22.778	7.557	37.098

Come si può osservare nella tabella sovrastante, il movimento turistico è rappresentato in maggioranza da stranieri.

3.4 USO DEL SUOLO E SUPERFICIE URBANIZZATA

Nelle seguenti tabelle è riportata la destinazione d'uso del suolo nel Comune di Capraia e Limite (Statistiche sull'uso e copertura del suolo - superfici in Ha –Regione Toscana)

Classe	Territori Modellati Artificialmente (Zone Urbane; Zone Industriali, Commerciali e Infrastrutture; Zone Estrattive, Cantieri, Discariche e Terreni artefatti e abbondanti; Zone Verdi artificiali non agricole)			
		2007	2010	Var. %
Comune	Capraia e Limite	246,66	249,94	1,31
Provincia	FI	37.016,90	37.499,82	1,29
Regione	Toscana	192.840,50	196.057,06	1,64

Classe	Superfici Agricole Utilizzate (Seminativi; Colture Permanenti; Prati Stabili; Zone Agricole Eterogenee)			
		2007	2010	Var. %
Comune	Capraia e Limite	877,30	874,66	-0,30
Provincia	FI	122.669,85	122.379,00	-0,24
Regione	Toscana	885.884,50	882.867,57	-0,34

Classe	Territori Boscati e Ambienti Semi-naturali (Zone Boscate; Zone Caratterizzate da Vegetazione Rada Arbustiva e/o Erbacea; Zone Aperte con Vegetazione Rada o Assente)			
		2007	2010	Var. %
Comune	Capraia e Limite	1.341,84	1.341,20	-0,05
Provincia	FI	188.650,69	188.455,40	-0,1
Regione	Toscana	1.198.605,33	1.198.236,86	-0,03

Dettaglio

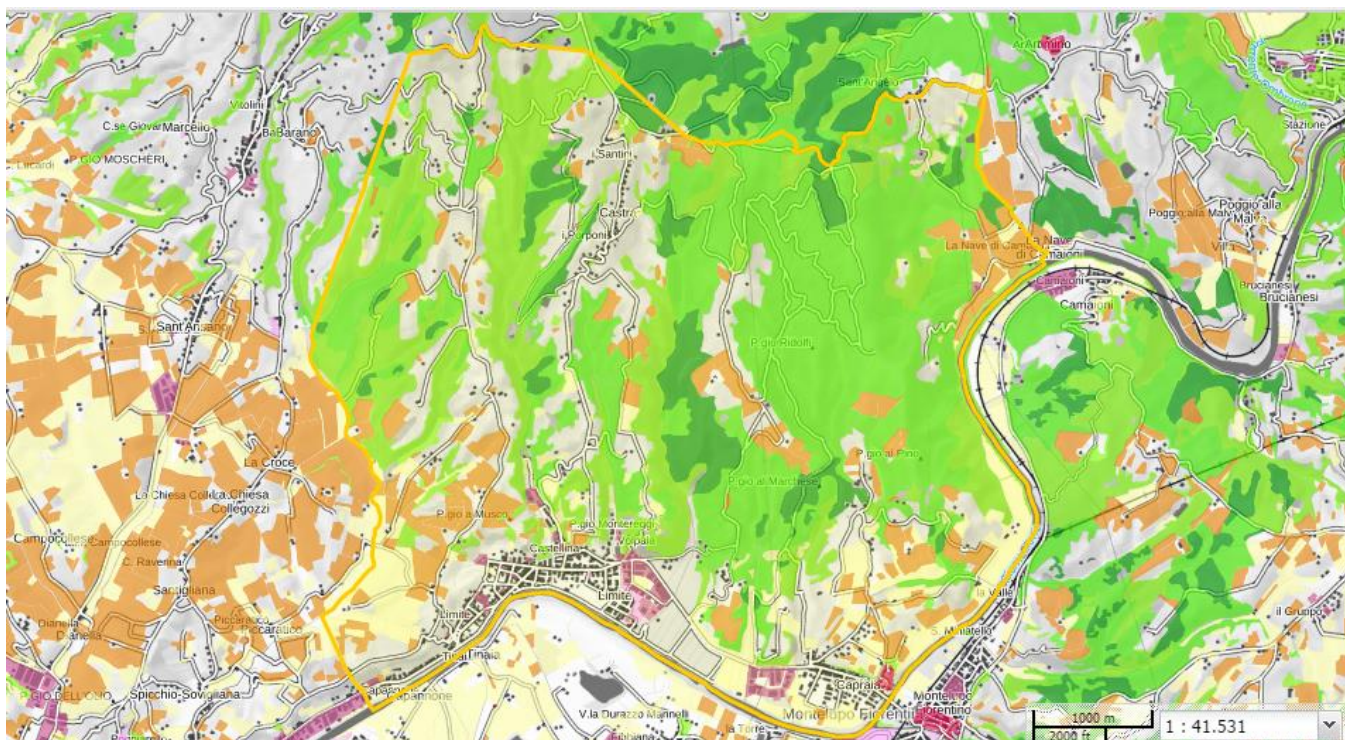
classe	sup. 2007	sup. 2010	diff. 2010-2007	variaz. media annua
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	70,19	73,99	3,8	1,27
Pertinenza abitativa, edificato sparso	52,87	56,09	3,22	1,07
Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati - centrale	25,23	26,45	1,22	0,41
Strade in aree boscate	18,77	18,77	0	0
Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	65,58	65,58	0	0
Cantieri - edifici in costruzione	7,82	2,85	-4,97	-1,66
Cimitero	0,74	0,74	0	0
Aree ricreative e sportive	5,47	5,47	0	0
Seminativi irrigui e non irrigui	177,19	168,34	-8,84	-2,95
Vigneti	195,92	202,1	6,19	2,06
Arboricoltura	34,9	35,35	0,45	0,15
Oliveti	437,82	437,22	-0,59	-0,2
Prati stabili	0,76	0,76	0	0
Colture temporanee associate a colture permanenti	16,31	16,8	0,49	0,16
Sistemi colturali e particellari complessi	5,93	5,93	0	0
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di	8,48	8,16	-0,32	-0,11
Boschi di latifoglie	435,74	435,74	0	0
Boschi di conifere	138,02	138,02	0	0
Boschi misti di conifere e latifoglie	689,07	689,07	0	0
Brughiere e cespuglieti	0	0,51	0,51	0,17
Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	79,02	77,87	-1,15	-0,38
Corsi d'acqua, canali e idrovie	28,2	28,2	0	0
Bacini d'acqua	1,09	1,09	0	0
TOTALE	2.495,09	2.495,09	0,00	0,00

Nelle aree coltivate nel Comune di Capraia e Limite sono state distinte le colture erbacee (seminativo semplice) da quelle arboree (vite, olivo). Nei terreni residui di fondovalle, a destra dell'Arno, non interessati dall'espansione edilizia, prevale il seminato semplice (mais, grano e di recente il girasole) interrotto da qualche pioppeto o noceto fuori bosco. Spesso lungo tale fascia si incontrano orti urbani. I terreni collinari alle quote più basse tendono ad essere utilizzati per la coltivazione della vite e per le colture erbacee consociate a vite, ad olivo. Alle quote maggiori le viti lasciano il posto agli olivi in coltura specializzata con disposizione ordinata prevalentemente a filari o a quinquonce; non mancano oliveti su terrazzamenti. L'olivicoltura costituisce un elemento qualificante il paesaggio agrario collinare, arricchito anche dalla presenza del vigneto in coltura specializzata. Fino ad una trentina di anni fa nei vigneti era largamente

impiegato l'acero campestre (*Acer campestre*) come tutore delle viti, che con i suoi rami costituiva un ottimo appiglio per tralci e grappoli d'uva. E' ancora comune nei vecchi vigneti, ma la moderna viticoltura lo ha sostituito con gli omologati colonnini in cemento. Non manca, nelle zone più aperte della collina, il seminativo della coltura promiscua con campi ben delimitati da filari di viti e di olivi, mentre nelle pendici di maggiore acclività prevale il bosco. Il patrimonio boschivo, ad est del territorio, è costituito soprattutto da conifere; ad ovest non mancano boschi di latifoglie, quali cerro e roverella, rari i lecci, che sono resistiti all'opera di disboscamento, effettuato sin dai secoli passati, per acquistare nuovi terreni da destinare all'agricoltura. Ad est di Capraia, in alcuni tratti, lembi di bosco si estendono fino al ciglio dell'Arno. La copertura forestale diminuisce procedendo verso sud e verso ovest, dove le minori pendenze hanno permesso una più intensa coltivazione. Lembi residui dell'originario manto forestale coprono i versanti più acclivi delle vallecole, dei rii e dei borri. Molti boschi di ripa sono stati sostituiti da colture agrarie. All'interno delle aree boscate, si aprono spazi coltivati ad oliveto in coltura specializzata, ad indicare i continui disboscamenti e distruzioni a cui sono sottoposte le aree stesse, in conseguenza anche ai frequenti e rovinosi incendi. Nelle zone boschive percorse dal fuoco, nell'arco di pochi anni, è presente una formazione arbustiva intervallata da piccole radure dove non è rimasto che il terreno nudo. Nelle aree dove l'incendio ha interessato soltanto la parte aerea e la chioma degli alberi, nel giro di pochi anni, dalle ceppaie rimaste vitali di cerri, roverelle ecc., si sviluppano polloni che vanno a riformare il bosco. Soprassuoli di conifere o, più raramente di latifoglie di origine artificiale (rimboschimento) o naturale (novellato) si collocano nelle fasce collinari più alte, e sono caratterizzati da una distribuzione regolare delle piante. La carta evidenzia pertanto la presenza di un vasto patrimonio forestale, coincidente in gran parte con la porzione del Barco Reale Mediceo compresa nel territorio comunale e la presenza di consistenti zone agricole a coltura specializzata. Limitate sono le aree incolte che si collocano soprattutto in prossimità dei terreni interessati da recenti espansioni edilizie.

Le attrezzature collettive sono collocate principalmente nelle zone urbane meglio servite dalle infrastrutture viarie così come le attività di agriturismo con strutture ricettive localizzate nella parte centrale, collinare, del territorio comunale ed in corrispondenza delle aree agricole a prevalente coltura arborea. Tra le attrezzature ricettive emerge anche la presenza di un campeggio ubicato a nord, in un contesto boschivo, a confine con il comune di Carmignano. Le aree dismesse di ex-attività produttive non presentano una particolare tipologia di archeologia industriale e sono ubicate prevalentemente all'interno del tessuto urbano. Tali aree costituiscono un patrimonio di potenzialità per interventi di ristrutturazione urbanistica e di riuso che dovrebbero essere occasione e stimolo per una nuova e più qualificata organizzazione del tessuto urbano; nello stesso tempo è necessario considerare le aree dismesse come luoghi ancora presenti nella città anche se non usati temporaneamente. Emerge inoltre una certa carenza di spazi a verde pubblico se si esclude il poggio di Monterecci, di interesse archeologico, destinato ed attrezzato a parco urbano. Zone a verde, dotate di attrezzature per il gioco, sono intercluse tra i tessuti residenziali. Il verde pubblico esistente è di dimensioni modeste, poco leggibile all'interno del tessuto edificato e scarsamente idoneo a valorizzare la qualità degli spazi urbani non edificati. Il sistema della attrezzature di interesse collettivo assume una certa importanza al fine di misurare il livello qualitativo del vivere sociale.

L'uso del suolo nel Comune di Capraia e Limite



3.4.1 LO SVILUPPO URBANO DAL XIX SECOLO

Nei primi decenni dell'800 si nota un rapido aumento demografico che coincide con lo sviluppo economico del territorio. Il censimento della popolazione al 1833 ed al 1845 attesta tale potenziamento demografico e rileva un aumento degli insediamenti nelle zone pianeggianti rispetto a quelle collinari, confermando la tendenza della popolazione agli stanziamenti già verificatesi nel secolo precedente ed in particolare un aumento della popolazione a Limite, alla Castellina ma anche a Capraia con annesso Bibbiani. Tale assetto è documentato anche dalle mappe catastali del cosiddetto "Catasto Leopoldino" (1810- 1830), attestanti le trasformazioni subite dal centro antico di Capraia costituite da saturazioni interne al castello e da nuove aggregazioni presso l'antico approdo sull'Arno (22). Anche l'Unità d'Italia, raggiunta nel 1860, porterà negli anni successivi ad un aumento demografico. Dal censimento del 1871 risulta che la percentuale di popolazione agglomerata nei centri è di poco superiore a quella sparsa nella campagna. All'Unità d'Italia la campagna nel territorio si presenta quindi abitata, costituendo un paesaggio segnato dall'attività umana nelle terre e nelle opere. Il trasferimento a Limite della sede comunale, già dal 1872, fu causato dal processo di accrescimento industriale e produttivo di questa area rispetto a Capraia. La cartografia del 1883 dell'Istituto Geografico Militare Italiano (I.G.M.I.), documenta come l'insediamento urbano di Limite fosse già organizzato in modo lineare e parallelo al fiume Arno, in prossimità del greto. Gli insediamenti a monte dalla viabilità Empoli-Capraia sono in tale epoca limitati a gruppi di ville ubicate sulle prime propaggini collinari, ed insistono antichi nuclei a presidio del territorio aperto Castra, Caterattino, Camaioni.

Alla fine dell'Ottocento si era strutturato un assetto insediativo tipico dei territori agricolo-artigianali della Toscana d'anteguerra, nei quali una fitta maglia di case coloniche mezzadrili e di strade poderali faceva capo alle "fattorie" e da queste, ai borghi rurali o direttamente ai capoluoghi, svolgenti la funzione di prima commercializzazione e di trasporto a grande distanza dei prodotti della campagna, di collegamento con le città e di fornitura di attrezzi, derrate e beni di consumo durevoli. Nelle aree di pianura, attraversate dalla viabilità principale, si poteva riscontrare la presenza di un artigianato legato al mercato urbano e di sporadiche imprese produttive di piccole e medie dimensioni.

Nell'Ottocento le più importanti opere di carattere infrastrutturale furono: la costruzione della ferrovia "Leopolda" a due binari, tracciata tra il 1841 ed il 1848 fra Livorno-Pisa-Firenze; la linea ferroviaria ad un binario Empoli-Siena o "Traversa Romana" aperta nel 1848 ed il ponte "Leopoldino" sull'Arno, prospiciente Empoli, completato nel 1855 che consentì più facili collegamenti con le zone collinari d'oltr'Arno. Ponte e ferrovia segnano la decadenza irrimediabile dell'economia dei navicellai e degli innumerevoli mestieri legati al trasporto acqueo, trasferendo via via alle comunicazioni terrestri il primato dell'Arno come elemento di connessione territoriale, strada maestra nella sua dimensione longitudinale ed elemento di connessione tra le rive nella sua dimensione trasversale. Il territorio di Capraia, connesso con Limite, vide crescere nel Settecento e nei primi decenni dell'Ottocento i traffici verso Firenze e verso il mare, che si intesevano quasi unicamente per la via fluviale dell'Arno.

Nei primi anni del Novecento si registra un forte aumento della popolazione e parallelamente un ampliamento dei centri abitati di Limite e Capraia. Successivamente, con l'edificazione nel 1939 del ponte sull'Arno, prospiciente Montelupo F.no, che collega direttamente Capraia con Montelupo F.no, si ebbe l'espansione edilizia in direzione del sistema viario ad esso connesso: la via Empoli-Capraia. L'espansione edilizia fu interrotta dalla I e II seconda guerra mondiale, alle cui devastazioni seguirono intense ricostruzioni operate con costruzioni localizzate a ridosso delle mura e con demolizioni totali o parziali dell'antico tessuto murario, dettate da ragioni di risanamento igienico, di viabilità o per realizzare qualche "pretenzioso" edificio. Negli anni del dopoguerra si ha un forte incremento della popolazione. E' interessante rilevare il carattere prettamente urbano del movimento demografico, il cui accrescimento di popolazione era dovuto non solo al tasso naturale positivo (più nascite e meno morti) ma particolarmente all'accentuarsi del fenomeno di abbandono dei centri rurali di collina con la conseguente espansione dei centri di pianura di Limite e Capraia.

A Capraia, lo sviluppo urbano ha interessato in maniera sempre più intensa l'area ai piedi del "castello", in prossimità del ponte e l'area pianeggiante lungo la via per Empoli, la quale si è trasformata da viabilità di margine ad asse baricentrico di tutto l'organismo urbano. Anche a Limite la crescita edilizia ha occupato le aree pianeggianti lungo tale via. La presenza della viabilità per Empoli e del fiume Arno sono state la causa della dislocazione di organismi residenziali e produttivi lungo tali assi. In breve tempo si sono sviluppati così tessuti edilizi a carattere residenziale e produttivo insieme. In coincidenza con la crescita edilizia degli anni '50 e '60 viene praticata l'attività estrattiva lungo le sponde dell'Arno per far fronte ai bisogni edili, attività che verrà abbandonata solo negli anni novanta. E' nel dopoguerra che si registra un notevole sviluppo industriale e la struttura economico-produttiva locale incentrata quasi solamente sugli arsenali ed in parte sulle fornaci, subisce un radicale cambiamento. I mutamenti più significativi riguardano il settore della cantieristica navale che dalla produzione bellica passa alla produzione di scafi per uso privato e della lavorazione del legno in genere che portò al consolidarsi di nuovi settori quali quello dell'arredamento in particolare scolastico e dei mobili da cucina.

L'espansione urbana segna una nuova modalità di crescita, essenzialmente fondata sulla realizzazione di quartieri di edilizia pubblica, con il tentativo di riprendere schemi di urbanizzazione più articolati, intorno a piazze e a spazi comuni che tuttavia restano irrimediabilmente "scollati" dalla città. Lo sviluppo edilizio degli anni '80 e '90 è legato anche ai sintomi di saturazione insediativa che si manifestano nei centri vicini come ad Empoli e di decentramento della popolazione verso le aree limitrofe a tali centri, come e non solo verso Limite e Capraia. L'aumento demografico che continua in questi anni e l'accentuarsi del fenomeno di decentramento di cui sopra hanno portato alla costruzione di nuovi "quartieri" in grado di ospitare i nuovi abitanti, occupando le aree pianeggianti meglio servite da infrastrutture viarie. Nascono così i nuovi quartieri a Limite, fra il rio della Botta ed il rio di Ratto, con insediamenti residenziali di villette isolate, di

piccole schiere a due o tre piani ma anche di case a blocco e in linea; e tra il rio di Ratto ed il rio Botricello principalmente a carattere produttivo-industriale. Anche il centro di Capraia si espande verso Limite, nell'area pianeggiante delimitata a nord dalla via provinciale n.106 e a sud dal corso del fiume Arno con due ampie zone di cui una residenziale con edifici sviluppati in orizzontale, con tipologia a schiera a due o tre piani ed in linea, in prossimità all'abitato antico e l'altra tra il rio Guidi ed il rio dell'Olmo con edifici a carattere produttivo-industriale. Zone a verde, dotate di attrezzature per il gioco, sono intercluse tra i tessuti residenziali.

3.4.2 IL PARCO EDILIZIO DEL COMUNE DI CAPRAIA E LIMITE

Attualmente risulta evidente, nella zona collinare e di crinale del territorio, la presenza di un edificato storico superstite e di una struttura viaria che si appoggia ancora, almeno in parte, all'antica organizzazione territoriale sottolineando le trame fondiari e gli ordinamenti culturali. La lettura dell'assetto insediativo attuale del territorio, permette ancora una misurazione degli elementi e delle strutture che sopravvivono, nonostante i fenomeni di urbanizzazione, del loro grado di conservazione e delle relazioni che ancora esistono fra i segni del territorio storico. Il centro di Capraia è infatti, caratterizzato dalla presenza dei resti del "castello": all'interno del perimetro delle sue mura originarie sono ubicati gli edifici che costituiscono il nucleo più antico. Tali edifici sono il frutto di un processo che in primo luogo è stato di sostituzione degli edifici aventi carattere militare con costruzioni a schiera aventi funzione residenziale; in seguito alle demolizioni e devastazioni soprattutto della II guerra mondiale, il tessuto edilizio è stato trasformato in parte anche riedificato con tipologie in linea o più complesse ed articolate. Similmente ad altri centri vicini, si è verificata anche la tendenza alla parcellizzazione della proprietà immobiliare. Le mura medioevali del castello sono state inglobate per un'ampia porzione negli elementi strutturali degli attuali edifici. Per le costruzioni poste nelle aree pianeggianti i modelli di insediamento delle tipologie sono andati modificandosi e complicandosi, con aggregazioni e sopraelevazioni ed in tempi recenti con sostituzione totale del tessuto. E' in pianura che si raccoglie l'abitato più vecchio di Limite, le zone di moderna espansione e le fasce di più denso popolamento. La città contemporanea evidenzia il tentativo di riprendere schemi di urbanizzazione più articolati, intorno a piazze e spazi comuni che tuttavia restano irrimediabilmente "scollati" dal nucleo storico. Alla città contemporanea appartiene anche la fuoriuscita sistematica delle attività produttive dal centro urbano, con la formazione di aree specializzate per le attività industriali e artigianali.

Numero di abitazioni per tipo di località abitata (censimento ISTAT 2011)			
centri abitati	nuclei abitati	case sparse	tutte le voci
2.920	0	430	3.350
87,16%	0,00%	12,84%	100,00%

Secondo il censimento ISTAT 2011 risulta che:

- **le abitazioni occupate da residenti sono 2.878;**
- **la superficie delle abitazioni occupate da residenti è pari a 280.484 mq**
- **il numero di edifici presenti è pari a 1.312 di cui 45 risultano inutilizzati.**

Dal censimento 2011 si rileva inoltre la tipologia edilizia degli edifici residenziali, così articolata:

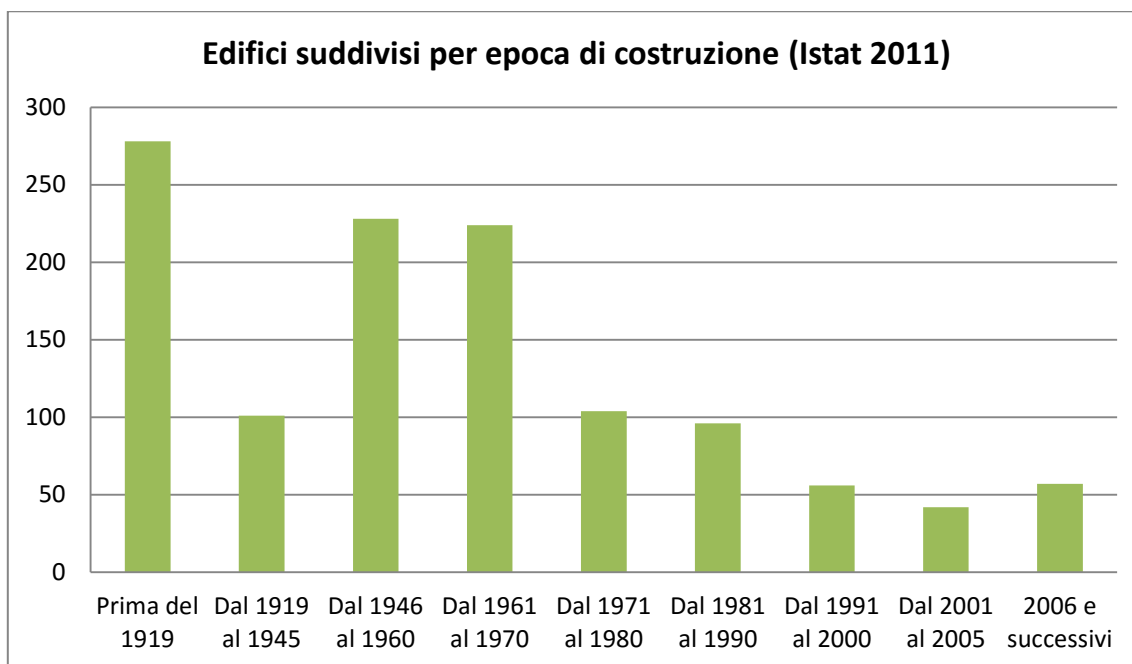
N. edifici suddivisi per piani fuori terra		
Fino a 2 piani fuori terra	Più di 2 piani fuori terra	Totale
769	417	886

Edifici per numero di interni:						
1	2	3-4	5-8	9-15	16 e più	Totale
446	347	211	121	41	20	1.186
38%	29%	18%	10%	3%	2%	100%

Numero di edifici residenziali per tipo di materiale di costruzione usato			
muratura portante	calcestruzzo armato	diverso da muratura portante, calcestruzzo armato	tutte le voci
852	219	115	1.186

Edifici suddivisi per epoca di costruzione - censimento ISTAT 2011									
Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1960	Dal 1961 al 1970	Dal 1971 al 1980	Dal 1981 al 1990	Dal 1991 al 2000	Dal 2001 al 2005	2006 e successivi	Totale
278	101	228	224	104	96	56	42	57	1.186
23%	9%	19%	19%	9%	8%	5%	4%	5%	100%

Dal censimento emerge che una percentuale significativa del parco edilizio (il 23%) risale a prima del 1919 mentre il 28% risale al periodo '60-'80. La presenza di edifici dotati delle infrastrutture per un opportuno isolamento termico risulta quindi piuttosto ridotta, dal momento che solo le abitazioni di più recente costruzione presentano tali caratteristiche.



È quindi opportuno indirizzare incentivi e misure di sostegno non solo verso interventi sugli impianti ma anche verso interventi sull'involucro edile, quali l'utilizzo di materiali termoisolanti, di finestrature a doppio vetro, di tecniche costruttive bioclimatiche e dell'architettura solare passiva.

Il quadro di riferimento per quel che concerne gli aspetti collegati all'efficienza in edilizia si basa sulla seguente legislazione:

- il recente D.Lgs. 192/2005 sul rendimento energetico nell'edilizia;
- i decreti ministeriali del luglio 2004 sul risparmio energetico;
- il testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

Numerose esperienze nazionali ed internazionali dimostrano che gli strumenti urbanistici quali piani regolatori e regolamenti edilizi rivestono importanza cruciale in questo contesto poiché, attraverso l'imposizione di requisiti minimi di qualità edile ed energetica, sono in grado di condizionare in modo determinante i comportamenti degli operatori commerciali e costruttori edili operanti sul mercato.

CAPITOLO 4: LE ATTIVITÀ DI COMPETENZA COMUNALE

4.1 GLI EDIFICI PUBBLICI, LE STRUTTURE PUBBLICHE E GLI IMPIANTI COMUNALI

Il parco edifici di proprietà comunale si compone di 16 edifici ed altre strutture pubbliche, elencati nella seguente tabella.

	descrizione edificio	mq. sagoma	n. piani	mq. lordi	mc. lordi
1	scuola C. Corti – elementare e materna	1250	1	1250	5000
2	scuola G. Marconii – elementare	885	2	1770	7080
3	scuola E. Fermi – scuola media	900	2	1800	7200
4	scuola E. Fermi – palestra scuola media	440	2	595	3520
5	scuola Via Praticcio – materna e nido	2551	2	3190	11165
6	Sede comunale	595	3	822	2875
7	Fornace Pasquinucci – centro espositivo		vari	900	3145
8	Ambulatori medici Capraia	150		150	450
9	Magazzino Comunale – deposito	1000		1000	5750
10	Magazzino Comunale – locali vari e abitazioni	182	2	364	1275
11	Magazzino Comunale – locale in uso VAB	100	2	200	800
12	Locali Via Picchiotti/Via Negro (sotto PP.AA.) – locali in uso associazione	290		290	785
13	Ex scuola di Castra – locali in uso associazione	270		270	805
14	campo sportivo Limite – spogliatoi e locali accessori	295		295	900
15	campo sportivo Capraia – spogliatoi e locali accessori campo a 11	92		92	300
16	campo sportivo Capraia – spogliatoi e locali accessori campo calcetto	87		87	260

4.3 L'IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

L'impianto di Pubblica illuminazione del Comune di Capraia e Limite è composto da **1.259 pali** e da **1.539 lampade**. Di queste, la quasi totalità sono lampade ai vapori di sodio:

Tipologia di lampada	N. di lampade
Vapori di sodio	1382
LED	87
A risparmio energetico	32
Ioduri	38
TOTALE	1539

Su alcuni punti luce sono inoltre installati i regolatori di flusso:

INDIRIZZO POSIZIONE	N. SOTTOQUADRI	REGOLATORI DI FLUSSO
CAMAIONI - VIA LA NAVE	1	NO
CAPRAIA - PIAZZA PUCCI	1	SI
CAPRAIA - PIAZZA DORI	1	NO
CAPRAIA - PIAZZA CAVOUR	2	SI
CAPRAIA - VIA M. . DI CALCUTTA	5	NO
CAPRAIA - VIA DELLE GINESTRE	2	NO
LIMITE - VIA SALANI	2	NO
LIMITE - ZONA LA MOLLAIA	3	SI
LIMITE - VIA RIDOLFI	4	SI
LIMITE - VIA NEGRO	3	NO
LIMITE - VIA CAVOUR	5	NO
LIMITE - VIA DEL PALAZZACCIO	3	SI
LIMITE - LARGO DEGLI ETRUSCHI	1	SI
CASTRA - VIA CASTRA	2	NO

4.4 IL PARCO AUTO COMUNALE

Il parco auto comunale è composto da 7 veicoli, di cui tre alimentati a benzina ed i restanti 4 a gasolio:

	Veicolo	Dati Fiscali	Carburante utilizzato
1	Autovettura - Fiat Panda 750 Young	C.V. 13	benzina
2	Motocarro - Ape Piaggio	686	gasolio
3	Motocarro - Ape Piaggio	218 CC	benzina
4	Motocarro - Piaggio Quargo	686	gasolio
5	Autovettura - Fiat Punto		benzina
6	Autocarro - Iveco 30 E 8	35 Q.LI	gasolio
7	Macchina operativa Semov. - John Deere	26 Q.LI	gasolio

4.5 PRODUZIONE RIFIUTI URBANI E RACCOLTA DIFFERENZIATA

La raccolta e lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani del territorio è affidata a Publiambiente Spa di Firenze, azienda del gruppo Publiservizi, che opera nel settore dell'igiene urbana e della raccolta e smaltimento dei rifiuti dal 1 luglio 2001 e che gestisce tali servizi in 26 Comuni toscani.

Per lo svolgimento del servizio è disponibile apposito Regolamento, il quale disciplina le fasi del conferimento da parte degli utenti, della raccolta, del trasporto, del recupero e dello smaltimento:

- dei rifiuti urbani non pericolosi (interni);
- dei rifiuti urbani provenienti dallo spazzamento e rinvenimento stradale o in altri luoghi pubblici (esterni);
- dei rifiuti speciali assimilati agli urbani;
- dei rifiuti pericolosi avviati allo smaltimento.

Il Regolamento disciplina altresì i criteri generali per l'istituzione di servizi integrativi per la gestione dei rifiuti speciali non assimilati agli urbani e non rientranti fra i servizi gestiti in regime di privativa, bensì su base convenzionale tra il gestore del servizio e l'utenza privata.

Il Comune, d'intesa con il soggetto gestore, Publiambiente S.p.a., e col coinvolgimento del cittadino-utente, promuove la sperimentazione di tutte le forme organizzative e di gestione dei servizi tendenti a limitare la produzione dei rifiuti, nonché ad attuare raccolte differenziate intese al recupero di materiali ed energia.

In accordo col dettato del Decreto Ronchi, il Comune di Capraia e Limite dal 2011 ha introdotto la raccolta porta a porta dei rifiuti urbani e assimilati, individuando quali frazioni merceologiche primarie:

- carta e cartone;
- vetro;
- alluminio;

- metalli ferrosi;
- plastiche;
- stracci;
- rifiuti vegetali;
- residui alimentari.

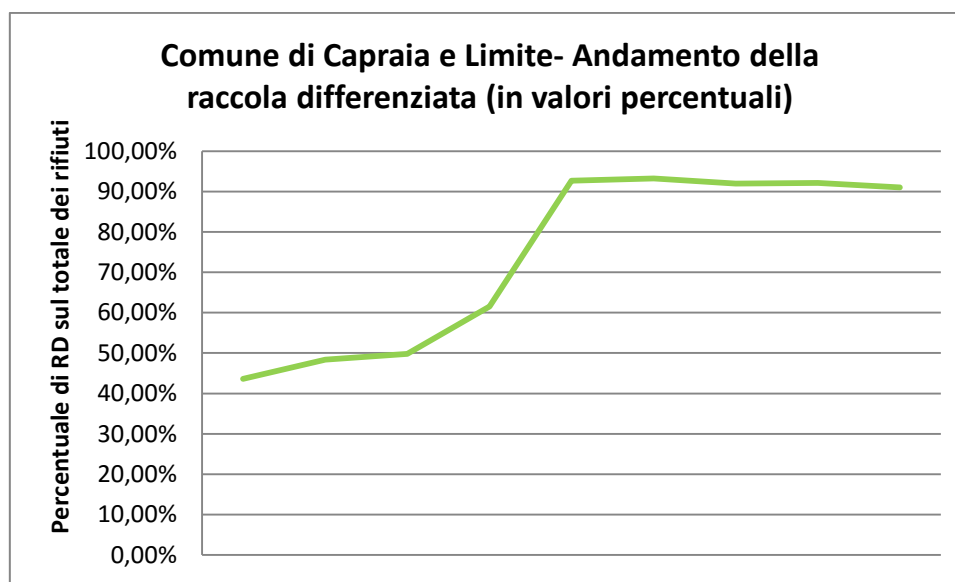
Viene altresì effettuata la raccolta dei rifiuti urbani pericolosi.

Ciò ha portato alla riduzione della produzione di rifiuti e ad un **forte aumento della percentuale di raccolta differenziata che ha ormai stabilmente superato il 90%.**

Tabella: Produzione di rifiuti urbani raccolta differenziata nel Comune di Capraia e Limite

Anno	Abitanti	Totale R.D.	Rifiuti smaltiti	Totale	R.D.*
	N°	Kg	Kg	Kg	%
2007	6.705	1.513.268	2.178.644	3.691.912	43,61%
2008	6.843	1.730.750	2.074.810	3.805.560	48,38%
2009	7.162	1.637.721	1.858.072	3.495.793	49,84%
2010	7.162	2.014.044	1.466.182	3.480.226	61,56%
2011	7.403	2.172.766	321.177	2.493.943	92,68%
2012	7.515	2.257.858	318.259	2.576.117	93,24%
2013	7.582	2.262.849	354.924	2.617.773	91,96%
2014	7.624	2.394.887	370.554	2.765.441	92,13%
2015	7.670	2.248.528	378.861	2.627.389	91,04%

(Fonte: Publiambiente)



Ai fini di una corretta raccolta differenziata, Publiambiente ha predisposto una guida distribuita alla cittadinanza.

I RSU prodotti a Capraia e Limite, come tutti i rifiuti prodotti nel Circondario Empolese, vengono separati in due flussi: rifiuti differenziati ed indifferenziati.

Per i differenziati, il sistema di smaltimento prevede due destinazioni principali:

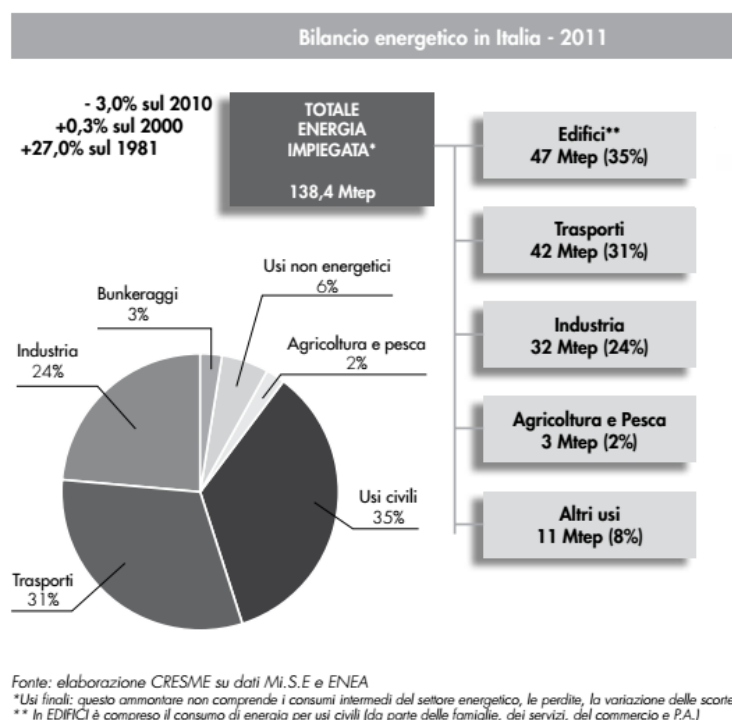
- rifiuti organici - verso impianto di compostaggio e usi agricoli;
- raccolta differenziata Vetro, carta, plastica, ecc.- vengono inviati verso stazioni ecologiche, dove attraverso il sistema del mercato M.P.S. (Materie Prime Secondarie) e la conseguente cessazione della qualifica di rifiuto, vengono smerciati verso impianti e gestori con finalità di recupero. I rifiuti indifferenziati vengono inviati all'impianto di Borro Sartori di Montespertoli, ove tramite passaggi in selezione, possono essere destinati a ripristini, alla produzione di CDR o semplicemente stipati in discarica.



CAPITOLO 5: GLI STRUMENTI URBANISTICI

5.1 LE ATTUALI ESIGENZE

Nel quadro generale dei consumi energetici, gli edifici sono responsabili del 40% del consumo di energia e del 36% delle emissioni di CO₂ nell'Unione Europea, mentre in Italia il settore residenziale rappresenta una quota rilevante dei consumi dell'energia e dell'aumento delle emissioni di CO₂. Insieme al settore terziario, rappresenta il 35% dei consumi energetici (dati ENEA 2011)



Mentre i nuovi edifici in genere consumano meno di cinque litri di olio combustibile per metro quadrato all'anno, i vecchi edifici consumano circa 25 litri in media. Alcuni edifici richiedono anche fino a 60 litri. Attualmente, circa il 35% degli edifici dell'Unione europea hanno più di 50 anni. Migliorando l'efficienza energetica degli edifici, si potrebbe ridurre il consumo energetico totale dell'Unione europea del 5% al 6% e le emissioni di CO₂ di circa il 5%.

5.2 LA LEGISLAZIONE EUROPEA E NAZIONALE

Direttiva 2012/27/UE

La direttiva 2012/27/UE sulla "Efficienza energetica" stabilisce una serie di misure vincolanti per aiutare l'UE a raggiungere l'obiettivo del 20% di miglioramento dell'efficienza energetica entro il 2020. La direttiva sull'efficienza energetica è recepita in Italia dal decreto legislativo 102/2014. Per quanto riguarda gli edifici, il decreto prevede quanto segue:

- dal 2014 al 2020 verranno effettuati interventi sugli immobili della pubblica amministrazione centrale in grado di conseguire la riqualificazione energetica almeno pari al 3% annuo della superficie coperta utile climatizzata o che, in alternativa, comportino un risparmio energetico cumulato nel periodo 2014-2020 di almeno 0,04 MTEP;

- in tema di misurazione e fatturazione dei consumi energetici, nel caso di impianto centralizzato o allacciato al teleriscaldamento, è obbligatoria entro il 31 dicembre 2016 l'installazione da parte delle imprese di fornitura del servizio di un contatore di fornitura di calore. La direttiva 2012/27 prevede la redazione, anche a livello regionale e locale, di piani di efficienza energetica che definiscano obiettivi e azioni specifici di risparmio energetico e di efficienza energetica, nonché l'instaurazione di un sistema di gestione dell'energia, compresi audit energetici.

Direttiva 2009/28/CE

- La direttiva 2009/28/CE sulla "Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" prevede che gli Stati membri impongano l'uso di livelli minimi di energia da fonti rinnovabili in tutti gli edifici nuovi, nonché negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti. La direttiva sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili è recepita in Italia dal decreto legislativo 28/2011, che fissa tra l'altro obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili particolarmente severi, da applicarsi nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni rilevanti.

Direttiva 2010/31/UE

La direttiva 2010/31/UE sulla "Prestazione energetica nell'edilizia" (EPBD recast) ha l'obiettivo di migliorare la prestazione energetica degli edifici, tenendo conto delle diverse condizioni climatiche e locali, attraverso l'introduzione di requisiti minimi di prestazione energetica, efficaci in termini di costi e di una comune metodologia di valutazione della prestazione. Si prendono in considerazione i servizi di riscaldamento, acqua calda sanitaria, condizionamento, ventilazione e illuminazione. In sintesi:

- i nuovi edifici devono rispettare requisiti minimi di prestazione energetica e prevedere sistemi energetici alternativi ad alta efficienza;
- dal 2021 tutti i nuovi edifici (dal 2019 quelli occupati da enti pubblici o di proprietà di questi ultimi) dovranno essere a energia quasi zero (nZEB);
- devono essere redatti piani nazionali destinati ad aumentare il numero di nZEB;
- anche gli edifici esistenti, quando sottoposti a ristrutturazioni importanti, devono migliorare la loro prestazione energetica per soddisfare requisiti energetici minimi;
- è istituito un sistema di certificazione energetica degli edifici e di ispezione periodica degli impianti di climatizzazione.

Il nZEB è definito come l'edificio ad altissima prestazione energetica nel quale il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia prodotta in loco o nelle vicinanze. La stessa direttiva EPBD recast definisce la prestazione energetica come la quantità di energia, calcolata o misurata, necessaria per soddisfare il fabbisogno energetico connesso ad un uso normale dell'edificio, compresa, in particolare, l'energia utilizzata per il riscaldamento, il raffrescamento, la ventilazione, la produzione di acqua calda e l'illuminazione.

La direttiva EPBC recast è recepita in Italia dalla legge 90/2013 che modifica il decreto legislativo 192/2005. Tale decreto, con la recente pubblicazione dei suoi regolamenti attuativi (decreti ministeriali 26/06/2015) definisce la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici, nonché le prescrizioni e requisiti minimi degli edifici di nuova costruzione, soggetti a ristrutturazione importante o a riqualificazione energetica; specifica infine i requisiti di un nZEB. Il decreto legislativo prevede anche la redazione di un

Piano di azione per la promozione degli edifici a “energia quasi zero”, con l’obiettivo, tra l’altro, di l’applicazione della definizione di edifici a energia quasi zero alle diverse tipologie di edifici e definire le politiche e le misure finanziarie o di altro tipo previste per promuovere gli edifici a energia quasi zero. La direttiva EPBD recast richiede espressamente che negli edifici di nuova costruzione sia valutata la fattibilità di sistemi alternativi ad alta efficienza come i sistemi decentralizzati di fornitura energetica basati su energia da fonti rinnovabili, la cogenerazione, il teleriscaldamento o teleraffreddamento urbano o collettivo (in particolare se basato su energia da fonti rinnovabili) e le pompe di calore.

Gli obiettivi fondamentali nell’edilizia risultano quindi essere:

- a. l’altissima prestazione energetica (ovvero il fabbisogno molto basso o quasi nullo);
- b. lo sfruttamento delle fonti rinnovabili.

5.3 IL PIANO CASA DELLA REGIONE TOSCANA

La Regione Toscana ha dettato le norme per il rilancio dell’edilizia con la **legge regionale 8 maggio 2009, n. 24** (Bur 13 maggio 2009 n. 17). La normativa è finalizzata al rilancio dell’economia, risponde alle esigenze abitative delle famiglie ed interviene sulla riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, in coerenza con i principi e le finalità della legge regionale sul governo del territorio (Lr 3 gennaio 2005, n. 1).

Il Piano Casa, prorogato sino al 31 dicembre 2016, consiste in un insieme di provvedimenti legislativi e di incentivi economici per consentire l’ampliamento di abitazioni e immobili a uso diverso da quello residenziale. Il termine è stato coniato per l’housing sociale, ma la sua portata si è arricchita inglobando anche l’edilizia privata. In un primo momento, infatti, con la denominazione “Piano Casa” si definivano solo le soluzioni individuate dalle pubbliche amministrazioni per risolvere il disagio sociale causato dalla carenza di alloggi. Più comunemente, però, il Piano Casa ha assunto una connotazione diversa, passando per la liberalizzazione dell’edilizia e lo snellimento delle procedure burocratiche attraverso il ricorso alla Dia, Denuncia di inizio attività. Le misure di semplificazione sono state ideate per rilanciare il settore delle costruzioni, gravato dalla crisi economica in atto. A marzo 2009 l’Esecutivo ha lanciato un pacchetto di interventi per l’aumento delle cubature sugli edifici esistenti, contenente anche la possibilità di effettuare ampliamenti in seguito alla totale demolizione di un edificio. I beneficiari di questa tipologia di misure sono i proprietari degli immobili, che avvalendosi di una norma temporanea possono migliorare la qualità della propria abitazione, immettendo nel sistema capitali immobilizzati in grado di sostenere l’occupazione e le attività del comparto edile.

In base al Piano Casa

- Sono consentiti interventi di ampliamento delle unità immobiliari e degli immobili a destinazione industriale e artigianale fino al massimo del 20%. L’ampliamento non può comunque superare i 70 metri quadrati di superficie utile lorda, in riferimento all’intero edificio. Con gli interventi di ampliamento, non può essere modificata la destinazione d’uso degli edifici interessati.

Negli interventi di ampliamento devono essere utilizzate tecniche costruttive di edilizia sostenibile che garantiscano, anche attraverso l’impiego di impianti alimentati da fonti rinnovabili, un indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale dell’ampliamento inferiore almeno del 20% rispetto al valore limite indicato nell’allegato C, tabella 1.3 del Dlgs. 19 agosto 2005, n. 192. In ogni caso, l’abitazione interessata dall’ampliamento dovrà essere dotata di finestre con vetrate con intercapedini di aria o di gas. L’utilizzo delle tecniche costruttive di

edilizia sostenibile ed il rispetto degli indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale dell'ampliamento, devono essere certificati dal direttore dei lavori o da altro professionista abilitato, con la comunicazione di ultimazione dei lavori; in mancanza dei suddetti requisiti, non può essere certificata l'abitabilità o l'agibilità dell'ampliamento realizzato.

- Sono consentiti interventi edilizi di completa demolizione e ricostruzione con ampliamento fino al massimo del 35% degli edifici abitativi e degli immobili a destinazione industriale e artigianale. Anche in questo caso **gli interventi di demolizione e ricostruzione devono essere realizzati con l'utilizzo di tecniche costruttive di edilizia sostenibile che, anche attraverso l'impiego di impianti alimentati da fonti rinnovabili**, garantiscano prestazioni energetiche nel rispetto dei seguenti parametri:

a) per la climatizzazione invernale dell'edificio, l'indice di prestazione energetica deve essere inferiore almeno del 50% rispetto al valore limite indicato nell'allegato C, tabella 1.3 del Dlgs 192/2005;

b) per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio dell'edificio, la prestazione energetica deve essere inferiore a 30 chilowattora per metro quadrato per anno.

5.4 GLI STRUMENTI COMUNALI

5.4.1 IL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE ED IL PIANO STRUTTURALE

Il Regolamento Urbanistico del Comune di Capraia e Limite è stato approvato definitivamente con delibera del C. C. n. 49 del 22.12.2003, adottato con delibera di C.C. n. 23 del 05.05.2003 e pubblicato sul BURT n. 2 del 14.01.2004.

Il regolamento urbanistico attua le indicazioni strategiche del piano strutturale e disciplina gli insediamenti esistenti sull'intero territorio comunale. È redatto con le modalità indicate all'articolo 28 della L.R.5/95, secondo la L.1150/1942 e successive disposizioni statali e regionali in materia urbanistica, comunque nel rispetto del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e del Piano di Indirizzo Territoriale regionale. Il regolamento urbanistico, con i suoi elaborati, garantisce inoltre la coerenza con lo Statuto dei luoghi, e quindi la tutela delle invarianti strutturali del territorio. A questo fine le norme tecniche di attuazione contengono, in allegato, uno specifico documento di raccordo normativo. La normativa di dettaglio e le prescrizioni contenute nelle norme tecniche di attuazione sono complementari e si integrano infine con il regolamento edilizio comunale.

Alcuni degli obiettivi principali indicati dall'amministrazione comunale e contenuti nel quadro previsionale strategico sono di seguito riassunti:

- *Tutela e valorizzazione del paesaggio e del patrimonio storico e culturale:* ovvero volontà di valorizzare i centri storici, con progetti mirati per interventi di utilità collettiva, di iniziativa sia pubblica che privata. Nei centri storici attraverso le indagini preliminari si è potuto distinguere con puntualità ciò che fa parte del tessuto edilizio originario, e deve quindi essere conservato, da edifici di minore importanza che possono quindi trasformarsi e rinnovarsi.
- *Aumento della qualità dell'abitare:* con un **maggiore contenimento della dispersione urbana e del consumo di suolo**; riguardo ai nuovi insediamenti e agli interventi di sostituzione e riqualificazione è considerato **strategico l'innalzamento della qualità progettuale, comprese le caratteristiche tipologiche, dimensionali, energetiche e di sostenibilità**; verifica ed eventuale riconsiderazione

delle potenzialità edificatorie residue al fine di assicurare adeguata coerenza degli interventi con i caratteri morfologici, tipologici e insediativi dei contesti limitrofi e circostanti;

- *Valorizzazione degli insediamenti per il tempo libero e l'accoglienza turistica:* si tratta di un'area al margine settentrionale del territorio del comune che vede già installati alcune attività per il tempo libero e il turismo, impianti della piscina, attività ristorative ed alberghiere, maneggio cavalli, campeggio ecc., che si intende valorizzare proponendo una normativa che nell'ambito della disciplina regionale consenta di ampliare le attività esistenti, e l'inserimento di nuove, in tal caso dovrà essere proposto un piano attuativo che preveda il contestuale adeguamento delle urbanizzazioni e la possibilità della pubblica fruizione di aree verdi, nell'ambito della valorizzazione turistica del territorio è anche previsto un circuito escursionistico collegato con la rete delle piste ciclabili per la visita del territorio, che dovrà essere progettato con piazzole ed aree attrezzate (centro biciclette, foresteria, ristoro, ecc);
- *Ambiti di valorizzazione:* nel sistema ambientale della collina e in quello della pianura, si possono individuare ambiti di valorizzazione nei quali sono ammessi progetti e interventi organici convenzionati con l'amministrazione comunale e attuati da soggetti pubblici o privati. Gli obiettivi sono la tutela dell'ambiente naturale, il recupero di antichi percorsi, il restauro di edifici storici e di pregio, ecc.
- *Tutela ambientale in ambito agricolo:* vengono promossi interventi per la tutela ambientale atti a minimizzare gli effetti indotti sull'ambiente dalla gestione aziendale in termini di difesa del suolo, di mantenimento delle sistemazioni agrarie aventi rilevanza paesaggistica, nonché delle risorse ambientali esistenti. Gli interventi di valorizzazione dovranno favorire la diversità e complessità ambientale, attraverso l'incremento delle risorse ambientali presenti anche a fine di ricovero, pastura e riproduzione della fauna protetta.

Inoltre, **lo Statuto dei Luoghi**, facente parte del **Piano Strutturale** riporta i seguenti obiettivi:

Art. 17 *“Deve essere perseguito il miglioramento della qualità dell'aria, affinché non si verifichino superamenti dei livelli di attenzione e di allarme e siano assicurati gli obiettivi di qualità, protezione e di inquinamento previsti dalle leggi vigenti in materia.*

La finalità di cui al precedente comma deve essere perseguita attraverso:

- a) *la riduzione dei flussi di traffico veicolare;*
- b) *l'ubicazione delle nuove attività produttive che comportano emissioni di inquinamento atmosferico o acustico, ed il progressivo trasferimento di quelle esistenti, a distanza dai centri abitati o comunque in aree tali per cui i fenomeni di trasporto degli inquinanti in atmosfera non comportino la ricaduta degli stessi sui centri abitati.*

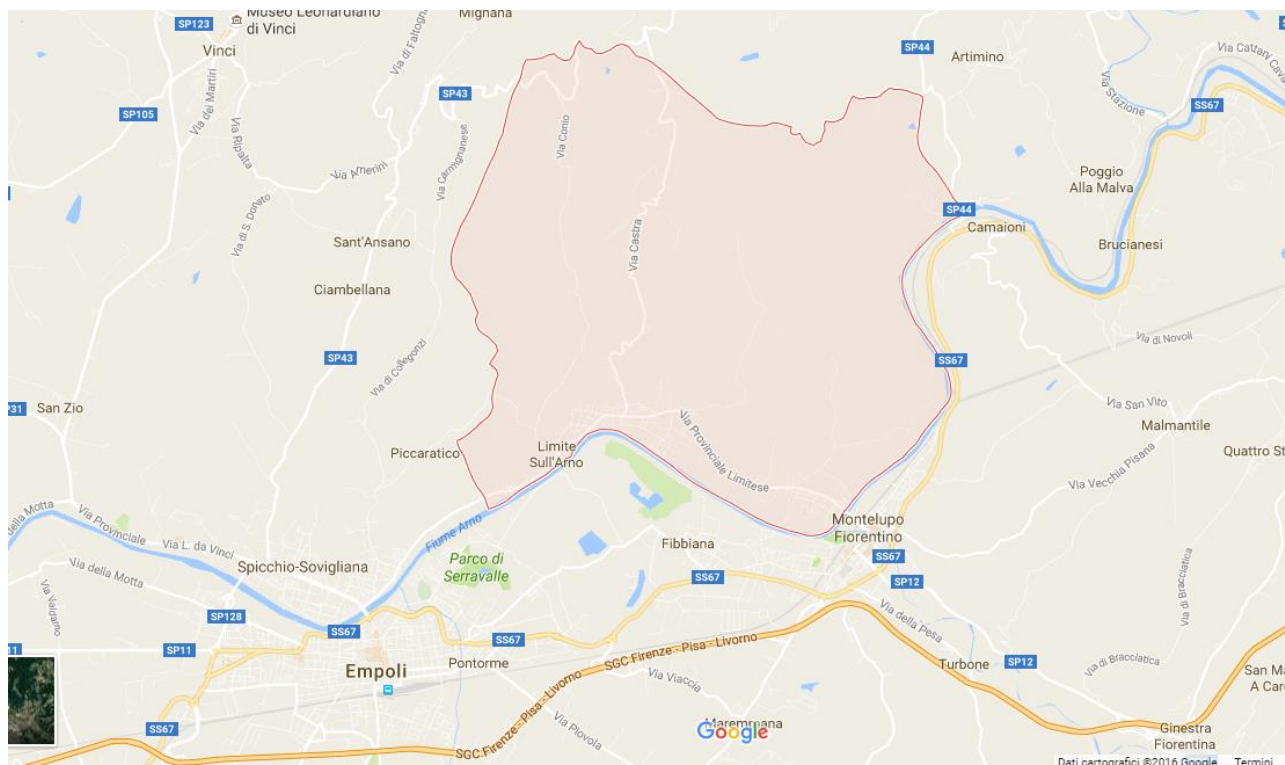
Art. 18 *“Deve essere perseguito il massimo risparmio idrico per l'approvvigionamento idropotabile, attraverso la razionalizzazione dei consumi di acqua idropotabile e l'utilizzo di fonti di approvvigionamento differenziate in relazione all'uso finale delle risorse idriche, e quindi riservando prioritariamente le acque di migliore qualità al consumo umano e abbandonando progressivamente il ricorso ad esse per usi che non richiedono elevati livelli qualitativi”*

Art. 20 *“Il contenimento dei consumi energetici e la diffusione delle tecnologie energetiche ambientalmente benigne costituiscono il perno della strategia per proteggere l’atmosfera ed il clima.*

Il Comune, a tale scopo, potrà dotarsi di un piano energetico comunale avente per oggetto l’uso delle fonti rinnovabili di energia e come obiettivi la razionalizzazione dell’uso dell’energia, la diversificazione delle fonti, la valorizzazione delle risorse rinnovabili locali, la riduzione degli impatti ambientali connessi all’uso dell’energia.”

CAPITOLO 6: IL SISTEMA DEI TRASPORTI

6.1 LA RETE STRADALE E L'ACCESSIBILITÀ



Tra le infrastrutture viarie la strada provinciale n.106 Traversa di Limite, da Limite a Montelupo F.no, rappresenta la principale via di comunicazione anche se presenta problemi nel tratto di attraversamento del centro urbano di Limite, per l'intenso traffico che vi si svolge. Il traffico della provinciale è caratterizzato in gran parte da veicoli, molti dei quali dovuti agli scambi con le zone in direzione di Firenze, Pisa e Livorno, ma anche agli scambi pendolari per lavoro, per studio e per svago tra i comuni contermini, che avvengono per la grandissima parte con mezzi privati; modesti sono infatti quelli effettuati con i mezzi di trasporto pubblico (autobus).

Gli spostamenti dovuti a motivi di lavoro e di studio verso Empoli e Montelupo F.no, danno luogo ad una mobilità cosiddetta "pendolare" che diventa più frenetica durante l'orario di lavoro.

Nel seguito sono riportati i numeri relativi al pendolarismo nel Comune di Capraia e Limite (Censimento ISTAT 2011):

Numero di persone che si sposta giornalmente								
motivo dello spostamento						totale		
studio			lavoro					
stesso comune di dimora abituale	fuori del comune di dimora abituale	Totale	stesso comune di dimora abituale	fuori del comune di dimora abituale	Totale	stesso comune di dimora abituale	fuori del comune di dimora abituale	Totale
769	439	1.208	689	2.278	2.967	1.458	2.717	4.175

La trama stradale è formata anche dalla strada comunale di Castra che sale fino alla provinciale per Carmignano in località San Giusto e da quella comunale di Valicarda, posta a nord di Capraia, di interesse paesaggistico. I collegamenti con gli abitati di S.Martino, Camaioni, Pulignano e Conio, sono effettuati tramite una viabilità spesso sterrata e non facilmente percorribile.

Si sottolinea che il Comune non è attraversato da linee ferroviarie, ma usufruisce della vicina stazione di Montelupo F.no per i collegamenti ferroviari con Firenze-Pisa e Livorno e della stazione di Empoli per i collegamenti in direzione di Siena.

Molte strade un tempo comunali, sono state negli anni passati (1992) declassate, in quanto non più di interesse pubblico; anche alcune strade vicinali di uso pubblico in alcuni tratti sono diventate impercorribili ed il loro tracciato è stato necessariamente modificato nel tempo, mentre altre strade vicinali o comunali sono state inglobate nel centro abitato, in conseguenza all'espansione urbana, diventando strade a tutti gli effetti urbane.

La viabilità minore ricalca i vecchi tracciati, anche se riadattati ai nuovi traffici. Molte strade di crinale sono panoramiche segnate da filari di alberi, chiuse da siepi o muri di pietra tra case sparse e chiese isolate.

La viabilità minore comprende anche le strade non carrabili, sterrate e a transito non motorizzato, come i sentieri e le strade campestri e forestali, alcune però sono andate nel tempo scomparendo.

Il mantenimento di una rete viaria minore ha rappresentato un elemento essenziale al quale sono legati i successi dell'attività agrituristica svolta nelle zone collinari.

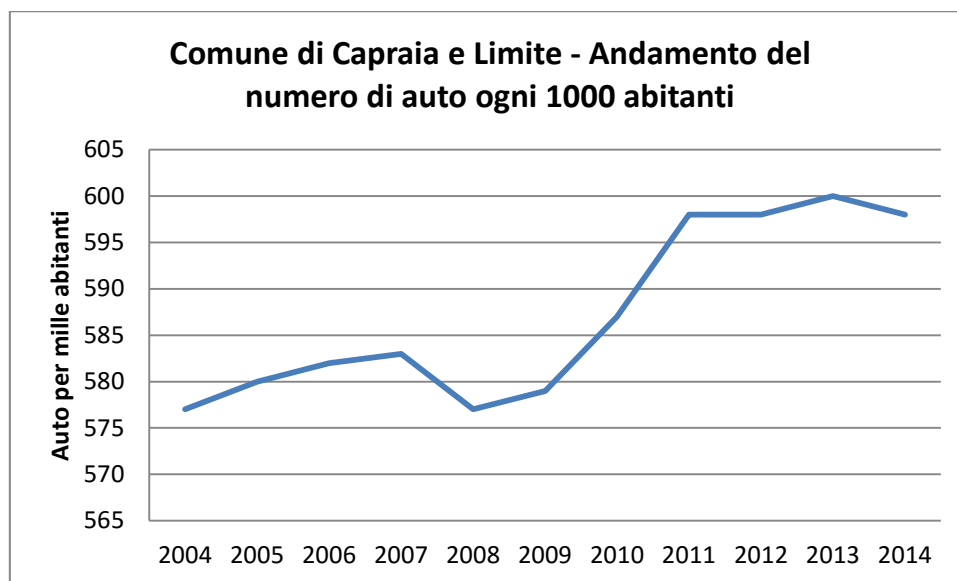
Aree per parcheggi pubblici, spesso di piccola dimensione, sono distribuite all'interno delle zone residenziali, produttive e lungo la viabilità principale.

6.2 LA MOBILITÀ PRIVATA

La mobilità privata avviene soprattutto con l'uso dell'auto.

Dai dati ACI, l'andamento del parco veicolare nel Comune di Capraia e Limite dal 2002 al 2014 risulta il seguente:

Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merci	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti
2004	3.660	481	2	341	149	0	4.633	577
2005	3.793	522	2	364	151	0	4.832	580
2006	3.902	570	2	365	147	0	4.986	582
2007	3.991	627	2	356	146	0	5.122	583
2008	4.022	649	2	354	151	0	5.178	577
2009	4.144	697	2	361	69	0	5.273	579
2010	4.269	733	0	366	80	0	5.448	587
2011	4.385	772	0	361	78	0	5.596	598
2012	4.471	796	0	355	74	0	5.696	598
2013	4.547	796	0	360	71	0	5.774	600
2014	4.556	807	0	358	74	0	5.795	598

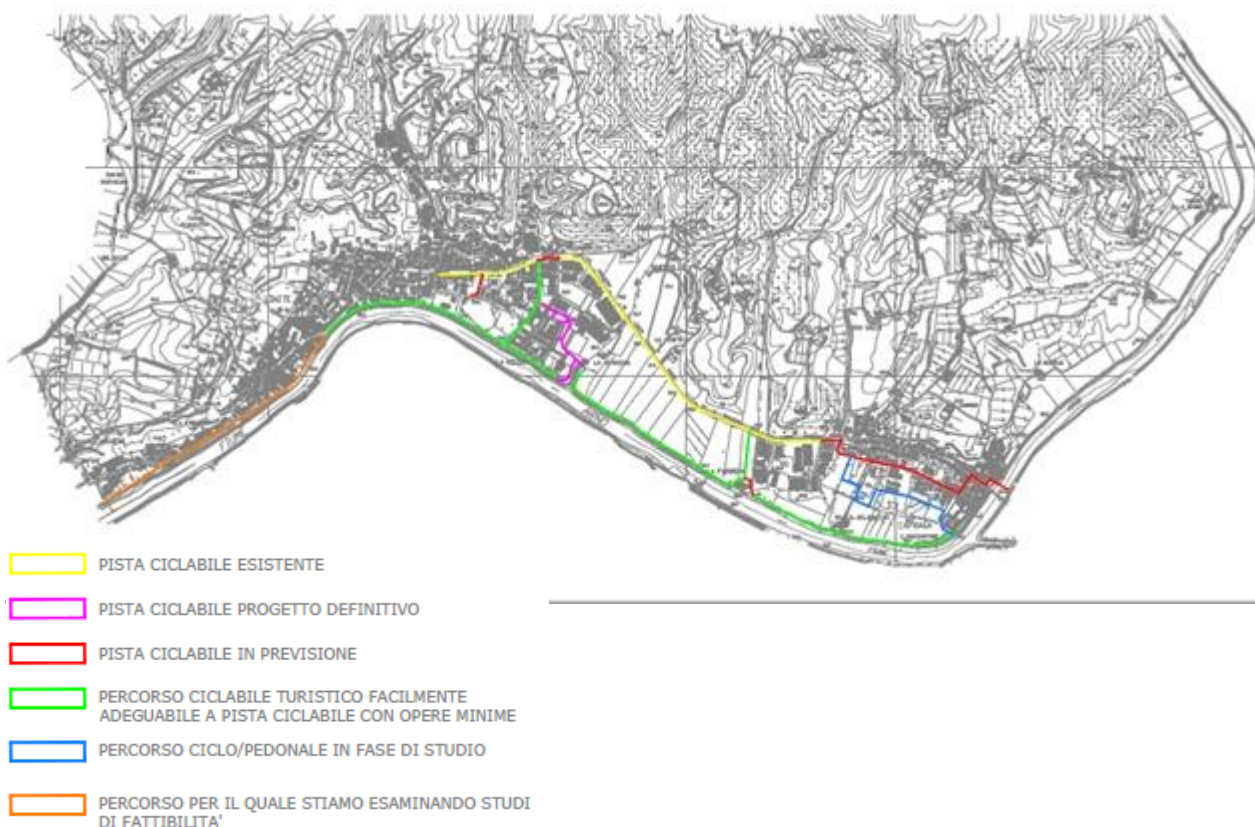


In particolare, nel 2014 la maggior parte delle autovetture risultavano catalogate Euro 4 ed Euro 5.

EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non definito	TOTALE
231	89	454	761	1.779	1.203	36	3	4.556

6.3 LA MOBILITÀ CICLO-PEDONALE ED IL TRASPORTO PUBBLICO

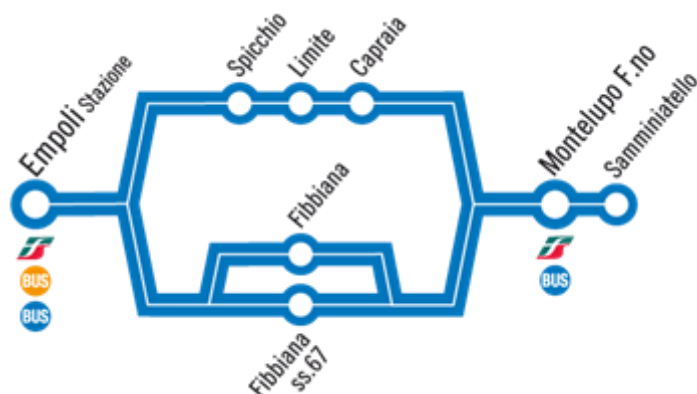
Nella seguente mappa è riportato lo stato delle piste ciclabili al 2015 e le relative previsioni di sviluppo:



Nell'anno 2016 è stato realizzato inoltre un piccolo tratto di circa 130 mt che collega l'attuale pista ciclabile alla zona del campo sportivo di Limite.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico oggi, nell'area dell'Empolese-Valdelsa (Capraia e Limite, Castelfiorentino, Cerreto Guidi, Certaldo, Empoli, Fucecchio, Gambassi Terme, Montaione, Montelupo Fiorentino, Montespertoli, Vinci) il servizio è svolto dalla società consortile *PiùBus*, che svolge sia il servizio urbano a Empoli sia il servizio extraurbano nell'intera area.

Il territorio di Capraia e Limite è interessato in particolare da una linea extraurbana, la n. 24-48 che collega Empoli a Montelupo Fiorentino:



CAPITOLO 7: IL PATTO DEI SINDACI - ASPETTI OPERATIVI ED ORGANIZZATIVI PER LA REALIZZAZIONE DEL PIANO D'AZIONE PER LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE

7.1 ASPETTI ORGANIZZATIVI

L'adesione al Patto dei Sindaci é avvenuta nel mese di luglio del 2013 (deliberazione C.C n.30 del 24/07/2013) votata all'unanimità dal Consiglio Comunale.

Nel maggio del 2016 sono state quindi avviate le procedure preposte alla realizzazione delle fasi di lavoro propedeutiche a dare esecutività e concretezza alla propria adesione.

Ai fini di coordinare le attività relative al Patto dei Sindaci, il comune si è dotato fin dall'inizio di una specifica struttura organizzativa interna, costituendo un apposito team per la l'organizzazione, la pianificazione ed il monitoraggio delle attività.

La partecipazione ed il coinvolgimento del personale della struttura comunale è di fondamentale importanza per la buona riuscita del progetto.

Il gruppo di lavoro o "energy team" è il luogo in cui vengono prese le decisioni sul progetto e vengono altresì decise le azioni di comunicazione e sensibilizzazione verso i cittadini.

La costituzione del Gruppo di Lavoro del Patto dei Sindaci è stato oggetto di specifici atti normativi che sono rappresentati dalla Deliberazione n. 108 del 13/10/2016.

Il gruppo di lavoro comprende il Tecnico Comunale, l'Ufficio Ambiente, l'Ufficio Tecnico, e l'Ufficio Ragioneria.

Il Gruppo di lavoro, supportato dalla consulenza esterna **della società SPES Consulting**, ha coordinato le attività interne alla struttura comunale ed ha permesso la redazione della baseline delle emissioni e l'individuazione delle proposte di azioni che costituiscono l'ossatura del presente Piano di Azione per l'Energia Sostenibile.



7.2 INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE (BEI): METODOLOGIA OPERATIVA E DATI RACCOLTI

Funzione della Baseline è quella di fotografare la situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento in termini di consumi energetici e di emissioni di CO₂. Essa costituisce pertanto il punto di partenza del PAES, da cui può partire la definizione degli obiettivi, la predisposizione di un adeguato Piano d'Azione ed una continuativa azione di monitoraggio.

L'anno di riferimento preso in considerazione è il 2010, in quanto è il primo anno successivo al 1990 per cui sono disponibili i dati di consumo energetico comunale.

Si è scelto di utilizzare fattori di emissione standard in linea con i principi dell'IPCC (linee guida IPCC 2006), che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dell'autorità locale, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo nell'area comunale. I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come

avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

Le emissioni totali di CO₂ si calcolano sommando i contributi relativi a ciascuna fonte energetica. Per i consumi di energia elettrica le emissioni di CO₂ in t/MWh sono determinate mediante il relativo fattore di emissione (National/EuropeanEmissionFactor).

I fattori di emissione adottati per il calcolo delle emissioni di CO₂ e per valutare la quota di riduzione dal presente piano sono i seguenti fattori IPCC:

Fattori di emissione

Vettore energetico	Fattore di emissione di CO ₂ (ton CO ₂ /MWh)
Gas naturale	0,202
Gasolio (Diesel)	0,267
Olio da riscaldamento	0,267
GPL	0,227
Benzina	0,249
Biocarburanti	0,000
Biomassa	0,000
Energia Elettrica (rete nazionale) ²	0,402
Energia Elettrica (fattore locale)	0,397

I settori inclusi nella BEI risultano così classificati:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

- Edifici, attrezzature/impianti comunali
- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)

² Il fattore di emissione nazionale dipende dalle modalità di produzione del mix elettrico italiano che va di anno in anno migliorando grazie all'efficientamento delle centrali termoelettriche e alla quota fornita dai grandi impianti a fonte rinnovabile.

ISPRA fornisce il calcolo di dettaglio anno per anno per la conversione in CO₂ del consumo elettrico a livello italiano.

Il fattore riportato nelle linee guida pari a 0,483 t/MWh è riferito all'anno 2005, mentre per gli anni successivi ISPRA riporta quanto segue:

Anno	Produzione elettrica lorda*
	g CO ₂ /kWh
2006	477,57
2007	470,27
2008	449,67
2009	415,84
2010	402,17
2011	393,94
2012	384,85
2013	337,43

* al netto di apporti da pompaggio

- Edifici residenziali
- illuminazione pubblica comunale
- Industrie

TRASPORTI

- Veicoli comunali
- Trasporto pubblico
- Trasporto privato e trasporto merci

L'inventario delle emissioni relative al territorio del Comune di Capraia e Limite è stato formulato con riferimento alle informazioni reperite dalle seguenti fonti:

Utenze comunali:

Uffici del Comune di Capraia e Limite

Consumi residenziali, industriali, settore terziario e altro:

ENEL Distribuzione

ISTAT

TERNA

Ministero dello sviluppo economico

Autorità l'energia elettrica e per il gas

Consumi per trasporti pubblici e privati:

Automobile Club Italia

Ministero dello sviluppo economico

Autorità l'energia elettrica e per il gas

Uffici del Comune

Energie rinnovabili

GSE Atlasole

ISTAT

Uffici del Comune

Tali dati sono, nella maggior casi, disponibili con aggregazione provinciale; è stato quindi necessario procedere ad una parametrizzazione alla scala comunale, utilizzando di volta in volta i criteri e le variabili più adeguate, quali popolazione residente ed addetti per settore. Per quanto riguarda invece i consumi energetici legati al settore dei trasporti, il consumo comunale è stato stimato sulla base dei dati provinciali di vendite di carburanti e sulla base dei veicoli immatricolati nel Comune di Capraia e Limite rispetto al totale dei veicoli circolanti su tutto il territorio provinciale.

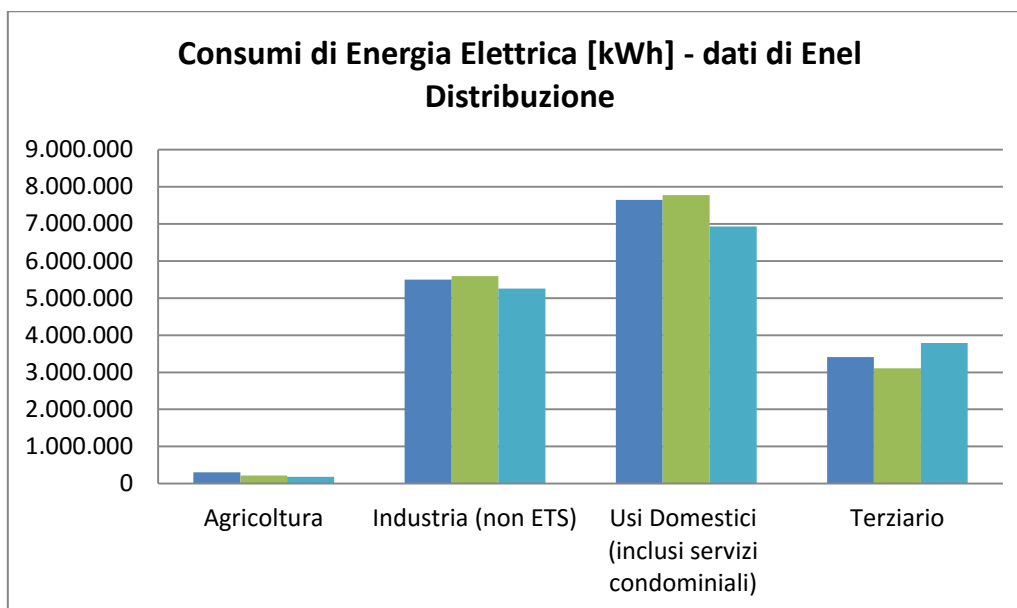
Inoltre nel 2010, anno dell'inventario di base delle emissioni, la quota minima obbligatoria di biocarburanti era pari al 3,5%: nel settore trasporti si è tenuto conto di tale quantitativo.

7.2.1 I DATI DEL DISTRIBUTORE DI ENERGIA ELETTRICA

Tramite i dati forniti da Enel Distribuzione, riportati nella tabella seguente, è stato possibile ricostruire l'andamento dei consumi globali, pubblici e privati, di energia elettrica per gli anni 2010, 2012 e 2014. In particolare, sono disponibili i consumi suddivisi per categoria merceologica, ossia per settore produttivo:

Anno	Tipo Utenza	Consumi in kWh
2010	Agricoltura	303.317
	Industria (non ETS)	5.494.232
	Usi Domestici (inclusi servizi condominiali)	7.643.082
	Terziario	3.410.018
TOTALE 2010		16.850.649
2012	Agricoltura	217.548
	Industria (non ETS)	5.592.704
	Usi Domestici (inclusi servizi condominiali)	7.772.334
	Terziario	3.105.007
TOTALE 2012		16.687.593
2014	Agricoltura	180.648
	Industria (non ETS)	5.252.116
	Usi Domestici (inclusi servizi condominiali)	6.929.655
	Terziario	3.788.044
TOTALE 2014		16.150.463

I dati di Enel Distribuzione sono stati rappresentati nel seguente grafico. Dalla tabella sovrastante si può constatare che la domanda di energia elettrica si è complessivamente ridotta dal 2010 al 2014 (-4%). Il calo maggiore lo ha registrato il settore agricolo, con una diminuzione del 40% dei consumi elettrici, segue il settore residenziale che ha registrato un -9% ed infine il settore industriale con un -4%. Inoltre, analizzando i dati riportati in figura si osserva come il settore residenziale risulti essere quello maggiormente energivoro per quanto riguarda i consumi elettrici, essendo responsabile del 43% dei consumi totali (nel 2015), mentre nel 2010 rappresentava il 45% dei consumi.



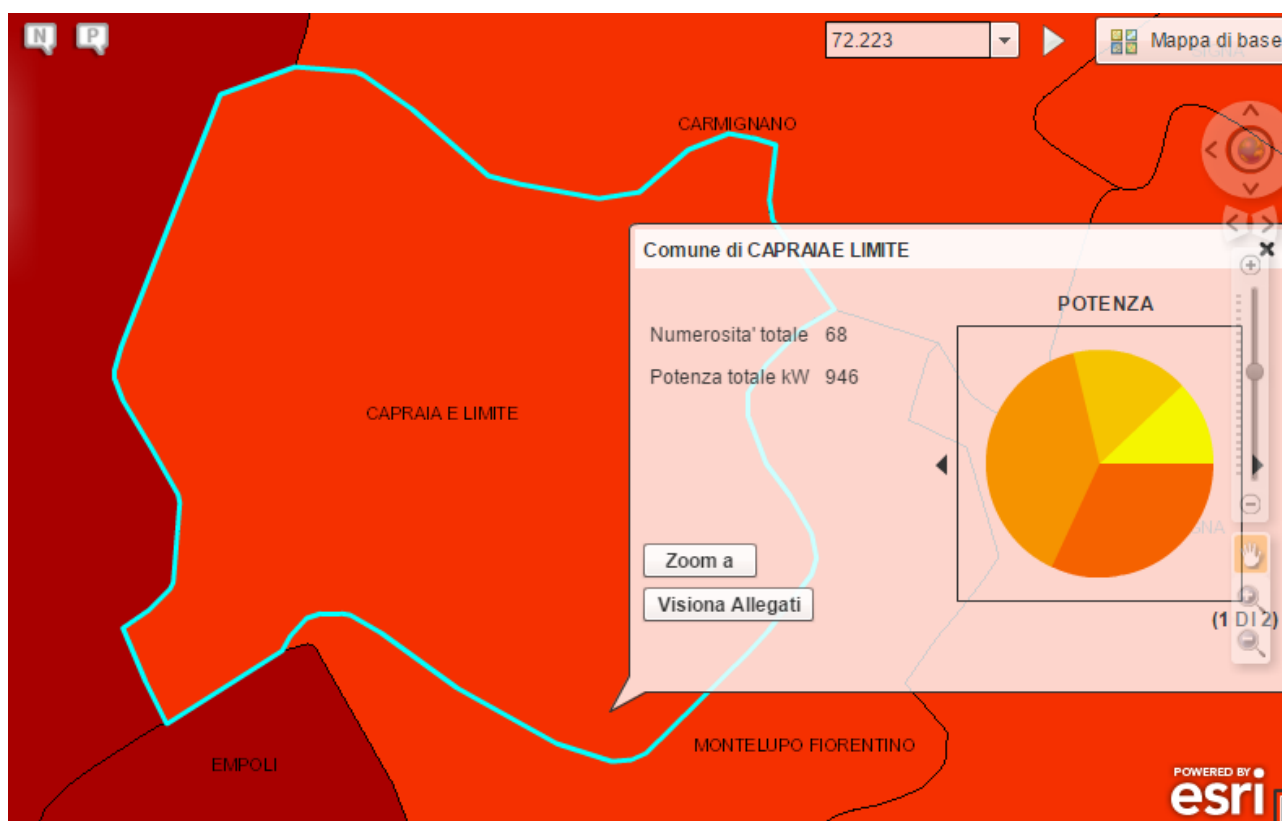
7.2.2 LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA

Nella costruzione del BEI è possibile tenere conto anche delle riduzioni delle emissioni di CO₂ sul versante della produzione qualora siano presenti sul territorio comunale impianti di produzione locale di energia rinnovabile elettrica e di energia termica. Difatti, il fattore di emissione locale per l'energia elettrica rispecchia il mix energetico utilizzato per la sua produzione. Se il Comune acquista elettricità verde certificata, è altresì possibile ricalcolare il fattore di emissione dell'energia elettrica scomputando tali consumi in modo da evidenziare i guadagni associati in termini di emissioni di CO₂. Analogamente, nel caso in cui nel comune siano presenti impianti di cogenerazione o di teleriscaldamento/teleraffrescamento, è necessario determinare il fattore di emissione locale da associare all'energia termica prodotta e distribuita che dovrebbe rispecchiare il mix energetico utilizzato per la produzione stessa.

Attualmente non sono presenti impianti significativi sull'intero territorio comunale ad eccezione di impianti solari termici e fotovoltaici privati ad uso domestico.

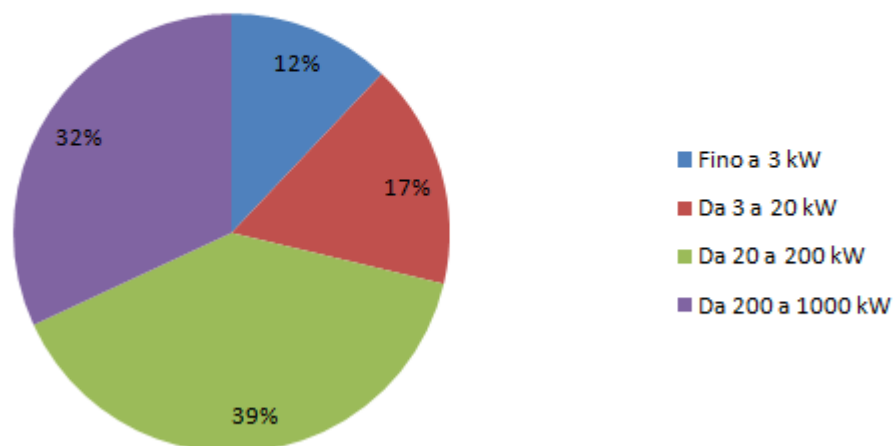
Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici si è assunto invece come riferimento la banca dati nazionale ATLASOLE, il sistema informativo geografico che rappresenta l'atlante degli impianti fotovoltaici entrati in esercizio ammessi all'incentivazione. Esso fornisce il numero, la potenza e la data di entrata in esercizio degli impianti fotovoltaici installati nel comune ed afferenti al sistema del conto energia.

Dai dati ATLAS Sole risulta che nel Comune di Capraia e Limite sono installati 68 impianti per una potenza totale di 946 kW. La maggior parte degli impianti installati è di piccole dimensioni:

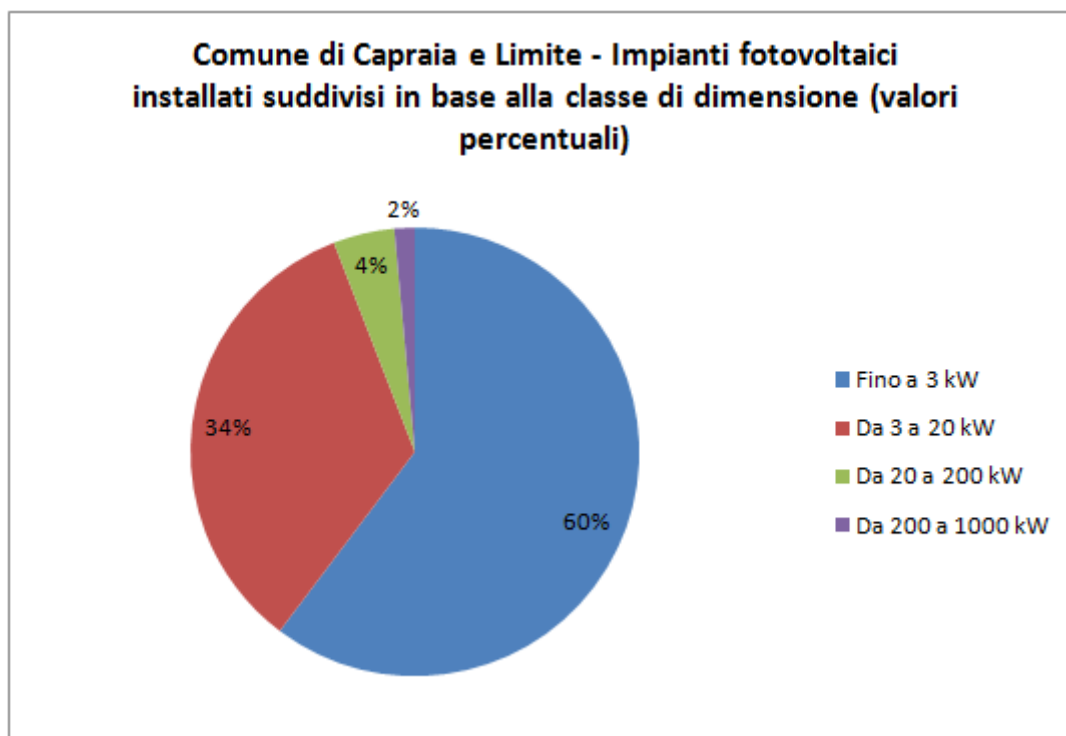


Potenza FV installata suddivisa in base alla dimensione degli impianti fotovoltaici (in kW)	
Fino a 3 kW	114
Da 3 a 20 kW	158
Da 20 a 200 kW	372
Da 200 a 1000 kW	302
Totale	946

**Comune di Capraia e Limite - Potenza fotovoltaica installata
suddivisa in base alla dimensione degli impianti (valori
percentuali)**



Numero di impianti FV installati suddivisi in base alla dimensione	
Fino a 3 kW	41
Da 3 a 20 kW	23
Da 20 a 200 kW	3
Da 200 a 1000 kW	1
Totale	68



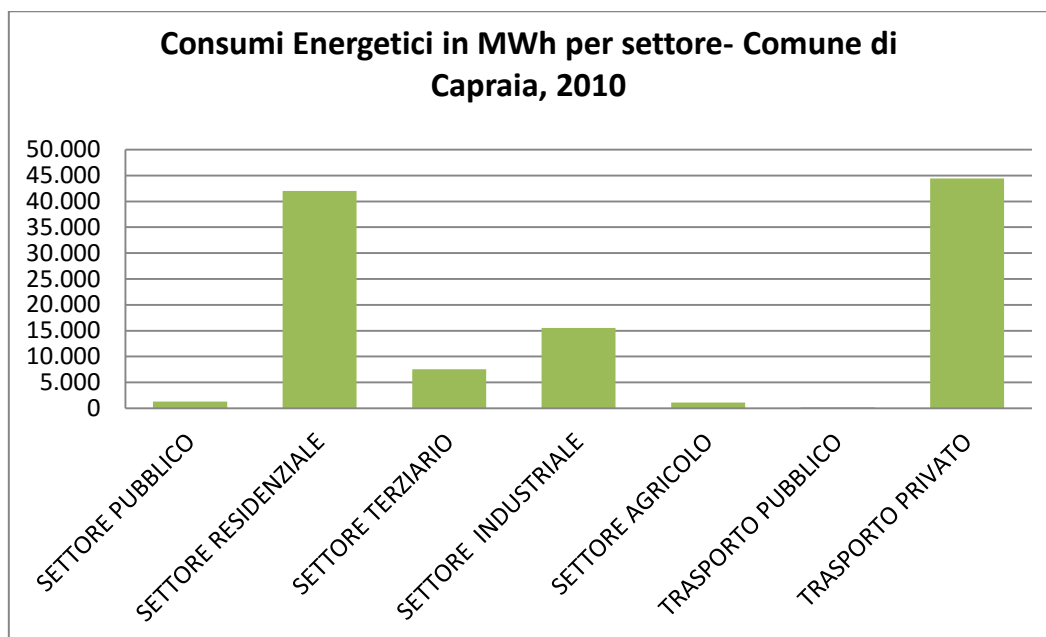
Nel 2010 erano installati nel Comune di Capraia e Limite n. 19 impianti fotovoltaici per una potenza totale pari a 172 kW. Ciò fa sì che il fattore di emissione legato al consumo di elettricità sia leggermente inferiore rispetto a quello nazionale e precisamente pari a 0,397 tCO₂/MWh (quello nazionale è pari a 0,402 tCO₂/MWh).

7.3 I CONSUMI ENERGETICI NEL COMUNE DI CAPRAIA E LIMITE NEL 2010

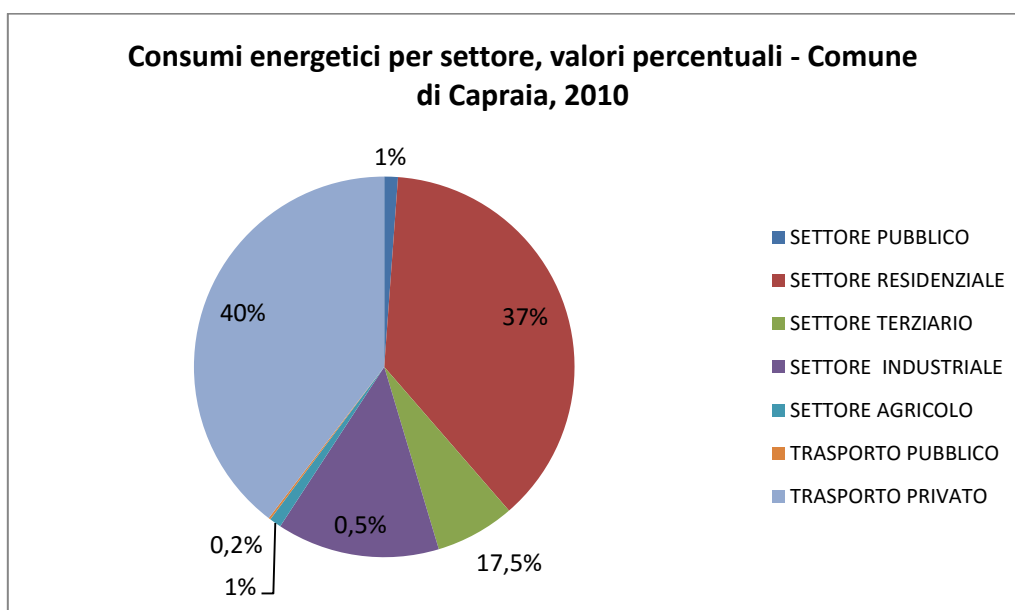
La stima dei consumi energetici totali sul territorio di Capraia e Limite nel 2010 ammonta a circa 112.120 MWh; in termini di emissioni di CO₂ ciò corrisponde ad un totale di 27.213 tonnellate di anidride a carbonica emesse, comportando un valore pro capite di 3,74 t CO₂/anno.

Nel seguito è riportata in dettaglio la composizione dei consumi energetici:

SETTORE	MWh/anno	%
SETTORE PUBBLICO	1.296	1%
SETTORE RESIDENZIALE	42.003	37%
SETTORE TERZIARIO	7.569	7%
SETTORE INDUSTRIALE	15.512	14%
SETTORE AGRICOLO	1.134	1%
TRASPORTO PUBBLICO	193	0,2%
TRASPORTO PRIVATO	44.413	40%
TOTALE	112.119	100%



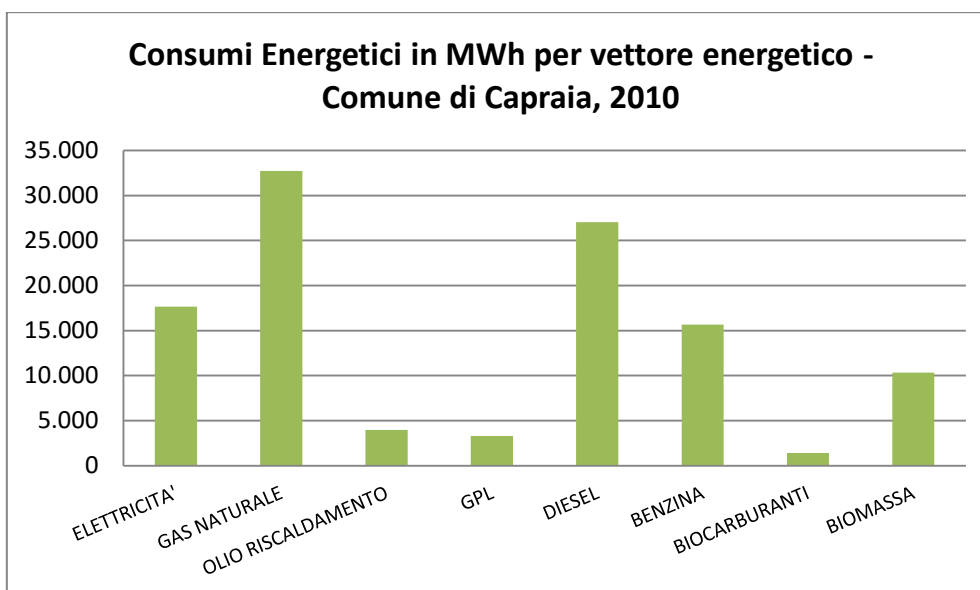
Come desumibile dai grafici sovrastanti, il settore dei trasporti era il settore maggiormente energivoro, seguito dal settore residenziale e da quello industriale/manifatturiero.



Il vettore energetico maggiormente utilizzato è il gas, seguito dal diesel e dall'elettricità:

VETTORE ENERGETICO	MWh/anno	%
ELETTRICITA'	17.669	16%
GAS NATURALE	32.726	29%
OLIO RISCALDAMENTO	3.980	4%
GPL	3.303	3%
DIESEL	27.035	24%
BENZINA	15.660	14%
BIOCARBURANTI	1.403	1%

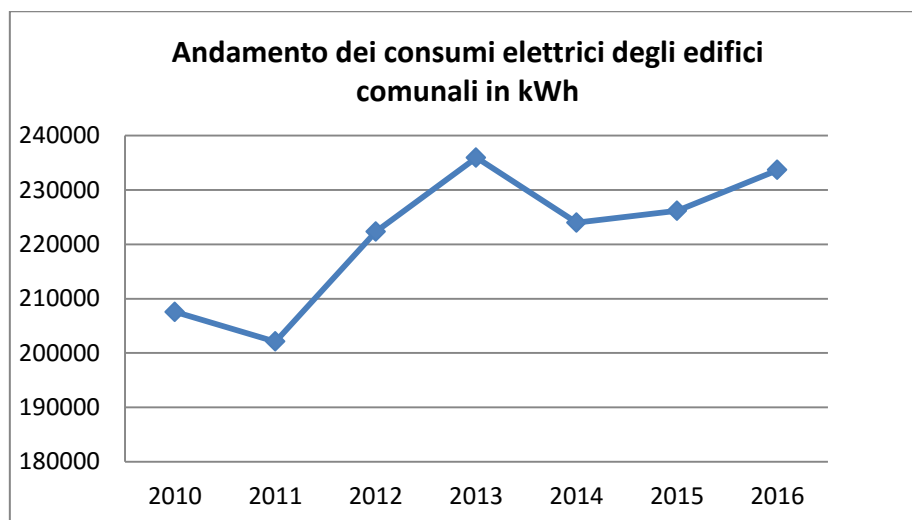
BIOMASSA	10.343	9%
TOTALE	112.119	100%



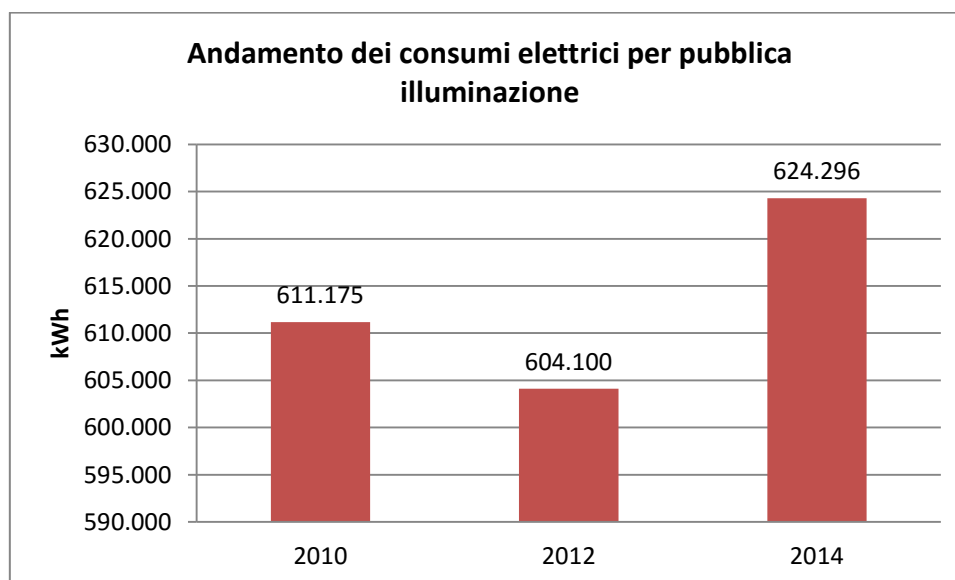
7.3.1 I CONSUMI ENERGETICI DEGLI EDIFICI E DELLE STRUTTURE COMUNALI IN DETTAGLIO

Nelle seguenti tabelle è riportato il dettaglio dei consumi elettrici degli edifici e strutture comunali, dal 2010 al 2016:

Consumi elettrici (in kWh)	
Anno	Edifici ed altre strutture
2010	207.530
2011	202.102
2012	222.332
2013	235.936
2014	223.973
2015	226.157
2016	233.676



Nel seguito grafico è invece riportato il consumo di elettricità per pubblica illuminazione negli anni 2010, 2012 e 2014 (dati ENEL Distribuzione):



Come desumibile dalle tabella e dai grafici sovrastanti, il consumo di elettricità per pubblica illuminazione si è ridotto dal 2010 al 2012, per poi crescere sino al 2014 superando del 2% i consumi del 2010. Anche il consumo di elettricità negli edifici e strutture pubbliche è aumentato dopo il 2010, e nel 2016 si è attestato attorno a +13% rispetto ai valori iniziali.

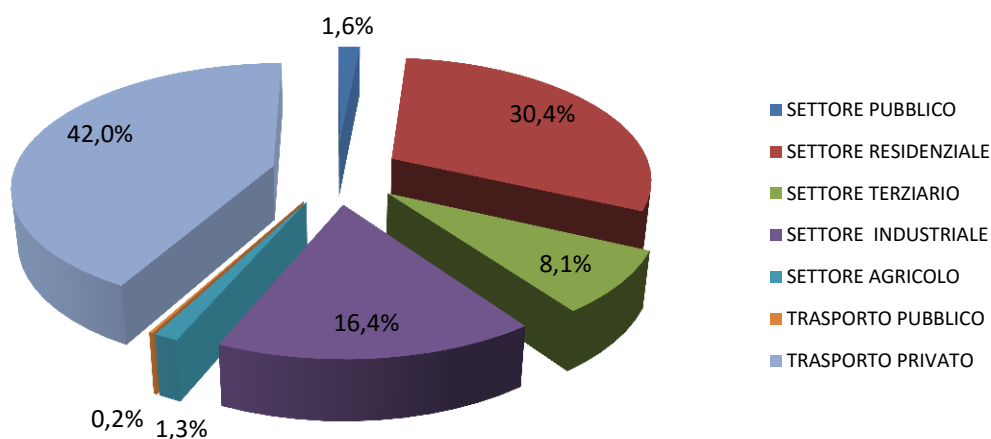
Non è invece disponibile l'andamento dei consumi termici negli edifici comunali, né l'andamento dei consumi di carburante per il parco auto di proprietà del Comune.

7.4 LE EMISSIONI DI CO₂ NEL COMUNE DI CAPRAIA E LIMITE NEL 2010

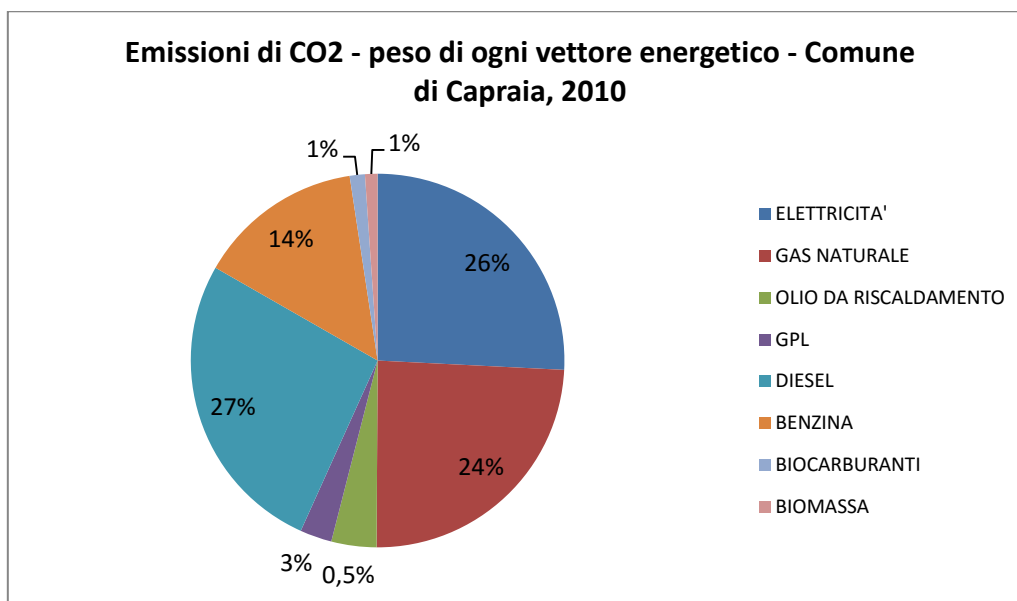
Come detto precedentemente, le emissioni sul territorio capraio e limitese nel 2010 erano pari a 27.213 tCO₂, pari ad una emissione pro-capite di 3,74 tCO₂, così ripartite:

SETTORE	tCO ₂ /anno	%
SETTORE PUBBLICO	423	1,6%
SETTORE RESIDENZIALE	8.277	30,4%
SETTORE TERZIARIO	2.211	8,1%
SETTORE INDUSTRIALE	4.465	16,4%
SETTORE AGRICOLO	342	1,3%
TRASPORTO PUBBLICO	52	0,2%
TRASPORTO PRIVATO	11.443	42,0%
TOTALE	27.213	100%

Emissioni di CO₂ per settore (valori percentuali)



VETTORE ENERGETICO	tCO ₂ /anno	%
ELETTRICITA'	7.019	26%
GAS NATURALE	6.611	24%
OLIO DA RISCALDAMENTO	1.063	4%
GPL	750	3%
DIESEL	7.218	27%
BENZINA	3.899	14%
BIOCARBURANTI	358	1%
BIOMASSA	295	1%
TOTALE	27.213	100%



Come desumibile dalle precedenti tabelle, tanto i consumi, quanto le emissioni di CO₂, sono per la maggior parte attribuibili al settore dei trasporti, seguito dal settore residenziale e dal settore industriale.

I trasporti rappresentano il 42% circa del totale delle emissioni: il Comune di Capraia e Limite è difatti collocato all'interno dell'area vasta fiorentina dove le attività antropiche e soprattutto il traffico veicolare influiscono pesantemente sui consumi energetici e sulla qualità dell'aria.

Inoltre, è da porre attenzione al fenomeno dello spopolamento della città di Firenze e dell'aumento della popolazione residente nel Comune di Capraia e Limite, pur restando il capoluogo toscano la sede lavorativa di molte persone: ciò fa sì che il numero di pendolari aumenti, e con esso il traffico veicolare giornaliero.

CAPITOLO 8: LA STRATEGIA

L'Amministrazione Comunale di Capraia e Limite sta impostando la gestione delle attività e dei servizi di propria competenza nella logica della protezione dell'ambiente, sviluppando politiche di gestione e governo del sistema territoriale finalizzate alla tutela ed alla valorizzazione delle risorse ambientali, nell'obiettivo di favorire l'incremento della qualità della vita e della competitività del territorio.

La Strategia Generale del Comune si può articolare in 5 macro-obiettivi:

- Efficienza energetica nella Pubblica Amministrazione
- Efficienza energetica nel settore residenziale;
- Efficienza energetica e sostenibilità nel settore terziario e turistico;
- Mobilità Sostenibile;
- Diffusione dell'utilizzo di fonti Energetiche Rinnovabili sul territorio comunale.

8.1 COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEGLI STAKEHOLDER

Per poter attuare la strategia e raggiungere così gli obiettivi fissati, risulta necessario il supporto di tutti gli stakeholder operanti sul territorio motivandoli in un percorso di miglioramento della qualità della vita globale a livello cittadino.

E' inoltre di fondamentale importanza definire al meglio la governance, ovvero il ruolo del Comune e dei suoi vari partner.

Gli attori da coinvolgere sono da ricercare all'interno delle istituzioni e tra gli operatori privati che operano nel settore dell'energia e dell'ambiente. Il coinvolgimento ha il duplice scopo di sensibilizzare gli attori pubblici e di ricercare il consenso di operatori privati che potrebbero essere interessati nella realizzazione degli interventi o che comunque sono interessati dalle azioni di efficientamento.

A livello istituzionale il consenso deve essere ricercato tra negli Enti sovra comunali e provinciali che possono accompagnare il processo (ad esempio diventando struttura di supporto del Patto dei Sindaci, o attraverso l'adozione di politiche energetiche ed ambientali coerenti con gli obiettivi della UE), nonché tra i Comuni limitrofi per la creazione di sinergie.

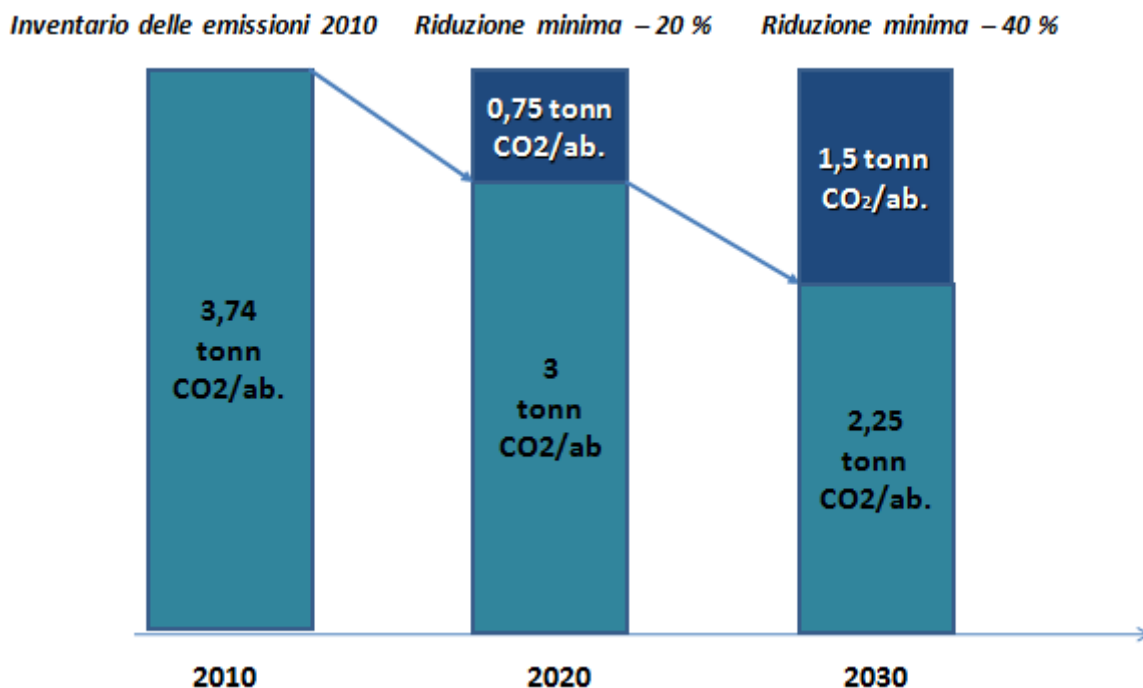
Il coinvolgimento dovrà riguardare ovviamente anche i cittadini del Comune. Su queste basi, il Comune di Capraia e Limite ha già avviato in passato diversi **percorsi partecipativi** con cui l'amministrazione comunale ha inteso coinvolgere i cittadini in un percorso di omogeneizzazione degli strumenti regolamentari.

Le ulteriori modalità di coinvolgimento di tutte le altre realtà rappresentative del territorio saranno accuratamente individuate al fine di ottenere il più ampio supporto per il raggiungimento degli obiettivi e potranno prevedere la definizione di accordi di collaborazione su tematiche specifiche di interesse delle Amministrazioni Comunali.

8.2 IL PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Il Comune di Capraia e Limite intende raggiungere un risparmio annuale delle emissioni di CO₂ **di almeno il 20% rispetto ai valori del 2010, scendendo quindi sotto le 3,7 t di CO₂ annuali per abitante.**

L'abbattimento delle emissioni viene valutato in termini di emissioni pro capite poiché il trend della popolazione è in aumento.



La definizione del PAES ha coinvolto diversi settori che partecipano alla caratterizzazione dell'inventario delle emissioni (settore pubblico, residenziale, terziario, trasporti, industria e agricoltura).

Le azioni individuate devono essere improntate alla concretezza ed essere basate su una buona probabilità di realizzazione nel breve e medio periodo in modo di assicurare il raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci.

Particolare attenzione sarà posta alle misure che direttamente il Comune potrà porre in atto e che potranno interessare:

- Edifici e impianti di proprietà
- Strumenti di pianificazione (Norme urbanistiche, Piano della mobilità, Piano dell'illuminazione pubblica, Acquisti Verdi, ecc.)
- Azioni di informazione, sensibilizzazione e comunicazione.

Le diverse azioni possibili sono state discusse con il gruppo di lavoro e ne è stata stabilita la fattibilità tecnica rispetto alle caratteristiche e alle peculiarità di ciascun territorio comunale.

La scheda azione deve rappresentare un momento di sintesi tecnica (in materia energetica ed ambientale) e deve essere uno strumento di comunicazione non soltanto per addetti ai lavori ma soprattutto per i cittadini e gli stakeholder. Pertanto sarà proposto uno schema in cui sono rappresentati:

- ✓ Titolo dell'azione
- ✓ Riferimento/responsabile dell'azione
- ✓ Obiettivi dell'azione
- ✓ Descrizione sintetica
- ✓ Localizzazione
- ✓ Risultati attesi in termini di riduzione dei consumi e delle emissioni
- ✓ Periodo di applicazione
- ✓ Indicatori per il monitoraggio e per il rilevamento
- ✓ Attori coinvolti
- ✓ Eventuali Ostacoli alla implementazione dell'azione.

8.3 SCENARI DI SVILUPPO

Il Patto dei Sindaci richiede che le azioni di riduzione delle emissioni di CO₂ siano stimate rispetto all'anno di riferimento della BEI. È tuttavia opportuno stimare quelli che fino al 2020 possano essere gli impatti energetico-emissivi legati alle previsioni di aumento di popolazione, di edificato residenziale e di attività produttive e terziarie sul territorio comunale, in modo tale che si possano prevedere azioni specifiche nel PAES volte a contenere i consumi addizionali previsti, garantendo così il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione stabilito.

Per il Comune di Capraia e Limite sono stati presi come riferimento i seguenti scenari:

- **Lo scenario BaU (Business as Usual)** descrive gli sviluppi futuri per l'orizzonte temporale considerato, ovvero il 2020, in assenza di interventi esterni.
- **Lo scenario di piano** prevede l'andamento dei trend di sviluppo in seguito all'adozione di misure e progetti finalizzati all'obiettivo generale di riduzione delle emissioni.

Entrambi gli scenari prevedono una riduzione dei consumi energetici pro-capite e più in generale, una decarbonizzazione dell'economia, anche a causa della crisi economico-finanziaria tuttora in essere. Tale crisi si è manifestata con un calo generale dei consumi privati ed una diminuzione delle attività industriali su scala nazionale e locale. A ciò, indipendentemente da scelte dettate dall'adesione al Patto dei Sindaci, si assiste ad un aumento della consapevolezza delle problematiche ambientali e questo è riscontrabile anche nelle scelte politiche nazionali che hanno portato ad un'incentivazione delle fonti rinnovabili e degli interventi di riqualificazione energetica. Entrambi questi ambiti giocano a favore di una riduzione del consumo di fonti energetiche primarie di origine fossile e di conseguenza a favore di una riduzione delle emissioni di CO₂.

Oltre a questo aspetto è prevedibile anche una riduzione delle emissioni per abitante del settore dei trasporti, caratterizzato dall'immissione in mercato di nuovi veicoli dotati di tecnologie a minori emissioni e da una sempre maggiore quota di biocombustibili introdotti sul mercato.

CAPITOLO 9: IL PIANO DELLE AZIONI DEL COMUNE DI CAPRAIA E LIMITE

Il presente capitolo contiene la descrizione delle **14 macro azioni individuate** dall'Amministrazione Comunale di Capraia e Limite per il raggiungimento dell'obiettivo del Patto dei Sindaci **e che consentono, in media, nel territorio analizzato, una riduzione delle emissioni pro-capite al 2020 di circa il 22%.**

	Azioni	Risparmio di Energia	Risparmio di Emissioni tot.	Risparmio di Emissioni per abitante
		MWh	tonn CO2	tonn CO2/ab.
<i>Scheda 1</i>	Illuminazione pubblica SMART	306	121	0,017
<i>Scheda 2</i>	Edifici comunali efficienti	277	80	0,011
<i>Scheda 3</i>	Sostenibilità negli uffici comunali	-	-	-
<i>Scheda 4</i>	Parco veicoli comunale	6	2	0,000
<i>Scheda 5</i>	Edilizia privata: regolamentazione e sensibilizzazione	8.018	1.504	0,207
<i>Scheda 6</i>	Efficienza nel settore terziario e turistico	1.173	307	0,042
<i>Scheda 7</i>	Energia rinnovabile	1.278	493	0,068
<i>Scheda 8</i>	Pianificazione della mobilità	3.109	801	0,110
<i>Scheda 9</i>	Piste ciclabili	3.553	915	0,126
<i>Scheda 10</i>	Trasporto pubblico e intermodalità	2.221	572	0,079
<i>Scheda 11</i>	Ammodernamento del parco auto privato e promozione della mobilità elettrica	2.151	554	0,076
<i>Scheda 12</i>	Industria efficiente ed innovativa	1.551	446	0,061
<i>Scheda 13</i>	Agricoltura efficiente ed innovativa	144	46	0,006
<i>Scheda 14</i>	Piano della Comunicazione ed Attività di Sensibilizzazione	332	132	0,018
Totale		24.117	5.974	0,82

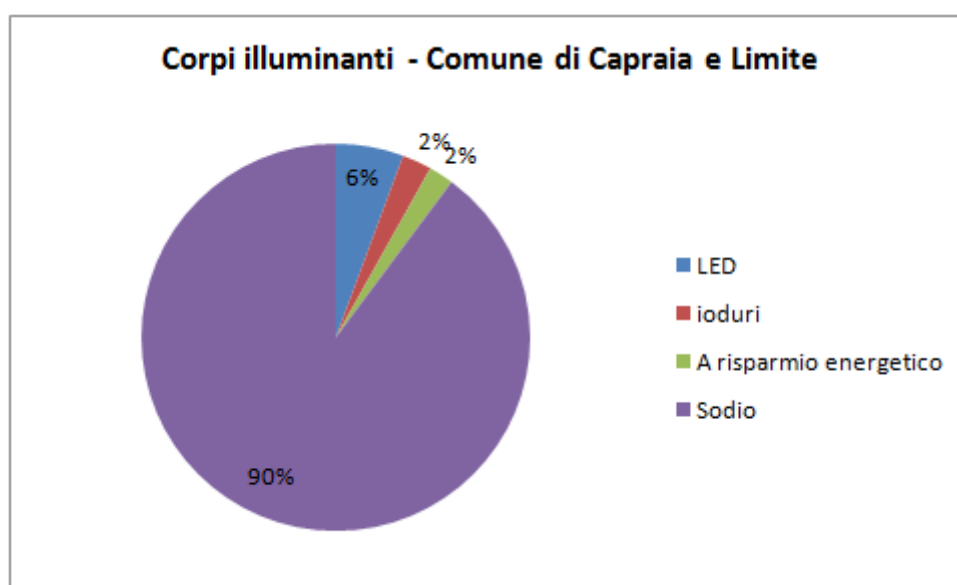
SCHEDA 1 - ILLUMINAZIONE PUBBLICA SMART

SETTORE: pubblico

UTENZA: Illuminazione pubblica

Situazione attuale

Come già riportato nel precedente [paragrafo 4.2](#), l'impianto di pubblica illuminazione è composto da oltre 1.500 punti luce essenzialmente a vapori di sodio, come riportato nella figura seguente.



Il comparto dell'illuminazione pubblica si presta alla realizzazione di un'azione di efficientamento con la sostituzione dei corpi illuminanti con la sostituzione dei punti luce, l'adeguamento normativo dei quadri e delle linee di distribuzione e l'introduzione di tecnologie innovative in grado di contenere in maniera considerevole i consumi energetici e produrre benefici di ordine energetico, ambientale ed economico.

Descrizione dell'azione

Nel corso degli ultimi anni il Comune di Capraia e Limite ha provveduto ad effettuare un censimento dei punti luce e della situazione impiantistica che potrà essere utilizzata per la pianificazione degli interventi di efficienza energetica al fine di conseguire importanti risparmi energetici, ambientali ed economici.

Nel corso degli ultimi anni il Comune ha incrementato il numero dei punti luce di circa 100 unità di cui 85 lampioni a led lungo la pista ciclabile + 5 installati in altro sito.

Sulla base Delle prescrizioni delle normative regionali e secondo quanto contenuto nel PAER della Regione Toscana, la pianificazione degli interventi potrà avvenire attraverso la redazione di un Piano Comunale dell'Illuminazione Pubblica (PCIP) che rappresenta uno strumento urbanistico capace di fornire gli elementi

per razionalizzare la progettazione e gli interventi sugli impianti di illuminazione su base pluriennale, per soddisfare le esigenze di un servizio pubblico efficiente per la città.

Ruolo fondamentale del P.C.I.P. è quello del controllo della luce non solo per soddisfare le prescrizioni della legge regionale Toscana (L.R. 39/2005), ma anche di proporsi quale strumento rivelatore delle peculiarità della città, per tentare di carpirne le valenze storiche, architettoniche, ambientali, urbanistiche e della memoria, che spesso si intrecciano nel costruito senza un ordine preciso. Attraverso il P.C.I.P., nuovo strumento di programmazione, l'illuminazione è intesa come elemento in grado di ricreare l'immagine specifica e riconoscibile del tessuto cittadino. Particolare attenzione dovrà essere posta all'inquinamento luminoso che è l'alterazione del livello di luce naturalmente presente nell'ambiente notturno ed è causato dall'uso improprio della luce artificiale. Per contenerlo occorre illuminare razionalmente senza disperdere luce laddove non è richiesta, ad esempio verso il cielo o nelle case, ma solo dove essa è funzionalmente dedicata, ad esempio le superfici stradali. È quindi necessario azzerare l'inquinamento luminoso diretto utilizzando apparecchi completamente schermati ad alto rendimento, minimizzare l'inquinamento luminoso indiretto riducendo gli illuminamenti ai valori minimi di sicurezza indicati nelle norme tecniche, massimizzare le distanze tra i sostegni dei corpi illuminanti, utilizzare sorgenti ad alta efficienza con ridotte emissioni agli estremi dello spettro luminoso. Quindi, la riduzione dei flussi luminosi a orari stabiliti su tali impianti efficienti consente di abbassare ulteriormente la bolletta energetica e i livelli di CO₂ emessi: otterremo una migliore efficienza della pubblica illuminazione con notevole riduzione dei costi per la salute, l'ambiente il paesaggio, il turismo.

La L.R. 39/2005 chiede ai Comuni di svolgere precise attività di programmazione e controllo sugli impianti di illuminazione pubblica e privata per assicurarne la compatibilità con le finalità indicate nel PEAR: in tale attività i Comuni si conformano ai criteri tecnici indicati dal Piano regionale (vedi art. 8 della L.R.39/2005). Al riguardo in allegato sono dettati i criteri che i Comuni sono tenuti a rispettare nella progettazione, installazione ed esercizio degli impianti di illuminazione.

A valle della redazione dello strumento di pianificazione sarà possibile affrontare la corretta progettazione dell'intervento favorendo l'introduzione di innovazioni tecnologiche che hanno un'influenza determinante sulla città. La presenza di una infrastruttura a rete rende possibile l'introduzione di servizi di alto contenuto tecnologico che permettano di intervenire su diversi comparti:

- *Efficienza energetica*: introduzione di corpi illuminanti ad altra efficienza in grado di assicurare livelli di illuminazione con potenze notevolmente inferiori alle attuali (LED) con conseguenti risparmi energetici ed ambientali
- *Regolazione e controllo*; installazione di dispositivi regolatori del flusso che permettono di modulare la potenza e/o la tensione a seconda delle specifiche esigenze fino ad arrivare ad un controllo punto dei corpi illuminati. Quest'ultima soluzione permette una elevata flessibilità del sistema sia sotto il profilo operativo che manutentivo.
- *Wi Fi*: installazione di hot spot per la copertura capillare della rete viaria cittadina.
- *Internet delle Cose (IoT Internet of Things)*; installazione di concentratori per la raccolta dei dati e delle informazioni provenienti da sensori e dispositivi installati nella città, su dispositivi dedicati (smartbench, smartwaste, gardening, ecc.) e su elementi dell'arredo urbano
- *Fornitura di servizi tecnologici aggiuntivi* basati sulla rete comunale (vendita spazi commerciali, pannelli informativi, ecc.)

La struttura dei punti luce comunale rende fattibile il coinvolgimento di operatori privati per la realizzazione degli interventi con finanziamento tramite terzi applicando Contratti a Prestazione Energetica (*Energy Performance Contract – EPC*). L'applicazione di tali metodologie richiede un grande sforzo progettuale da

parte dell'Amministrazione Pubblica sotto il profilo tecnico e per la redazione dei piani economici e finanziari che saranno posti a base di gara dell'appalto. Opportuni sistemi di monitoraggio e controllo dovranno essere previsti sia per i livelli di illuminamento che per il raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico/prestazionali

Periodo temporale dell'azione	2011- 2020
Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite, Strutture di Committenza Regionali, distributori di Energia Operatori economici.
Ostacoli	Approfondimenti tecnico progettuali e redazione dei piani economici e finanziari. Distinzione tra il servizio di illuminazione e prestazioni/servizi aggiuntivi
Indicatori di successo	Riduzione dei consumi energetici a parità di servizio offerto.
Valutazione energetica-ambientale	Le innovazioni tecnologiche nei punti luce e nei sistemi di regolazione e controllo permettono un buon margine di risparmio energetico che è stato valutato nel 50% del consumo del 2010. Risparmio energetico: 306MWh/anno Risparmio ambientale: 121 tCO₂/anno

SCHEDA 2 –EDIFICI COMUNALI EFFICIENTI

SETTORE: pubblico

UTENZA: Edifici pubblici

Premessa

La Direttiva europea 2002/91/CE, sottolinea che “l’energia impiegata nel settore residenziale e terziario, composto per la maggior parte di edifici, rappresenta nella maggior parte dei casi oltre il 40% del consumo finale di energia della Comunità”; in questo contesto il ruolo del parco edilizio pubblico viene rafforzato nella Direttiva 2006/32/CE sull’efficienza degli usi finali dell’energia in cui viene sottolineato che “Il settore pubblico dovrebbe quindi dare il buon esempio per quanto riguarda gli investimenti, la manutenzione ed altre spese riguardanti attrezzature che consumano energia, i servizi energetici nonché altre misure di miglioramento dell’efficienza energetica.”

I futuri interventi di riqualificazione energetica degli edifici pubblici devono essere effettuati in accordo la nuova **Direttiva Europea 2012/27/UE** che assegna specifici obiettivi agli Enti Pubblici: ai sensi della Direttiva, gli Stati devono elaborare una strategia a lungo termine per favorire la ristrutturazione degli edifici residenziali e commerciali, sia pubblici che privati.

Inoltre, la Direttiva prevedeva che *dal 1° gennaio 2014 il 3% della superficie degli edifici pubblici riscaldati e/o raffrescati deve essere ristrutturata ogni anno* per rispettare almeno i requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti in applicazione dell’articolo 4 della Direttiva “Edifici a Energia Quasi Zero” e da luglio 2015 il rinnovo riguarda anche gli edifici pubblici che presentano aree calpestabili superiori a 250 mq. I piani di efficienza energetica riguarda anche tutti gli enti impegnati nell’edilizia sociale. Inoltre, lo Stato e gli enti locali dovranno acquistare esclusivamente prodotti, servizi ed edifici ad alta efficienza energetica.

L’Amministrazione Comunale di Capraia e Limite ha intrapreso alcune azioni di efficientamento del proprio patrimonio immobiliare ed impiantistico con risorse proprie o ricorrendo a finanziamenti dedicati.

Situazione attuale

La composizione del parco edifici comunali è riportata al [paragrafo 4.1](#).

L’Amministrazione Comunale ha realizzato interventi finalizzati all’incremento dell’efficienza energetica del complesso degli edifici al fine di contenere i consumi ed ha intrapreso un articolato programma di interventi finalizzato a concentrare gli uffici in sedi di proprietà.

L’andamento dei consumi elettrici negli edifici dal 2010 al 2016 è riportato al [paragrafo 7.3.1](#)

Descrizione dell’azione

L’Amministrazione comunale ha già avviato una progressiva riqualificazione energetica di tutti i propri edifici, attenendosi alle prescrizioni nazionali e regionali e pianificando le azioni sulla base della priorità degli interventi. A seguito degli interventi, che potranno interessare sia l’involucro che l’impianto, ogni edificio sarà dotato di certificato energetico; è inoltre previsto un monitoraggio annuale dei consumi per verificare i reali risparmi energetici conseguiti.

In seguito al 2010, l'Amministrazione comunale di Capraia e Limite ha già effettuato alcuni interventi parziali di riqualificazione e ristrutturazione degli edifici comunali, elencati nella seguente tabella:

descrizione edificio	mq. sagoma	n. piani	mq. lordi	mc. lordi
scuola C. Corti – elementare e materna	1250	1	1250	5000
scuola G. Marconii – elementare	885	2	1770	7080
scuola E. Fermi – scuola media	900	2	1800	7200
scuola E. Fermi – palestra scuola media	440	2	595	3520
scuola Via Praticcio – materna e nido	2551	2	3190	11165
Sede comunale	595	3	822	2875
Fomace Pasquinucci – centro espositivo		vari	900	3145
Ambulatori medici Capraia	150		150	450
Magazzino Comunale – deposito	1000		1000	5750
Magazzino Comunale – locali vari e abitazioni	182	2	364	1275
Magazzino Comunale – locale in uso VAB	100	2	200	800
Locali Via Picchiotti/Via Negro (sotto PP.AA.) – locali in uso associazione	290		290	785
Ex scuola di Castra – locali in uso associazione	270		270	805
campo sportivo Limite – spogliatoi e locali accessori	295		295	900
campo sportivo Capraia – spogliatoi e locali accessori campo a 11	92		92	300
campo sportivo Capraia – spogliatoi e locali accessori campo calcetto	87		87	260

L'Amministrazione Comunale proseguirà anche nei prossimi anni nel processo di efficientamento intrapreso negli ultimi anni al fine di raggiungere importanti obiettivi di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni.

Particolari programma saranno rivolti ai poli scolastici al fine di migliorare la situazione generale degli edifici e degli impianti sotto il profilo energetico ed ambientale; tali interventi riguarderanno altresì la mobilità nelle aree di prossimità degli edifici. Questi intervento rivestono un'importanza fondamentale sotto il profilo educativo dei cittadini e soprattutto per i genitori che devono “comprendere” l'utilità di arrivare a piedi a scuola in condizioni di sicurezza.

Le azioni di efficienza energetica degli edifici pubblici riguarderanno:

- Esecuzione di audit energetici dettagliati degli edifici pubblici al fine di individuare le migliori soluzioni sotto il profilo impiantistico e sul contenimento delle dispersioni dell'involucro con certificazione energetica di tutti gli edifici pubblici. Tale analisi permetterà di accedere a benefici

del cosiddetto “conto termico” che richiede preliminarmente che sia effettuata una diagnosi in accordo con la normativa vigente;

- Sostituzione delle caldaie a gasolio con valutazioni circa l'opportunità di installazione di generatori a biomassa o pellet con sistemi di regolazione e controllo con comandi a distanza;
- Sostituzione delle caldaie esistenti ed obsolete con l'installazione di nuovi generatori di calore ad alta efficienza con sistemi di gestione e telecontrollo;
- Installazione di energie rinnovabili (posizionamento di impianti fotovoltaici sulle coperture, solare termico per la produzione di acqua calda ove necessario, impianti geotermici): in particolare si prevede la possibilità di installare ulteriori 50 kW di impianti fotovoltaici e 20 mq di impianti solari termici;
- Realizzazione di interventi di coibentazione delle pareti esterne (cappotti termici), posa di isolamento degli elementi orizzontali (solai e pavimenti), eliminazione dei ponti termici, sostituzione infissi e tutte quelle misure atte al contenimento delle dispersioni;
- Installazione di sistemi per la telegestione degli impianti e per il monitoraggio dei consumi energetici (sia elettricità che calore).

È inoltre previsto un monitoraggio dettagliato dei consumi per verificare i trend, calcolare indicatori di performance, correlare i consumi con i gradi giorno e calcolare i risparmi energetici conseguiti.

Le modalità realizzative per questi interventi prevedono l'utilizzo di fondi propri per la manutenzione ordinaria e straordinaria; la realizzazione degli audit e di piani economici e finanziari di dettaglio potranno portare alla individuazione delle migliori soluzioni tecniche.

Per quanto riguarda il finanziamento di tali interventi, per quelli di dimensioni maggiori, e quindi più attrattivi economicamente, sarà possibile il coinvolgimento delle ESCo e l'apporto di capitale privato per la realizzazione degli interventi. Per gli altri interventi si prevede invece il ricorso a finanziamenti regionali.

Periodo temporale dell'azione	2011 - 2020
Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite, Operatori economici, ESCo, fornitori di Energia, Società di Committenza regionali e nazionali
Ostacoli	Il contenimento della spesa pubblica potrà creare ostacoli alla programmazione degli interventi; il Comune dovrà analizzare e valutare concretamente la possibilità di coinvolgimento delle ESCo per la realizzazione degli interventi. Tale modalità può presentare elementi di innovazione contrattuale che deve essere accuratamente analizzata al fine di definire soluzioni contrattuali praticabili e fattibili nel breve e medio periodo.
Indicatori di successo	Riduzione dei consumi energetici complessivi, monitoraggio dei consumi energetici per ciascun edificio, definizione di indicatori prestazioni su edifici e sui contratti di gestione energia.
Valutazione energetica-ambientale	Si ritiene percorribile una riduzione dei consumi energetici del 30% per quanto riguarda sia il calore che l'elettricità. Risparmio energetico: 200 MWh/anno Produzione di energia da FER: 78 MWh/anno Risparmio ambientale: 80 tCO₂/anno

SCHEDA 3- SOSTENIBILITÀ NEGLI UFFICI COMUNALI

SETTORE: pubblico

**UTENZA: uffici comunali e acquisti del
Comune**

Corsi di formazione per i dipendenti comunali

L'Amministrazione comunale, conscia del proprio ruolo esemplare nei confronti del cittadino chiamato a contribuire concretamente all'attuazione delle politiche energetico-ambientali, si impegna ad avviare una campagna per la sostenibilità del comportamento dei propri dipendenti nel comportamento da tenere in ufficio e nelle modalità di accesso ai luoghi di lavoro, così come nella esecuzione delle trasferte per motivi di servizio.

L'intenzione è di promuovere la partecipazione a corsi di formazione continui per i propri dipendenti pubblici al fine aumentare il livello di conoscenza delle problematiche energetiche ed ambientali, sul risparmio energetico e sulle possibili ricadute nell'ambito delle proprie competenze/attività ed al fine di creare una rete interna di informazione tali da rendere sinergiche le azioni di risparmio energetico.

Gli argomenti trattati saranno i seguenti:

- energia e risparmio energetico
- comportamento
- acqua
- salute
- rifiuti (raccolta differenziata, riduzione della produzione)
- quadro normativo e sistemi di incentivazione.

I risultati, da monitorare periodicamente, contribuiscono alla sostenibilità dell'Ente e all'azione di disseminazione delle buone pratiche sul territorio fungendo da esempio virtuoso.

Particolare attenzione sarà posta all'introduzione di aspetti innovativi degli strumenti che saranno impiegati (ad es. applicativo per tablet e smartphone) al fine di assicurare il coinvolgimento dei dipendenti comunali. Potranno essere stabiliti progetti specifici per i vari settori al fine di contenere i consumi energetici individuando anche premialità con "riconoscimenti incentivanti".

Il comportamento virtuoso così strutturato potrà diventare un elemento della comunicazione con una ricaduta rilevante sui cittadini portando a conoscenza i risultati ottenuti.

Acquisti Verdi per il Comune

Premessa

Con il termine Green Public Procurement (G.P.P.) si intende l'integrazione degli aspetti ambientali nei processi di acquisto delle Pubbliche Amministrazioni, mantenendo inalterati i principi degli appalti pubblici di fornitura.

Si tratta di uno strumento di politica ambientale volontario che intende favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica.

Con il GPP si contribuisce ad applicare il D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, Codice dei contratti pubblici che ha recepito le Direttive comunitarie sugli acquisti pubblici, oltre che favorire la ricerca ed il commercio di nuove tipologie di prodotti e servizi meno impattanti e contribuire a indurre comportamenti virtuosi nei consumatori.

Descrizione dell'azione

Per attuare il GPP ci si può avvalere, quindi, di una serie di strumenti conoscitivi che garantiscono informazioni sul ciclo di vita sulla base dei quali è possibile selezionare e individuare le caratteristiche ecologiche dei beni e servizi acquistati.

Gli strumenti disponibili possono essere ricondotti alle seguenti categorie:

- Etichette ambientali: ISO Tipo, disciplinate dalla Norma ISO 14024, es. EU ECO-label, che sono schemi volontari basati su criteri ambientali multipli e verificati da terze parti indipendenti che rilasciano l'etichetta da utilizzare sui prodotti interessati, indicanti la preferibilità complessiva del prodotto sotto il profilo ambientale nell'ambito di una determinata categoria e in base a considerazioni sul ciclo di vita.
- Autodichiarazioni ambientali (ISO Tipo II, disciplinate dalla Norma ISO 14021, es. Mobiusloop, dichiarazione di bio-degradabilità, Energy Star)
- Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (ISO Tipo III, disciplinate dalla Norma ISO 14025)
- Marchi ed etichettature obbligatori (es. etichettature di risparmio energetico (classe energetica degli elettrodomestici), etichettatura delle sostanze pericolose (direttiva 81/957/CEE e seguenti)
- Certificazioni di sistemi di gestione ambientale di attività e servizi influenti sulle caratteristiche del prodotto acquistato (es. certificazioni di gestione ambientale delle foreste, come FSC e PEFC)
- Predisposizione di bandi tipo secondo i criteri ambientali minimi predisposti nel Piano d'Azione Nazionale GPP, relativi a:
 - arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici, arredi per sale archiviazione e sale lettura)
 - edilizia (costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione, costruzione e manutenzione delle strade)
 - gestione dei rifiuti
 - servizi urbani e al territorio (gestione del verde pubblico, arredo urbano)
 - servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa)
 - elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo, apparati di telecomunicazione)
 - prodotti tessili e calzature
 - cancelleria (carta e materiali di consumo)
 - ristorazione (servizio mensa e forniture alimenti)
 - servizi di gestione degli edifici (servizi di pulizia e materiali per l'igiene)
 - trasporti (mezzi e servizi di trasporto, Sistemi di mobilità sostenibile).

In base ad alcune ricerche effettuate, la strategia GPP a volte comporta un sovra costo rispetto all'acquisto di un prodotto tradizionale, mentre in altri casi al risparmio energetico-ambientale si somma quello economico.

Nella pratica quindi è probabile che, considerando anche la diminuzione dei costi di gestione, ad esempio delle apparecchiature da ufficio, sul medio periodo l'approccio comporti una spesa maggiorata dell'1-2% per il comune.

Periodo temporale dell'azione	2011 - 2020
Attori coinvolti/coinvigibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite, dipendenti del Comune, centrali di committenza nazionale e regionale.
Ostacoli	Scarse risorse finanziarie. Difficoltà risiedono nel conciliare la normativa relativa agli acquisti verdi con i vincoli di bilancio. Le azioni sul comportamento scontano una "diffidenza" naturale ed una resistenza al cambiamento che dovranno essere accuratamente considerate nella fase progettuale e di avvio della sperimentazione.
Indicatori di successo	Riduzione dei consumi energetici (energia elettrica e calore) del comparto pubblico. Consolidamento del risultato raggiunto in termini di acquisti verdi e razionalizzazione delle dotazioni strumentale con la definizione di obiettivi ed indicatori nel primo anno di applicazione.
Valutazione energetica-ambientale	I risparmi energetici relativi all'adozione di comportamenti più sostenibili da parte dei dipendenti comunali risultano già conteggiati nella scheda azione n.2. A fini cautelativi, non vengono invece attribuiti obiettivi quantitativi all'azione sugli acquisti verdi.

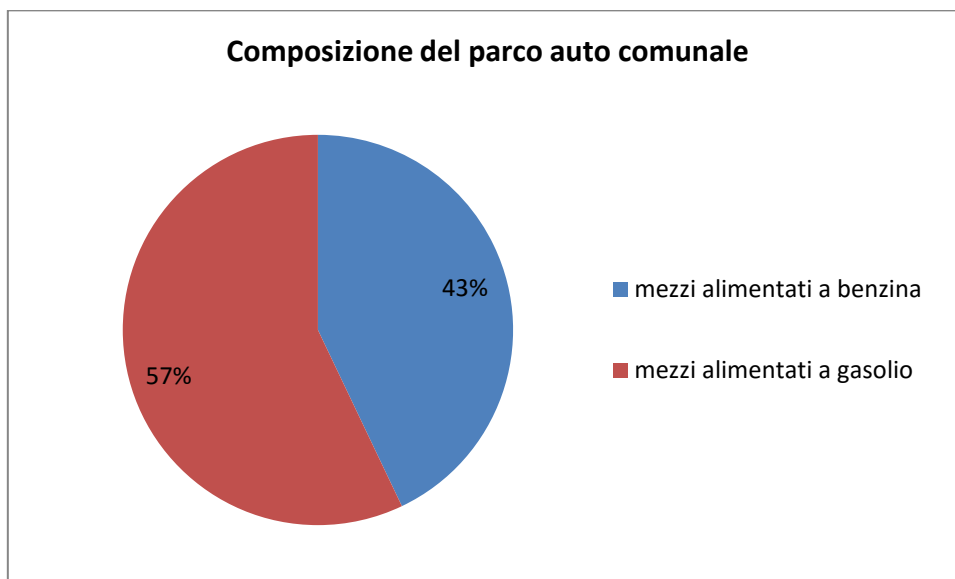
SCHEDA 4- PARCO VEICOLI COMUNALE

SETTORE: pubblico

UTENZA: parco auto comunale

Situazione attuale

Il parco auto di proprietà comunale è costituito da 7 mezzi perlopiù alimentati a diesel.



Descrizione dell'azione

Da qui al 2020 l'amministrazione comunale potrebbe proseguire con la sostituzione dei veicoli più obsoleti e con l'introduzione della mobilità elettrica/bi-fuel.

Verrà inoltre promossa la mobilità sostenibile tra i dipendenti comunali attraverso la razionalizzazione degli spostamenti, la promozione del car pooling, dell'utilizzo dei mezzi pubblici nonché degli spostamenti in bici o a piedi.

Si prevede conseguire una riduzione dei consumi di carburante del 30% rispetto ai consumi del 2010.

Periodo temporale dell'azione	2011 - 2018
Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite, Società di sharing, dipendenti del Comune.
Ostacoli	Scarse risorse finanziarie per l'acquisto di nuovi veicoli.
Indicatori di successo	Numero di vecchi veicoli dismessi, numero di nuovi veicoli più efficienti acquistati.
Valutazione energetica-ambientale	Risparmio energetico: 6 MWh/anno Risparmio ambientale: 2 tCO₂/anno

SCHEDA 5-EDILIZIA PRIVATA: REGOLAMENTAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

SETTORE: edilizia privata

UTENZA: Edifici residenziali e attività terziarie

Premessa

L'azione per il contenimento dei consumi energetici nel comparto residenziale e terziario deve essere affrontata in maniera articolata agendo sia sull'aspetto normativo, che sulla sensibilizzazione ed informazione. La definizione delle possibili azioni non può prescindere dalla situazione economica che ha comportato un forte riduzione delle attività edilizie sia per le nuove costruzioni che per le ristrutturazioni. Occorre rilevare che le situazioni di crisi rappresentano le condizioni favorevoli per l'attuazione di politiche rivolte al contenimento dei consumi energetici (e quindi economici). Si tratta di bilanciare gli interventi su un comparto in difficoltà coinvolgendo anche gli operatori economici (imprese edili, installatori, manutentori, ecc.) ed i professionisti (progettisti, Amministratori di Condominio, ecc.) che sono i primi interlocutori con cui avviare un'azione per l'impiego di soluzioni efficienti sotto il profilo energetico.

L'azione dell'Amministrazione Comunale deve comprendere azioni di sensibilizzazione dei cittadini al fine di aumentare il grado di attenzione e le competenze energetiche sulle nuove tecnologie, sulle opportunità di riduzione dei costi di gestione degli immobili, sulle opportunità offerte dalla presenza di incentivi o detrazioni di imposta, ecc.

I principi ispiratori del PAES ed in particolare di questa misura sul settore residenziale e terziario sono i seguenti:

- Promuovere la diffusione di tecnologie innovative a basse emissioni e ad elevata efficienza energetica, al fine di migliorare le prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto (involucro, generatore di calore, sistema di distribuzione e di regolazione) e ridurre quindi le emissioni di sostanze inquinanti;
- Favorire l'utilizzo di materiali atossici, asettici, durevoli, di facile manutenzione, eco-compatibili e riciclabili;
- Favorire l'utilizzo di combustibili a basso impatto ambientale e l'impiego di fonti energetiche rinnovabili;
- Favorire l'installazione di soluzioni impiantistiche e gestionali con impiego della domotica e della *building automation*.

L'attuazione di tali principi sarà applicata a tutti gli interventi previsti sul territorio e per tutte le destinazioni d'uso (ancorché le destinazioni artigianali/industriali necessitano di ulteriori e specifiche norme), prefigurando applicabilità diverse se trattasi di realizzazione:

- di nuovi insediamenti
- di nuovi lotti edificabili
- ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente
- manutenzione e/o restauro del patrimonio edilizio esistente.

A fronte di una accresciuta consapevolezza e nonostante i progressi in campo edilizio e tecnologico, gli ambienti di vita sono ancora troppo spesso inadeguati e poco confortevoli; ne consegue la necessità di favorire un'azione di sempre maggiore efficacia preventiva. Il settore residenziale rappresenta una quota rilevante dei consumi dell'energia della comunità e dell'aumento delle emissioni di CO₂, causa dell'effetto serra, dei mutamenti climatici e dell'inquinamento atmosferico su scala globale.

Quadro di riferimento normativo

Piano Strutturale

Il Piano Strutturale (strumento della pianificazione territoriale) è un piano di indirizzo programmatico, non prescritto a tempi lunghi. Definisce le indicazioni strategiche del governo del territorio che discendono dal Piano di Indirizzo Territoriale della Regione e dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale integrato con gli indirizzi di sviluppo espressi dalla comunità locale; non crea nuovi vincoli, ma li recepisce dai piani sovraordinati.

Per quanto riguarda la residenza vengono delineati gli indirizzi strategici per le varie aree:

*La **città storica** è spesso povera di spazi verdi, anche nella forma di giardini privati interni. L'attraversamento del nucleo storico di Limite da parte della strada provinciale n.106, che costituisce l'asse di maggiore percorribilità, all'interno del territorio comunale, rappresenta uno dei maggiori problemi per riqualificare e rivitalizzare tale luogo. Vi si trovano frammiste al tessuto storico anche aree produttive dismesse ed industrie di vecchio impianto. Emerge la tendenza di allontanare le attività produttive per trasferirle in aree adeguate e recuperare gli edifici ai fini residenziali.*

*Nella **Città compatta** sono comprese le espansioni edilizie verificatesi dopo gli eventi bellici a partire dalla seconda metà degli anni cinquanta fino ai nuovi quartieri periferici contemporanei. La compattezza dei tessuti edilizi è ordinata secondo una matrice urbanistica regolare nelle aree più centrali per passare nelle aree di nuova edificazione ad un disegno urbano concluso secondo allineamenti autonomi. E' la parte più consolidata della città non suscettibile di rilevanti trasformazioni, caratterizzata al suo interno da una diversità di tessuti.*

Nel sub-sistema prevale la funzione residenziale ed in rari casi è commista ad una presenza di attività produttive. Il tessuto urbano è qualitativamente discontinuo: povero di spazi pubblici, nelle urbanizzazioni compatte degli anni del dopoguerra e più ricco di piazze, di aree a verde pubblico, ma anche di giardini privati, che circondano i villini mono-bifamiliari o che occupano il fronte strada di case a schiera, nelle urbanizzazioni recenti.

Forti le relazioni con il sistema dei servizi scolastici e sportivi posti in prossimità, in grado di contribuire all'arricchimento dello spazio urbano, ma anche evidenti relazioni con il sistema ambientale sia nella componente di "emergenze" sia nella componente di "riserve fluviali", vista la netta vicinanza con il corso del fiume Arno.

***Le aree di frangia** presentano un evidente relazione con il sistema ambientale delle aree boscate e delle aree agricole al margine urbano, dove il territorio agricolo si incunea profondamente nelle discontinuità dell'edificato.*

I tessuti edilizi-urbani sono ormai sfrangiati verso i margini periferici, dove gli elementi caratterizzanti l'urbano lasciano gradualmente il posto al rurale. Sono cioè parti di città non stabilizzate, soggette ad una dinamica di completamento edilizio, zone dove la riqualificazione urbano-ambientale dovrà migliorare le

condizioni complessive dell'area. Nelle aree di frangia si hanno insediamenti residenziali a corpi isolati, frammisti a volte a edifici-capannoni per attività produttive e ad aree produttive dismesse. Le opportunità che ne derivano devono essere dedicate soprattutto all'arricchimento degli spazi pubblici e alla introduzione di servizi di interesse collettivo. Per le aree di frangia si rende necessario il recupero di un rapporto organico tra verde e costruito.

***La città lineare** è esclusivamente residenziale, largamente dipendente per servizi e attrezzature collettive dalla città compatta e storica. I problemi della città lineare sono di riqualificazione urbanistica, con l'introduzione di servizi, di freno all'espansione lineare e di incentivazione alla dimensione trasversale degli abitati e di miglioramento della qualità urbana degli spazi pubblici.*

La riqualificazione urbanistica può e deve interagire con gli elementi del sistema ambientale rilevanti opportunità e potenzialità di intervento

Regolamento urbanistico Comunale

Il regolamento urbanistico, con i suoi elaborati, garantisce inoltre la coerenza con lo Statuto dei luoghi, e quindi la tutela delle invarianti strutturali del territorio. A questo fine le norme tecniche di attuazione contengono, in allegato, uno specifico documento di raccordo normativo. La normativa di dettaglio e le prescrizioni contenute nelle norme tecniche di attuazione sono complementari e si integrano infine con il regolamento edilizio comunale. Se si vuole *riassumere il regolamento urbanistico con una parola chiave questa è senz'altro: recupero.*

Recupero inteso come riqualificazione del tessuto urbano esistente, come possibilità di ammodernamento ed ampliamento delle abitazioni in cui viviamo, come sviluppo e possibilità di crescita delle attività produttive, come operazione che vuole dare una nuova identità alle nostre città, ai nostri borghi, alle nostre colline.

Tale indirizzo strategico dello strumento urbanistico si presta di interventi di riqualificazione energetica del costruito con significativi benefici sotto il profilo ambientale. Gli indirizzi in tal senso sono precisate per le diverse aree di intervento:

Limite sull'Arno

Il regolamento urbanistico punta in primo luogo alla riqualificazione della "città" con la formazione di un insieme strutturato, continuo ed articolato di spazi pubblici, in questo quadro si inserisce il progetto di ristrutturazione completa del lungarno e degli altri spazi pubblici (piazza V.Veneto, piazza Fucini, ex-cantieri di Pisa e Maggini). Le aree di recupero in particolare sono inoltre individuate con la finalità di creare una "addizione" alla città esistente con l'obiettivo di rafforzare le caratteristiche di centro urbano.

Capraia Fiorentina

Il regolamento individua un sistema integrato di spazi a verde e di attrezzature sportive che potranno essere realizzate anche da privati ai margini dell'abitato e delimitato dall'ansa dell'Arno fino a

Castelmartini, in gran parte costituito dalla parte terminale del parco fluviale. Sono inoltre individuate due aree di nuovo impianto collegate alla riqualificazione dell'area 167, al potenziamento degli spazi a verde connessi al campo sportivo, al riordino della viabilità circostante con la creazione di parcheggi pubblici, ed alla previsione di un'area da destinare ad edilizia residenziale uni/bifamiliare a bassa densità.

Castra

Il centro di Castra è perimetrato come area soggetta a piano particolareggiato, in attesa del quale resta in vigore la disciplina vigente. Il piano dovrà essere metodicamente conseguente alla rilettura dei processi storico/tipologici in modo da codificare, nel progetto stesso e in un'ottica di continuità, le regole edilizie che sono all'origine del carattere dei luoghi di Castra. Il piano dovrà individuare i diversi interventi ammessi, verificando l'attuale disciplina, e potrà prevedere demolizioni, ripristini e ampliamenti senza tuttavia prescindere dal reperimento di standard urbanistici e dal riordino degli spazi pubblici. Le regole dovranno così scaturire da un confronto equilibrato fra i requisiti maggiormente significativi dell'edilizia tradizionale e gli standard abitativi contemporanei. Il passaggio dal borgo alla nuova edificazione, non sempre realizzata nel rispetto del buon inserimento ambientale, è segnato dalla creazione di un'area verde sul versante est. che cingeranno l'abitato e ne rappresenteranno il limite, le mura verdi del borgo. In particolare l'area a verde è costituita dalle olivete nelle immediate vicinanze del borgo.

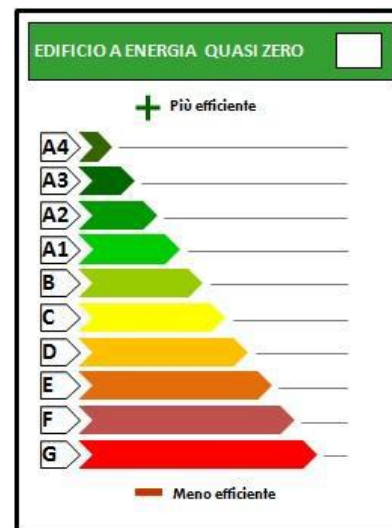
Le funzioni e gli usi individuati risultano strategici per Castra, ne rappresentano i limiti fisici e una riserva di aree di valore naturale, per il tempo libero, lo svago, lo sport.

Tra gli strumenti a disposizione dell'Amministrazione Comunale c'è inoltre il **Regolamento Edilizio** che potrebbe prevedere specifici obiettivi di sostenibilità per la realizzazione delle nuove costruzioni e soprattutto per gli interventi di ristrutturazione. Una formulazione articolata per obiettivi e con un'attenzione particolare per favorire l'introduzione di soluzioni innovativi nel campo della domotica, nelle energie rinnovabili e nella mobilità elettrica.

L'intervento sul comparto residenziale si compone di una serie di altre "sotto-azioni" complementari finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo globale di risparmio energetico.

1. **Campagna di informazione e sensibilizzazione.** Analogamente a quanto effettuato durante la formulazione degli strumenti di pianificazione, il coinvolgimento degli stakeholders e dei cittadini deve avvenire in maniera puntuale per aumentare la sensibilizzazione sulle tematiche energetiche. Tale azione dovrà essere rivolta in primo luogo ai progettisti che rappresentano il punto di contatto tra i cittadini e l'efficienza energetica. Oltre a garantire la corretta applicazione delle norme e dei regolamenti, il professionista ha un ruolo cruciale nell'orientare le scelte progettuali su materiali, impianti, componenti e sistemi di gestione che hanno un impatto diretto sui consumi energetici. Appare indispensabile orientare il cittadino verso quelle soluzioni, che seppur richiedono un costo superiore, possono assicurare un risparmio gestionale in grado di recuperare il maggior costo in breve tempo assicurando soluzioni a basso consumo e a contenuto impatto ambientale. Il coinvolgimento degli stakeholder è necessario per la complessità dell'efficienza energetica in ambito edilizio ed impiantistico soprattutto in un periodo caratterizzato da carenze di liquidità; si fa riferimento ai costruttori, installatori, operatori finanziari, amministratori di condominio che devono essere coinvolti per la individuazione delle soluzioni. L'azione di sensibilizzazione dovrà essere articolata in maniere differenziate per raggiungere un elevato livello di efficacia; il contatto diretto (come lo Sportello Energia), le metodologie classiche (brochure, materiale informativo, ecc.) sia attraverso moderni strumenti di comunicazione come le tecnologie basate su social network (facebook, twitter, ecc.) e su portali informativi web-based.

2. **Analisi in cantiere** per garantire la rispondenza delle opere con la documentazione presentata al fine di eseguire un'azione di controllo a campione sul campo per verificare la rispondenza delle opere con la documentazione presentata, come previsto dalla normativa vigente.
3. **Fornitura di vademecum e linee guida** durante la fase di dialogo per l'ottenimento delle autorizzazioni per l'esecuzione dei lavori
4. Eseguire valutazioni sulla corretta applicazione **della Certificazione Energetica** che sarà elaborata per tutti gli edifici pubblici. L'Amministrazione Comunale, in accordo con la normativa nazionale e regionale si doterà di certificato energetico per tutti gli edifici pubblici al fine di sensibilizzare i cittadini sulle possibilità di riduzione dei consumi e fare in modo che non venga percepito come mero adempimento formale.
5. Il Comune di Capraia e Limite **potrà, di comune accordo con le altre Amministrazioni del Circondario, promuovere incontri con le istituzioni finanziarie** al fine di individuare prodotti e strumenti a supporto della realizzazione degli interventi di efficienza energetica. La presenza di detrazioni fiscali, particolarmente interessanti per il 2016 (50% e 65% per gli aspetti energetici) e comunque interessanti per gli anni successivi (36%), permette di contenere i rischi di esposizione del sistema finanziario e potrà consentire la realizzazione di interventi che generano riduzione dei costi energetici.



Ulteriori approfondimenti/azioni dovranno essere effettuate dall'Amministrazione Comunale di concerto con Istituti finanziari (banche, E.S.Co., ecc.), amministratori, proprietari, progettisti per favorire la individuazione di modalità operative di risparmio energetico per gli edifici pluripiano (condomini) con impianti centralizzati.

La messa in atto delle azioni articolate permetterà una riduzione dei consumi energetici del comparto residenziale. Occorre segnalare che la realizzazione di nuove costruzioni e la ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente deve sottostare a prescrizioni normative discendenti dalla Direttiva sul rendimento energetico degli Edifici recepita a livello nazionale e precisata a livello regionale e che pertanto si è avuto e si avrà già un contenimento dei consumi rispetto all'esistente.

L'impatto dell'applicazione della pianificazione territoriale è stato valutato in base al numero delle concessioni edilizie rilasciate annualmente dal Comune sia per nuove costruzioni che in caso di ristrutturazione e considerando [lo stato attuale del parco edilizio](#), già esposto in precedenza, dove si evidenzia come il 23% del patrimonio immobiliare è antecedente al 1919 pertanto presenta contenute possibilità di efficientamento energetico.

Gli strumenti di pianificazione sono in grado di influenzare le modalità costruttive sui territori comunali per il settore residenziale ed anche per il terziario.

Il risparmio atteso dalla misura in esame è calcolato in maniera cautelativa solamente a riguardo del fabbisogno termico per riscaldamento e il decremento dei consumi elettrici viene imputato maggiormente all'azione relativa alla comunicazione ed ai cambiamenti comportamentali. Sono stati inoltre scomputati i consumi degli edifici pubblici e del terziario poiché interessati da altre azioni di efficientamento.

Sulla base dell'articolazione delle azioni individuate, tenendo conto della particolare situazione del comparto edile in questi anni di forte crisi economica, si stima un contenimento delle emissioni del comparto residenziale del 15% per quanto riguarda il consumo elettrico e del 20% del consumo termico sino al 2020. Tale stima è confortata dall'andamento misurato in altre realtà simili che hanno evidenziato una forte riduzione dei consumi energetici negli interventi di efficientamento dell'involucro e degli impianti e dalla presenza di sistemi di incentivazione come le detrazioni di imposta.

In particolare la riduzione dei consumi elettrici è confermata dai dati del distributore ENEL ([riportati al paragrafo 7.3.1](#)) che mostrano come i consumi del settore residenziale si siano ridotti già del 9% dal 2010 al 2014.

La riduzione dei consumi di gas metano è inoltre confermata dalle statistiche provinciali che hanno evidenziato una riduzione del consumo di gas per riscaldamento in ambito civile del 23% dal 2010 al 2014:

GAS NATURALE TOTALE DISTRIBUITO NELLA PROVINCIA DI FIRENZE (Milioni di Standard metri cubi a 38,1 MJ) Elaborazione Ministero Sviluppo Economico - D.G.S.A.I.E. - Su dati SNAM RETE GAS, S.G.I. s.p.a. ed altre				
ANNO	INDUSTRIALE	TERMoeLETTRICO	RETI DI DISTRIBUZIONE	TOTALE GENERALE
2010	105,50	175,00	479,00	759,50
2014	94,1	23,8	368,3	486,2
Variazione % 2010-2014	-11%	-86%	-23%	-36%

Periodo temporale dell'azione	2010-2020
Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite, Associazioni di categoria, Imprese di costruzione, Installatori e manutentori, Ordini e Collegi professionali, professionisti, amministratori di condominio, cittadini, banche, E.S.Co.
Ostacoli	Necessità di utilizzare metodologie e strumenti innovativi, scarsa consapevolezza rispetto alle problematiche energetiche da parte di operatori ed utenti, necessità di formare tutti gli attori del processo.
Indicatori di successo	Riduzione dei consumi energetici del comparto residenziale, come combustibili e come energia elettrica
Valutazione energetica-ambientale	Risparmio energetico: 8.018 MWh/anno Risparmio ambientale: 1.504 tCO₂/anno

SCHEDA 6 - EFFICIENZA NEL SETTORE TERZIARIO E TURISTICO

SETTORE: Terziario

UTENZA: commercio, servizi, strutture ricettive

Premessa

Il settore terziario rappresenta circa il **7%** dei consumi energetici a livello comunale; nel Comune di Capraia e Limite tale settore si compone da piccole attività commerciali, strutture ricettive (ristoranti, alberghi ed attività extralberghiere) ed altri servizi.

Descrizione dell'azione

L'Amministrazione Comunale, con il Patto dei Sindaci e con il PAES, ha uno strumento da veicolare agli operatori economici per rappresentare le opportunità della sfida sull'efficienza energetica e sulle energie rinnovabili.

La prima azione da sviluppare è legata alla *campagna di comunicazione* avviata con la redazione del PAES; è necessario condividere le politiche adottate dal Comune, e dall'Europa, per applicarle a livello operativo con modalità differenziate ed articolate perché queste sono le caratteristiche di settore. Una campagna di informazione e di sensibilizzazione dovrà essere sviluppata in stretta collaborazione con le Associazioni di categoria che dispongono di reti strutturate sul territorio e svolgono un'importante azione di coordinamento e di diffusione.

L'efficienza energetica degli involucri e degli impianti tradizionali offrono ampie possibilità di applicazione che devono essere promosse con condizioni di attrattività economica consolidate. Potranno essere di aiuto accordi e collaborazioni con altre associazioni di categoria, come gli impiantisti, gli operatori delle rinnovabili, le ESCo, le banche al fine di proporre soluzioni standardizzate, replicabili, con benefici energetici ed economici certi.

La valutazione del potenziale di risparmio energetico si basa sulle risultanze di studi elaborati per la redazione del Piano Nazionale di efficienza energetica promosso da Confindustria con il supporto di ENEA e CESI Ricerca. Sulla base dei dati statistici pubblicati da Terna a livello nazionale il comparto del commercio ricettivo rappresenta il 29,1 % (21.471 GWh su 73.875 del comparto terziario). L'adozione delle misure sopradescritte permette, anche sulla base delle valutazioni specifiche nel documento citato, un contenimento dei consumi di energia elettrica almeno del 20 %.

Le strutture turistico - alberghiere a livello nazionale soffrono a confronto delle analoghe di altri paesi, soprattutto per il tasso di utilizzo che è il più basso a livello internazionale come dimostra una recente analisi riportata nel "Sesto rapporto sul sistema alberghiero in Italia – 2013", elaborata da Federalberghi. Il comparto è caratterizzato da una contrazione delle presenze negli ultimi anni e dalla necessità di riqualificare l'offerta per seguire le dinamiche evolutive in atto nel settore. Recentemente il diffondersi delle prenotazioni on line delle tecnologie web 2.0 impongono l'adozione di strategie commerciali e di marketing innovative in cui la sostenibilità energetica ed ambientale può rappresentare una interessante opportunità. Il comparto comunque ha interessanti margini di miglioramento sotto il profilo energetico ed ambientale e può trovare nel PAES e nel Patto dei Sindaci un elemento di rilancio e di marketing territoriale.

Numerosi

reti

e

network

a

livello

internazionale, <http://www.ecohotelsoftheworld.com/homepage.html> ad esempio, hanno individuato nell'efficienza energetica ed ambientale un fattore di successo.

L'Amministrazione Comunale potrebbe portare avanti iniziative legate al turismo sostenibile che, oltre a promuovere lo sviluppo dell'imprenditorialità, favoriscano i contatti fra gestori e gli enti che operano nel settore turismo, per incentivare forme di collaborazione e convenzioni, con un occhio particolare alla sostenibilità ambientale.

L'azione si svilupperebbe mediante la promozione e la applicazione di un marchio a tutte quelle attività ricettive che rispettino una serie di requisiti di eco sostenibilità.

L'applicazione del marchio deve essere il più possibile obiettiva, trasparente e credibile e andrà quindi collegata con i più diffusi sistemi standardizzati di valutazione e regolamentata da un disciplinare, che ne determina univocamente le regole di accesso e di utilizzo.

Data la vastità delle possibilità di applicazione, sono state previste due differenti tipologie ad ampio spettro dello stesso marchio dedicate rispettivamente a:

- Prodotti;
- Attività turistico – ricettive.

Il marchio territoriale è pensato per segnalare ai potenziali fruitori i soggetti, i prodotti e i servizi (visite guidate, esercizi ricettivi e di ristorazione, offerta di sport all'aria aperta, produttori tipici) che concorrono a definire la qualità del territorio. Chi ottiene il marchio ottempera a particolari standard di eccellenza ed è membro di un sistema multimediale che ed è in grado di attrarre con informazioni e indicazioni i visitatori.

In questo modo, oltre ad impegnarsi per il miglioramento della qualità complessiva del sistema, si contribuisce a mobilitare i soggetti locali attorno ad un obiettivo comune: la valorizzazione delle risorse locali. Il marchio, pertanto, ha una duplice funzione: da un lato la garanzia della qualità per il fruitore dell'area (chi viene segnalato contribuisce alla qualità dell'ambiente), dall'altro la promozione commerciale degli operatori sul territorio (chi viene segnalato acquista visibilità).

Un ruolo centrale nella selezione dei soggetti da segnalare e nella promozione del marchio spetta all'ente, soggetto deputato a fungere da garante della qualità dell'intero sistema. Il compito dell'ente, in conclusione, non deve essere quello del dispensatore di un marchio di qualità in concorrenza con i tanti disponibili sul mercato, ma deve essere un compito superiore di garanzia della qualità e promozione dello sviluppo sostenibile del proprio ambiente.

In analogia con i sistemi di gestione della qualità si propone di attivare un processo virtuoso finalizzato alla soddisfazione del cliente e al miglioramento continuo che ha però come punto di partenza la condivisione dell'aumento dell'impegno ambientale dei diversi operatori, che solo in un secondo momento potranno usufruire dei risultati raggiunti.

La metodologia di certificazione si baserà sulla rispondenza alle azioni di sostenibilità ambientale individuate nel disciplinare, volta ad indirizzare la struttura verso un percorso finalizzato allo sviluppo sostenibile della propria attività. Inoltre vuole essere un mezzo per fornire un'adeguata informazione al turista sulle caratteristiche ecologiche dei servizi offerti dall'attività aderente al marchio.

L'approccio adottato è quello di accompagnare le strutture ad ottenere gradualmente livelli di efficienza sempre più elevati in grado di soddisfare i requisiti dei sistemi di certificazione più diffusi e conosciuti che, allo stato attuale, non vengono impiegati a causa delle difficoltà di implementazione (costi, sforzo iniziale,

dimensione contenute delle strutture, ecc.). Si vuole pertanto avviare un percorso virtuoso che potrà fornire in futuro ulteriori risultati e riconoscimenti a livello nazionale ed internazionale.

I requisiti dovranno concernere tutte le aree di influenza del soggetto da certificare; in particolare si possono già presupporre interventi su:

- organizzazione interna (consapevolezza dello staff e sistema di management)
- efficienza energetica ed ambientale (efficienza delle strutture edilizie, produzione ed utilizzo dell'energia,...)
- raccolta rifiuti, depurazione e risparmio idrico
- approvvigionamenti (provenienza alimenti, prodotti ecosostenibili utilizzati,...)
- mobilità e servizi di trasporto (promozione dell'intermodalità e della soft mobility per il turista ed i dipendenti)



Analogamente a quanto si può fare per le strutture turistico-ricettive, anche per i prodotti che volessero collegare la propria immagine con il concetto di qualità ambientale, saranno predisposti alcuni requisiti su base volontaria.

Tra le azioni indirizzate direttamente ai turisti si possono prevedere attivazioni di punti informativi, in prossimità delle strutture ricettive, al fine di offrire ai fruitori delle strutture in questione informazioni sull'importanza dell'equilibrio dell'ecosistema, così da favorire l'acquisizione di comportamenti più rispettosi verso l'ambiente. Le attività di sensibilizzazione dovranno inoltre focalizzarsi su quelli che sono i principali problemi all'interno del Comune, come la mobilità oltre al consumo di energia.

Le metodologie da adottare per la comunicazione potranno essere di diversi tipi:

- informazioni verbali, con l'ausilio di brochure e locandine;
- totem informativi diffusi;
- tecnologiche tramite web o app.

Un altro comparto nel quale è possibile intervenire è quello della **generazione diffusa** attraverso la promozione dell'impiego della cogenerazione e della tri generazione (calore, energia elettrica e freddo) presso alcune utenze del terziario che presentano una struttura dei consumi coerente con queste tecnologie. Tale diffusione permette un notevole incremento del rendimento di generazione con conseguente risparmio di fonti fossili e ricadute positive sotto il profilo emissivo. Particolare attenzione sarà posta nell'analizzare la possibilità di utilizzo del calore di scarto per alimentare piccoli reti di teleriscaldamento per agglomerati residenziali o del terziario poste nelle immediate vicinanze.

Accordi di collaborazione tra gli operatori energetici (installatori, manutentori, impiantisti) per la realizzazione di interventi di efficienza energetica su impiantistica termica e sul condizionamento al fine di sostituire impianti e componenti obsoleti. Gli accordi potranno essere promossi dall'Amministrazione Comunale anche con la partecipazione delle istituzioni finanziarie per la definizione di soluzioni attrattive sotto il profilo economico in presenza di detrazioni di imposta e/o di altri strumenti che migliorano la redditività degli interventi di efficienza energetica. Le soluzioni possono essere complesse ma la concorrenza di tutti gli attori potrebbe favorire la definizione di protocolli con condizioni di interesse per gli operatori.

Periodo temporale dell'azione	2011 - 2020
Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite, Unione dei Comuni del Circondario Empolese-Valdelsa Associazioni di categoria, Operatori economici, ESCo, banche, strutture ricettive
Ostacoli	Necessità di diversificare le azioni per le differenti tipologie di operatori dai grandi consumatori a quelli di piccole dimensioni
Indicatori di successo	Riduzione dei consumi energetici del comparto, numero di realizzazione di interventi tecnologici ad alta efficienza; numero di strutture ricettive che ottengono il marchio, accordi di collaborazione per l'esecuzione degli interventi.
Valutazione energetica-ambientale	La valutazione energetica ed ambientale è stata stimata sulle possibilità di risparmio disponibili da studi di settore e da esperienze realizzate nel comparto; la stima del risparmio energetico è pari al 10% per quanto riguarda il consumo elettrico e 20% per quanto riguarda il consumo termico. Risparmio energetico: 1.173 MWh/anno Risparmio ambientale: 107 tCO₂/anno

SCHEDA 7 –ENERGIA RINNOVABILE

SETTORE: Privato

UTENZA: Residenziale e terziario

Premessa

Negli ultimi anni si è assistito a livello nazionale ad un forte sviluppo delle energie rinnovabili soprattutto per quanto riguarda il fotovoltaico.

Il sistema di incentivazione a livello nazionale è stato regolato da 5 provvedimenti differenziati che hanno permesso l'installazione, a livello nazionale, di oltre 17 MW di fotovoltaico mentre a livello regionale la potenza installata ha superato i 691 MW distribuiti su 28.485 impianti. L'ultimo provvedimento del Conto Energia, il Quinto, è stato emanato con il DM 5 luglio 2012, che ha regolamentato un sistema incentivante a tariffe decrescenti nel tempo. Nel luglio del 2013 è stata raggiunta la soglia degli incentivi cumulati pari a 6,7 Miliardi ed il sistema incentivante ha cessato di funzionare.

La realizzazione di un impianto fotovoltaico conserva elementi di attrazione a seguito di innovazioni tecnologiche che hanno permesso di incrementare il rendimento delle celle e di contenere i costi di realizzazione dei sistemi. In tale maniera, anche in assenza di un incentivo, la realizzazione di impianti fotovoltaici mantiene una sostenibilità economica. Sostenibilità economica che migliora qualora si riesca ad avere coincidenza tra produzione e consumo di energia elettrica.

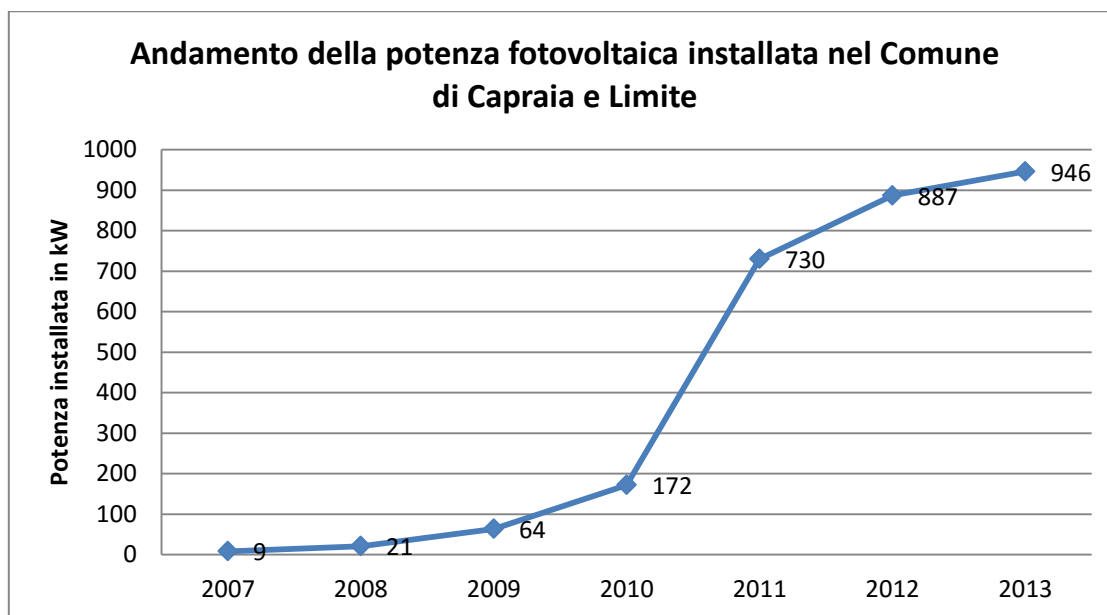
Per quanto riguarda le altre fonti rinnovabili, ed in particolare il solare termico, esistono sistema di incentivazione sia per la produzione di energia elettrica che per la produzione di calore con il cosiddetto "conto termico". Vengono pertanto effettuate alcune previsioni di sviluppo delle diverse tecnologie tenendo conto della particolare situazione a livello territoriale.

Situazione attuale

Ad oggi nel Comune di Capraia e Limite, sono installati in totale 68 impianti fotovoltaici, con una potenza totale installata è di 946 kW (fonte Atlas sole – GSE). La dotazione di potenza ad abitante è pari a 0,130 kW, valore superiore alla media provinciale ed inferiore rispetto alla media regionale:

Potenza fotovoltaica installata per abitante in kW	
Italia	0,290
Regione Toscana	0,184
Provincia di Firenze	0,084
Comune di Capraia e Limite	0,130

Come si può vedere dal seguente grafico, l'andamento della potenza fotovoltaica installata nell'area esaminata ha avuto una fortissima crescita tra il 2010 ed il 2012, che è poi rallentata negli anni successivi con l'installazione prevalentemente di impianti di piccole dimensioni.



Data la convenienza del fotovoltaico di piccole dimensioni, si prevede inoltre che da qui al 2020 la potenza installata aumenterà, sia su edifici residenziali che terziari, nella misura del 20% circa (+190 kWp), tenendo conto anche dei benefici derivanti dalle agevolazioni fiscali, dalle innovazioni tecnologiche del comparto e dalla riduzione dei prezzi dei moduli fotovoltaici e degli altri componenti dell'impianto.

Per il **solare termico** si può ipotizzare un incremento degli impianti installati pari a 100 mq di pannelli solari, anche in considerazione della presenza di incentivazione come il conto termico o le detrazioni di imposta, con una energia risparmiata pari a circa 73 MWh.

Esistono inoltre potenzialità per la biomassa forestale che già viene utilizzata in sostituzione del gas metano con l'utilizzo di pellet e di legna da ardere. L'utilizzo di tale fonte si deve confrontare con le problematiche relative alle emissioni.

Periodo temporale dell'azione	2011 - 2020
Attori coinvolti/coinvigibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite, residenti, amministratori condominiali, attività terziarie
Ostacoli	Necessità di coinvolgimento degli attori, attività di promozione.
Indicatori di successo	MWh di energia da fonte rinnovabile prodotti ogni anno.
Valutazione energetica-ambientale	Risparmio energetico: 1.278 MWh* Risparmio ambientale: 493 t CO₂/anno

*Di cui 967 MWh derivanti da impianti fotovoltaici già installati successivamente al 2010

SCHEDA 8 - PIANIFICAZIONE DELLA MOBILITA'

SETTORE: Mobilità urbana

UTENZA: Privati

Premessa

Il Comune di Capraia e Limite si è dotato negli ultimi anni di importanti strumenti di pianificazione che hanno riguardato il governo del territorio (Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico) che hanno influenzato le trasformazioni della città e hanno avuto impatti sotto il profilo energetico ed ambientale

La disponibilità di una pianificazione permette di “misurare” gli effetti dell’attuazione in riferimento al quadro conoscitivo pregresso e di riorientare, ove emergessero criticità, gli indirizzi adottati.

Per la mobilità si tratta di un processo virtuoso che va ad incidere sulle abitudini e consuetudini radicate nei comportamenti che sono spesso focalizzati sull’utilizzo massivo del mezzo privato.

Il Piano Strutturale

Il Piano strutturale rappresenta la “costituzione” del territorio di Capraia e Limite. Come tale non può essere modificato e non ha una scadenza temporale. O meglio, può essere modificato solo se cambia il quadro conoscitivo. Solo se fatti socio-economici, territoriali, demografici producono cambiamenti e necessità tali da richiedere la revisione della costituzione e quindi la modifica del piano strutturale. È uno strumento di governo del territorio, nel quale si raccolgono in sintesi i diversi aspetti settoriali, i vari temi che influenzano l’assetto del territorio.

L’attuale configurazione del sistema insediativo sul territorio ed anche dell’organizzazione della produzione sono in gran parte effetto dell’attuale assetto del sistema dei trasporti.

Tra le infrastrutture viarie la strada provinciale n.106 Traversa di Limite, da Limite a Montelupo F.no, rappresenta la principale via di comunicazione anche se presenta problemi nel tratto di attraversamento del centro urbano di Limite, per l’intenso traffico che vi si svolge. Il traffico della provinciale è caratterizzato in gran parte da veicoli, molti dei quali dovuti agli scambi con le zone in direzione di Firenze, Pisa e Livorno, ma anche agli scambi pendolari per lavoro, per studio e per svago tra i comuni con termini, che avvengono per la grandissima parte con mezzi privati; modesti sono infatti quelli effettuati con i mezzi di trasporto pubblico (autobus). Gli spostamenti dovuti a motivi di lavoro e di studio verso Empoli e Montelupo F.no, danno luogo ad una mobilità cosiddetta “pendolare” che diventa più frenetica durante l’orario di lavoro.

La trama stradale è formata anche dalla strada comunale di Castra che sale fino alla provinciale per Carmignano in località San Giusto e da quella comunale di Valicarda, posta a nord di Capraia, di interesse paesaggistico. I collegamenti con gli abitati di S.Martino, Camaioni, Pulignano e Conio, sono effettuati tramite una viabilità spesso sterrata e non facilmente percorribile.

Si sottolinea che il Comune non è attraversato da linee ferroviarie, ma usufruisce della vicina stazione di Montelupo F.no per i collegamenti ferroviari con Firenze-Pisa e Livorno e della stazione di Empoli per i collegamenti in direzione di Siena.

Molte strade un tempo comunali, sono state negli anni passati (1992) declassate, in quanto non più di interesse pubblico; anche alcune strade vicinali di uso pubblico in alcuni tratti sono diventate impercorribili

ed il loro tracciato è stato necessariamente modificato nel tempo, mentre altre strade vicinali o comunali sono state inglobate nel centro abitato, in conseguenza all'espansione urbana, diventando strade a tutti gli effetti urbane.

La viabilità minore ricalca i vecchi tracciati, anche se riadattati ai nuovi traffici. Molte strade di crinale sono panoramiche segnate da filari di alberi, chiuse da siepi o muri di pietra tra case sparse e chiese isolate.

La viabilità minore comprende anche le strade non carrabili, sterrate e a transito non motorizzato, come i sentieri e le strade campestri e forestali, alcune però sono andate nel tempo scomparendo.

Il mantenimento di una rete viaria minore ha rappresentato un elemento essenziale al quale sono legati i successi dell'attività agrituristicistica svolta nelle zone collinari.

Aree per parcheggi pubblici, spesso di piccola dimensione, sono distribuite all'interno delle zone residenziali, produttive e lungo la viabilità principale.

Infrastrutture viarie

Gli elementi di tale sub-sistema, che assicura le relazioni interne al territorio comunale e i collegamenti con l'esterno, sono:

- la strada provinciale n.106, costituisce l'asse portante di tutto il sistema ed è stata nel tempo oggetto di potenziamenti di varianti relative a deviazioni. Per questa rete si pongono problemi di riprogettazione e di adeguamento, nel lungo periodo, per evitare l'attraversamento del centro urbano di Limite;
- la fitta rete delle strade comunali urbane ed extraurbane che garantiscono l'accessibilità nelle zone collinari. Per tali strade si pongono problemi di miglioramento dei raccordi e delle connessioni con le aree edificate.

Il tema della percorribilità pedonale e ciclabile, alternativa alla mobilità automobilistica, nelle aree urbane ed extraurbane, dovrà guidare la riprogettazione degli elementi della rete viaria di carattere locale e la riscoperta di vecchi tracciati.

La trama viaria, infatti, da quella costituita dai percorsi principali fino al reticolo dei tracciati rurali minori, può essere considerata una struttura "profonda" del territorio che ha esercitato ed esercita ancora potentemente un effetto ordinatore e morfogenetico sulle configurazioni del sistema insediativo e dei paesaggi. L'insieme di queste tracce esprime infatti una sorta di intersezione visibile tra le attività umane ed il territorio che si è andata consolidando nel tempo, e che, pur sottoposto a continue trasformazioni, può essere considerato un elemento persistente.

La qualità di struttura durevole della maglia viaria territoriale porta a doverla considerare come elemento da riconoscere, tutelare e conservare nel suo complesso e non solo nella eventualità di sue eccezionali qualità di documento.

Al fine di migliorare la viabilità è stato approvato il progetto preliminare per la realizzazione di un nuovo ponte sull'Arno che collegherà i comuni di Capraia e Limite e Montelupo Fiorentino attraverso la SS 67 e la SP 106 in una posizione strategica rispetto ai due collegamenti esistenti tra i due Comuni creando un beneficio per tutta l'area circostante.

Il nuovo ponte andrà infatti a completare una specie di raccordo che, sfruttando la superstrada, bypassa completamente i centri abitati dell'empolese; dall'uscita di Empoli-Montelupo si potrà raggiungere Vinci senza passare dal centro di Empoli (come avviene adesso) togliendo dal ponte De Gasperi e dalla città di Empoli camion e tir diretti su viale Togliatti, a Sovigliana, divenuto oramai un centro industriale. Grazie al ponte Calamandrei all'uscita di Empoli Centro (al centro commerciale Coop) si possono raggiungere le zone industriali di Vinci e Cerreto Guidi, lasciando gli altri due ponti, il De Gasperi e il vecchio ponte di via Allende tra Montelupo e Capraia solo ad uso urbano. L'opera permetterà quindi di evitare le lunghe code che ogni

giorno si formano per l'attraversamento dell'Arno a Montelupo, dove per imboccare il ponte è necessario passare sotto la ferrovia, un passaggio a scambio di corsia ormai obsoleto, visto l'incremento demografico dei comuni dell'empolese.



Periodo temporale dell'azione	2011 - 2020
Attori coinvolti/coinvoltibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite, Regione Toscana, Ministeri, EU
Ostacoli	Complessità dell'azione. Difficoltà nella realizzazione degli interventi per recupero delle risorse economiche e rispetto della tempistica. Necessità di ampia azione di informazione e sensibilizzazione.
Indicatori di successo	Riduzione dei flussi di traffico; riduzione consumi carburante.
Valutazione energetica-ambientale	Si può presupporre in via cautelativa che queste azioni porteranno ad una diminuzione complessiva del 7% del consumo del settore mobilità privata e commerciale in accordo con studi bibliografici di settore. Risparmio energetico: 3.109 MWh Risparmio ambientale: 801 t CO₂/anno

SCHEDA 9 - PISTE CICLABILI

SETTORE: Mobilità ciclo-pedonale

UTENZA: Privati

Premessa

Nell'ambito della pianificazione territoriale sono frequenti i richiami all'utilizzo di mezzi alternativi per l'alleggerimento della pressione della auto private in un contesto planimetrico che favorisce l'utilizzo della bicicletta. La misura viene esplicitata in una apposita scheda in quanto riveste una rilevanza intercomunale per la presenza di infrastrutture che rappresentano un collegamento naturale tra i Comuni dell'Unione.

Descrizione Azione

Nel corso del 2016 è stata completata la realizzazione di un importante tratto di pista ciclabile che si inserisce in un più ampio intervento di riqualificazione urbana di via J.Gagarin, a Limite sull'Arno. L'intervento aveva l'obiettivo di migliorare la sicurezza, la fruibilità ed il decoro di una zona frequentata ogni giorno da molte persone, in particolare bambini e ragazzi. Via J.Gagarin, infatti, lambisce il parco giochi di Piazza S. Pertini e lo stadio "M. Cecchi" ed è collegata con via F.lli Cervi e la scuola media statale "E. Fermi".

I lavori, si sono concentrati sul rifacimento del manto stradale e la realizzazione di nuovi marciapiedi e posti auto delimitati, oltre alla pista ciclabile a collegamento con il percorso già esistente su via A. Gramsci, fino ad arrivare in prossimità della scuola media.

La predisposizione di un allungamento del percorso ciclabile deriva dal desiderio di offrire un percorso più sicuro in bicicletta soprattutto agli alunni della scuola, evitando un passaggio lungo la strada o attraverso il parco pubblico dove giocano i bambini.

La realizzazione della pista ciclabile, ha comportato una diversa disposizione dei lampioni esistenti, ormai vetusti e poco efficienti, sostituiti con lampioni di nuova generazione ad alta efficienza. Nell'intento di proseguire il progetto di riduzione dei consumi che il Comune di Capraia e Limite persegue da anni, sono stati posti in opera n. 5 punti luce con tecnologia LED, che permetteranno, oltre ad un importante risparmio economico.

Un ulteriore sviluppo della mobilità ciclabile è rappresentato dalla introduzione di strutture di supporto per favorire l'utilizzo della bici a livello cittadino come la realizzazione di rastrelliere e posti di parcheggio sicuro in prossimità dei principali luoghi di attrazione.

Periodo temporale dell'azione	2011 - 2020
Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite, Regione Toscana, Comuni del Circondario Empolese-Valdelsa, Associazioni, privati cittadini
Ostacoli	Difficoltà nella realizzazione degli interventi per recupero delle risorse economiche e rispetto della tempistica. Necessità di ampia azione di informazione e sensibilizzazione
Indicatori di successo	Riduzione dei flussi di traffico; riduzione consumi carburante.
Valutazione energetica-ambientale	Si può presupporre in via cautelativa che queste azioni porteranno ad una diminuzione complessiva del 8% del consumo del settore mobilità privata e commerciale in accordo con studi bibliografici di settore. Risparmio energetico: 3.553 MWh Risparmio ambientale: 915t CO₂/anno

SCHEDA 10- TRASPORTO PUBBLICO E INTERMODALITÀ

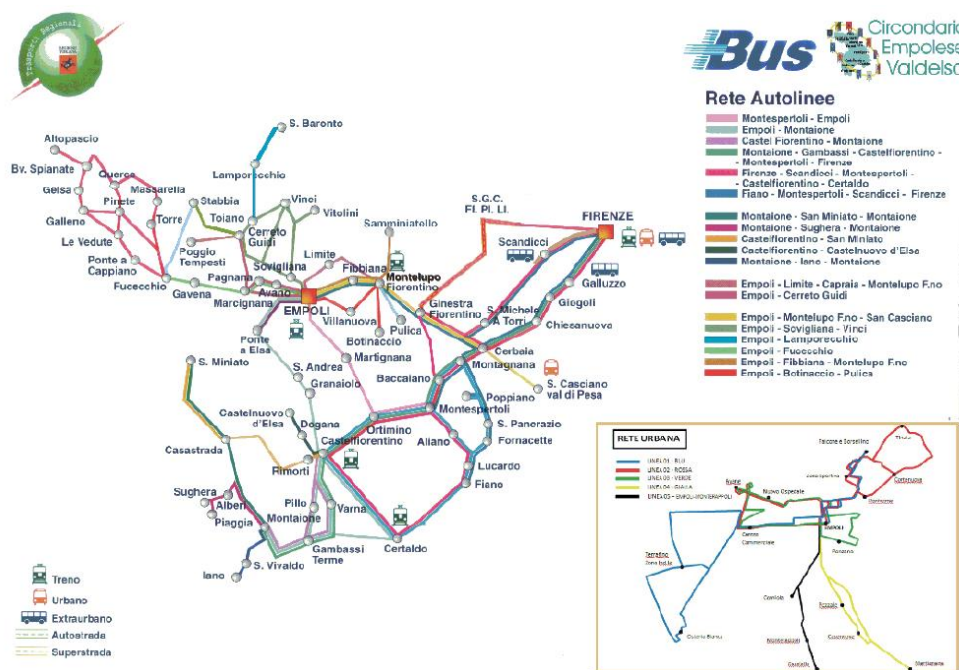
SETTORE: Mobilità urbana

UTENZA: Privati

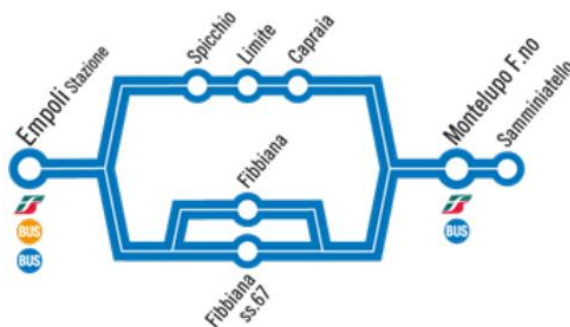
Situazione attuale

Il Comune di Capraia e Limite si trova in una posizione strategica e dispone di alcune vie di comunicazione preferenziali che lo collegano con i principali centri di attrazione rappresentati da Empoli e da Montelupo Fiorentino. Anche il trasporto pubblico riflette questa bipolarità in quanto in entrambi gli attrattori vi sono molte opportunità di collegamento (treno, trasporto pubblico, viabilità di scorrimento).

Il comune è inserito nella rete del trasporto pubblico gestito da PiùBus che si occupa della gestione per tutti i Comuni del Circondario come si può osservare dalla figura seguente:



Attualmente a livello urbano è una linea che collega il comune con le stazioni ferroviarie di Empoli e di Montelupo come si vede dallo schema seguente:



Tale configurazione di presta ad iniziative per favorire l'intermodalità con il trasporto su ferro che nei prossimi anni avrà un potenziamento con l'elettrificazione della tratta Empoli Siena e con il potenziamento della linea Firenze Pisa.

Il sistema del trasporto pubblico su gomma è in attesa dei risultati di un bando di gara a livello regionale e si auspica che vengano mantenuti i livelli di servizio attuali. In un quadro in cui le risorse pubbliche sono in generale contrazione è da ipotizzare che alcune aree a "domanda debole" possano sperimentare "servizi a chiamata" che potrebbero avere una caratteristica di maggiore flessibilità.

Nei prossimi anni si dovranno effettuare analisi e valutazioni, preferibilmente a livello di Unione dei Comuni, per offrire un livello di servizio in grado di scongiurare l'utilizzo del mezzo privato che ad oggi è utilizzato in maniera preponderante. Un sistema integrato di trasporti che possa utilizzare modalità alternative come il carpooling, il carsharing ed in alcuni casi il taxi collettivo o altre modalità di condivisione del mezzo privato (Bla-Bla Car e similari).

L'azione per il potenziamento dell'offerta del trasporto pubblico dovrà essere effettuata a livello di Unione dei Comuni al fine di avere un maggiore potere contrattuale a livello regionale per "mantenere" l'attuale disponibilità e possibilmente incrementarla per alcuni assi di maggiore interesse. Sicuramente approfondimenti potrebbero essere effettuati per ricercare un maggior livello di intermodalità con il trasporto ferroviario (che in generale non presenta caratteristiche di flessibilità).

Potrebbe essere utile a livello comunale aggiornare o integrare analisi origine destinazione per valutare la possibilità di organizzare modalità di trasporto collettivo ed essere messe a disposizione di chi si occupa di pianificazione del trasporto pubblico; in tal senso potrebbe essere utile un'azione di collegamento con i mobility manager delle più importanti aziende presenti sul territorio (o con referenti aziendali che si occupano della mobilità dei dipendenti).

Valutazioni dettagliate dovranno essere effettuate per il trasporto scolastico al fine di soddisfare la domanda ed effettuare possibili ottimizzazioni.

Analisi ulteriori potranno essere estese per comprendere le esigenze di mobilità dei flussi turistici che potrebbero essere intercettati ed indirizzati sul trasporto collettivo; anche questa azione potrà essere effettuata in collaborazione con l'Unione dei Comuni del Circondario e/o con i centri attrattori turistici confinanti.

In questo processo possono giocare un importante ruolo di supporto e di facilitazione la disponibilità di servizi di informazione e sensibilizzazione con gli usuali mezzi e con l'utilizzo di tecnologie innovative della smartmobility (servizi via web per prenotazioni e acquisto titoli di viaggio o servizi, app ecc.). Le modalità e l'offerta di questi servizi dovranno prevedere modalità di accesso facilitate per alcune categorie della popolazione (anziani, portatori di handicap, ecc.).

Periodo temporale dell'azione	2011 - 2020
Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite, Unione dei Comuni del Circondario Empolese-Valdelsa, Città metropolitana di Firenze, Regione Toscana, RFI, Società di TPL
Ostacoli	Complessità dell'azione. Difficoltà nella realizzazione degli interventi per recupero delle risorse economiche e rispetto della tempistica. Necessità di ampia azione di informazione e sensibilizzazione.
Indicatori di successo	Riduzione dei flussi di traffico; riduzione consumi carburante.
Valutazione energetica-ambientale	Risparmio energetico: 2.221 MWh Risparmio ambientale: 572 t CO₂/anno

SCHEDA 11 - AMMODERNAMENTO DEL PARCO AUTO PRIVATO, SHARING E PROMOZIONE DELLA MOBILITÀ ELETTRICA

SETTORE: Mobilità urbana

UTENZA: Privati

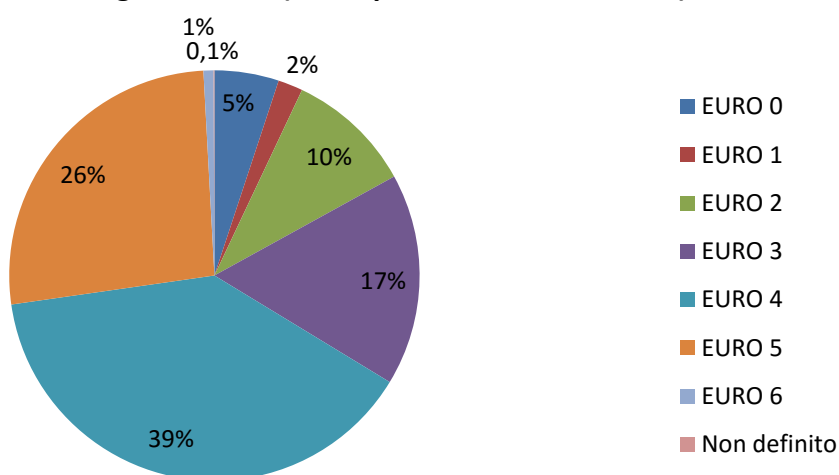
Premessa

Come già riportato nel precedente [paragrafo 6.2](#), il numero di autoveicoli per abitante è leggermente aumentato dal 2010 ad oggi, passando da 0,587 auto/ab. A 0,598 auto/ab.

Dal 2010 ad oggi, la composizione del parco veicoli si è modificata a favore di autovetture caratterizzate da tecnologie meno inquinanti:

Anno	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non definito	TOTALE
2010	264	120	717	1.054	1.986	125	0	3	4.269
Composizione %	6%	3%	17%	25%	47%	3%	0%	0,1%	100%
2015	231	89	454	761	1.779	1.203	36	3	4.556
Composizione %	5%	2%	10%	17%	39%	26%	1%	0,1%	100%

Auto immatricolate nel comune di Capraia e Limite suddivise in base alla categoria EURO (valori percentuali, anno 2015)



Descrizione dell'azione

La mobilità privata interna avviene prevalentemente attraverso l'utilizzo dell'automobile. Il combustibile maggiormente utilizzato è il diesel (sulla base dei dati di vendita provinciali dei carburanti).

Si prevede il graduale rinnovamento del parco macchine fino al 2020, con conseguente dismissione dei veicoli più vecchi dotati di tecnologie motoristiche meno efficienti.

Come testimonia il documento pubblicato sul sito del "Communication and Information Resource Centre Administrator" (CIRCA) dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) redatto dal UKs National Atmospheric Emissions Inventory (NAEI), il divario emissivo tra le diverse categorie di omologazione è rilevante per tutti gli inquinanti. Anche il Ministero dell'Ambiente nella "guida ai consumi e alle emissioni dei veicoli 2013" registra la diminuzione annuale delle emissioni dei veicoli presenti sul mercato italiano.

Modelli con minori emissioni sul mercato italiano (migliori 10 livelli)

Anno di riferimento	Benzina		Gasolio	
	Valore minimo	Valore massimo	Valore minimo massimo	Valore
2008	103	118	88* (99)	115
2009	99	110	88* (98)	113
2010	89*(99)	110	89* (98)	112
2011	87*(92)	101	87	107
2012	86*(90)	98	87	98
2013	49*(90)	94	48*	93

**con tecnologia ibrida (benzina-elettrico); tra parentesi il dato del migliore modello con sola benzina*

"con tecnologia ibrida (gasolio-elettrico); ° modello omologato per due posti; tra parentesi il dato del migliore modello a gasolio con almeno quattro posti.

Considerando che i veicoli vengono sostituiti mediamente ogni 10 anni, si può presupporre che il risparmio medio di CO₂ di un modello nuovo rispetto ad uno precedente di un decennio sia pari almeno al 10%.

L'emissione di CO₂ è legata al consumo di combustibile e quindi al costo per km: anche in questo caso un'opportuna campagna informativa potrà essere utile soprattutto nei casi di sostituzione prevista dell'autoveicolo familiare o commerciale.

Bisogna considerare inoltre il nuovo sistema **dell'obbligo di immissione in consumo dei biocarburanti (D.M. MiSE 10 ottobre 2014)** che secondo l'IPCC, hanno un effetto nullo o molto basso sulla produzione di CO₂: i Soggetti Obbligati sono tenuti, ogni anno, ad immettere in consumo una quota di biocarburanti sostenibili, in quantità proporzionale ai carburanti fossili immessi in consumo. Come si può vedere, l'aumento progressivo culminerà nel 2020 con un 10% di biocarburanti distribuiti nel mix per autotrazione. (fonte GSE)

Anno	Q%
2015	5%
2016	5,5%
2017	6,5%
2018	7,5% di cui almeno 1,2% di biocarburanti avanzati
2019	9% di cui almeno 1,2% di biocarburanti avanzati
2020	10% di cui almeno 1,6% di biocarburanti avanzati
2021	10% di cui almeno 1,6% di biocarburanti avanzati
Dal 2022	10% di cui almeno 2% di biocarburanti avanzati

Il Comune potrà agevolare tale misura sensibilizzando il sistema di distribuzione sul territorio e pubblicizzando una eventuale maggiore quota di biocarburanti offerta al consumo.

Promozione della mobilità elettrica

Lo scorso 30 giugno 2016 scorso è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 aprile 2016 recante "*Approvazione dell'aggiornamento del Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (PNIRE) approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 26 settembre 2014*".

Il PNIRE è il documento di programmazione che definisce le linee guida per garantire lo sviluppo unitario del servizio di "rifornimento elettrico" nel territorio italiano. La prima versione del documento era stata pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 280 del 2 dicembre 2014 con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 26 settembre 2014 e ha definito le linee guida per garantire lo sviluppo unitario del servizio di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica sul territorio nazionale.

Il Piano, sulla base di criteri oggettivi che tengono conto dell'effettivo fabbisogno presente nelle diverse realtà territoriali, fornisce indicazioni e strumenti in grado di supportare concretamente la mobilità elettrica, a partire dall'istituzione della Piattaforma Unica Nazionale (PUN), lo strumento gestito direttamente dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e sul quale dovranno essere convogliate tutte le informazioni fornite dei gestori delle infrastrutture di ricarica accessibili al pubblico.

Il Piano definisce le **linee guida** per garantire lo sviluppo del servizio di ricarica dei veicoli alimentati a energia elettrica nel territorio nazionale e prevede due fasi principali:

- una **prima fase** di definizione e sviluppo si colloca nell'arco temporale che va dal **2013 al 2016**; e ha come obiettivi generali:
 - l'introduzione di una dimensione minima di veicoli elettrici,
 - l'introduzione di un'infrastruttura di base di colonnine di ricarica pubbliche e private,
 - la concertazione e la definizione di standard tecnologici,
 - la definizione, lo sviluppo e implementazione di politiche volte a favorire lo sviluppo della mobilità elettrica,
 - incentivo allo sviluppo tecnologico.
- la seconda fase, che si colloca nel periodo 2017-2020, sarà di consolidamento degli standard di diffusione su larga scala dei veicoli elettrici. Ha come obiettivi:
 - l'emanazione di norme comuni e condivise tra gli Stati membri dell'Unione europea,

- la diffusione su larga scala di veicoli ad alimentazione elettrica (puri e ibridi Plug In),
- il completamento e il consolidamento della rete di infrastrutture di ricarica pubblica (e privata),
- incentivo allo sviluppo tecnologico.

In particolare si sta studiando un piano per la installazione di **ventimila stazioni di ricarica per auto elettrica** ricarica lungo le principali dorsali delle città metropolitane; ad oggi in Italia sono state installate circa 700 colonnine di ricarica a uso pubblico e/o semipubblico; un numero decisamente contenuto che diventa irrisorio se si considerano i punti fast charger (ricarica veloce) realizzati sulle arterie autostradali. A tal fine il governo investirà **32 milioni di euro** nel piano nazionale infrastrutture elettrico nei prossimi 2 anni e mezzo.

A livello regionale il Comune di Firenze ha avviato una politica incentrata sulla mobilità elettrica che potrebbe essere utilizzata per estendere il raggio di azione che, ad oggi è a livello comunale o poco più. Nel Comune di Firenze sono disponibili circa 400 punti di ricarica (a breve anche 4 colonnine di ricarica veloce) e circolano 4.000 veicoli elettrici. Azione di ulteriore potenziamento della mobilità elettrica sono previste per i prossimi anni.

Un'azione che potrà essere sviluppata con il concorso degli altri Comuni dell'Unione è sicuramente quella di "collegarsi" alle iniziative in atto a Firenze per cercare di sviluppare la mobilità elettrica a livello locale tenendo conto delle distanze tra i poli di attrazione e lo stesso capoluogo (la distanza tra Capraia e Limite e Firenze è di circa 34 Km e rientra agevolmente nell'autonomia dei veicoli elettrici attuali). Sicuramente occorre favorire l'installazione di colonnine di ricarica presso il Comune ricorrendo a finanziamenti regionali o nazionali; da valutare anche l'opportunità di coinvolgere operatori privati per lo sviluppo di iniziative di sviluppo della mobilità elettrica.

Il Comune di Capraia e Limite potrà svolgere un'azione di promozione delle iniziative che favoriscano lo sviluppo della mobilità elettrica in collaborazione con gli altri Comuni dell'Unione anche in collegamento con la città di Firenze nell'ambito del Piano strategico che sta per essere definito a livello di città metropolitana.

Sharingmobility

Ciò che va sotto il nome di Sharingmobility è un fenomeno socio-economico che investe tanto l'offerta di trasporto quanto la domanda di mobilità. Dal lato dell'offerta questo fenomeno consiste nell'affermazione e la diffusione di un numero esteso e variegato di servizi di trasporto che utilizzano le tecnologie digitali per:

- facilitare la condivisione di veicoli e tragitti;
- realizzare servizi flessibili, scalabili ed originali;
- abilitare l'interattività tra utenti/operatori e/o la collaborazione tra pari;
- massimizzare l'uso di risorse latenti.

Dal lato della domanda, la Sharingmobility consiste in una generale trasformazione del comportamento degli individui che tendono progressivamente a privilegiare l'accesso temporaneo ai servizi di mobilità piuttosto che utilizzare il proprio mezzo di trasporto, e su questa base, aderire a nuovi stili di vita che prediligono l'efficienza, la sostenibilità e la condivisione. I servizi di trasporto che fanno parte di questo

nuovo fenomeno della mobilità condivisa sono molti e in continua evoluzione. Preliminarmente ad ogni ulteriore considerazione, analizziamo quali siano i più diffusi, descrivendo brevemente il loro funzionamento

Bikesharing

Il servizio di bikesharing permette di noleggiare per breve tempo delle biciclette distribuite a rete sul territorio, senza bisogno di assistenza da parte di personale. Di norma è un servizio che è utilizzato in ambito urbano ma può anche essere utilizzato all'interno di parchi naturali, campus universitari e in particolari aree turistiche. L'utilizzo avviene dietro un corrispettivo che solitamente è costituito da una quota fissa per l'abbonamento e una tariffa a tempo che viene addebitata all'utente dopo un periodo di utilizzo gratuito, spesso intorno ai trenta minuti. I sistemi di bikesharing possono essere suddivisi in quattro tipi, in funzione di come è realizzata la rete di distribuzione delle biciclette nell'area servita e delle tecnologie impiegate per consentirne il prelievo e la restituzione.

- **Low-tech** Le biciclette sono collocate in apposite rastrelliere a formare una stazione. Le biciclette possono essere prelevate e sbloccate attraverso un codice o un chiave meccanica e possono essere depositate in una stazione diversa da quella di prelievo.
- **IT Dock-based** Anche in questo caso le biciclette sono collocate in apposite rastrelliere a formare una stazione ma sono dotate di un sistema di blocco/sblocco per ciascuna bicicletta che si aziona attraverso l'utilizzo di una carta magnetica o con microchip. Le stazioni sono geo referenziate e individuabili attraverso un'apposita App. Il servizio è di tipo one-way: le biciclette sono prelevate in una stazione vicina al luogo di origine dello spostamento e depositate in un'altra che è vicina alla destinazione. È possibile comunque restituire la bicicletta nella stessa stazione in cui si è prelevata. Questo tipo di sistema è quello di gran lunga più diffuso al mondo.
- **GPS-based** Le biciclette sono dotate di sistema GPS e di un sistema di blocco/sblocco e possono essere prelevate e rilasciate all'interno di un'area predefinita. Le biciclette sono geo referenziate e individuabili attraverso un'apposita App. Il servizio in questo modo è one-way e a flusso libero. Indipendentemente da questa potenzialità, la maggior parte dei sistemi di bikesharing con biciclette dotate di GPS prevede che il prelievo e il rilascio dei mezzi avvenga comunque nelle stazioni/rastrelliere, per questioni legate principalmente alla loro visibilità e rintracciabilità. A Milano è in servizio un sistema con queste caratteristiche.
- **Peer-to-peer** Il sistema condivide le stesse caratteristiche tecniche di quello GPS-based ma le biciclette vengono messe a disposizione da un privato ad un altro privato, attraverso una piattaforma di condivisione.

Carsharing

Il carsharing è un servizio che consente di noleggiare automobili per breve tempo senza bisogno di assistenza da parte di personale. Le automobili sono distribuite a rete all'interno di un'area di dimensioni variabili: la rete può avere un'estensione urbana, regionale o nazionale come per esempio accade con il servizio di Mobility in Svizzera (1'460 stazioni di Mobility distribuite in tutto il territorio confederale in 500 città). Di norma comunque è un servizio che viene utilizzato in ambito urbano.

Ad oggi i sistemi di carsharing sono principalmente quattro:

- **Station based.** I veicoli sono parcheggiati in apposite aree a formare una stazione e possono essere prelevati senza interazioni con il personale. L'utente iscritto al servizio prenota e noleggia il veicolo attraverso un portale informatico (App o sito web) per poi riconsegnarlo al termine dell'utilizzo. Il carsharing Station Based comprende due sottosistemi: il servizio round trip in cui la riconsegna del veicolo avviene nella medesima stazione del prelievo - che è il più frequente - e il servizio one-way che permette anche di poter lasciare la vettura in una stazione diversa da quella di prelievo⁴.
- **Free floating** I servizi free floating o a flusso libero si differenziano da quelli station based per il fatto che le automobili possono essere prelevate e depositate all'interno di un'area predefinita. Non sono previste stazioni, le auto sono dotate di GPS e vengono dunque localizzate dall'utente con un'App.
- **Peer-to-peer** Il carsharing peer-to-peer è un servizio di noleggio fra privati, che permette al proprietario di un veicolo di affittare il suo mezzo ad altri utenti. Normalmente, per facilitare l'incontro tra domanda e offerta di veicoli, il noleggio di breve durata avviene tra privati che sono registrati nella stessa piattaforma di condivisione. La relazione fra proprietario e cliente è veicolata da un portale informatico (App o sito web) gestito da un operatore e le pratiche di affitto del veicolo e la copertura assicurativa, sono a cura dell'azienda operatrice. La data e il luogo di prelievo e di riconsegna del veicolo sono invece concordate tra privati. Per l'accesso ai veicoli esistono due varianti: alcuni sistemi prevedono uno scambio a mano delle chiavi del mezzo, altre installano un dispositivo in macchina che permette l'apertura da smartphone o con una carta elettronica o magnetica.
- **Carsharing di nicchia** o sistemi di carsharing a rete chiusa che servono specifiche comunità, come complessi residenziali, università o aziende.

Scootersharing

Lo scootersharing è un servizio che consente di noleggiare per breve tempo, senza bisogno di assistenza da parte di personale, degli scooter distribuiti a rete all'interno di un'area predefinita. Il sistema di scootersharing è di tipo free floating.

Ridesharing/Carpooling

Il ridesharing è un servizio di mobilità basato sull'uso condiviso di veicoli privati tra due o più persone che devono percorrere uno stesso itinerario, o parte di esso. Il ridesharing non si configura come un'attività di impresa e i passeggeri possono solo contribuire alle spese di trasporto sostenute dal proprietario/conducente del veicolo. Il principio base consiste dunque nell'aggiungere passeggeri di un viaggio prestabilito⁵. Negli Stati Uniti esistono due tipi di ridesharing che si differenziano per il tipo di veicolo: il carpooling che utilizza un'auto che trasporta non più di 7 persone e il van-pooling che, secondo la Federal Highway Administration, utilizza un Van che può trasportare da 7 a 15 persone. In Italia il ridesharing di fatto coincide con il solo servizio di carpooling che è anche il nome più frequentemente utilizzato per designare questo tipo di servizio di mobilità condivisa. Il carpooling a tutti gli effetti è un sistema di mobilità sempre esistito, basti pensare all'antica pratica informale dell'autostop. Esistono da tempo pool di automobilisti che si muovono sistematicamente tra località mettendo in condivisione, spesso a rotazione, i propri veicoli. Negli Stati Uniti esistono delle particolari aree di scambio chiamate slugging in cui il conducente di un'auto può prelevare altri passeggeri in attesa, e in questo modo, percorrere le corsie dedicate ai veicoli con più di tre passeggeri a bordo. Negli ultimi anni, attraverso l'uso delle piattaforme digitali, questi modelli di condivisione hanno trovato nuove possibilità organizzative. I servizi innovativi sono spesso identificati con il nome di Real-time o dynamic ride sharing proprio perché il servizio consiste nel fare incontrare in tempo reale con un'App dedicata, prima che il viaggio inizi, conducenti e passeggeri.

I diversi tipi di carpooling si differenziano in funzione dell'ambito in cui operano e del segmento di utilizzatori cui è indirizzato:

- Carpooling urbano
- Carpooling extraurbano o di media-lunga distanza
- Carpooling aziendale dedicato agli spostamenti casa-lavoro

Servizi a domanda o on-demand ride service (Ridesourcing/TNC, Ridesplitting/Taxi collettivi, Ehail)

A differenza del ridesharing in cui il viaggio condiviso è prestabilito, nei servizi a domanda il viaggio avviene su richiesta di uno o più utenti a fronte di un pagamento per un servizio commerciale relativo all'attività di guida e alla messa disposizione del veicolo. La condivisione del servizio tra più utenti si realizza di norma in successione ma può anche avvenire, se la capienza del veicolo lo permette, anche contemporaneamente. Appartengono a questa tipologia di attività commerciale un numero molto variegato di servizi che si distinguono tra di loro in funzione di diversi fattori principali: la modalità con cui si realizza l'incontro tra domanda e offerta, il tipo di veicolo, il segmento di clientela, la possibilità o meno di aggiungere passeggeri lungo il viaggio, il tipo di impresa che offre i servizi etc.

La modalità di incontro tra domanda e offerta si differenzia se la richiesta di uno spostamento di uno o più passeggeri viene soddisfatta al momento o su prenotazione. Al primo caso appartengono il servizio di taxi⁶, al secondo i servizi che invece vengono prenotati con un dato anticipo, come servizi di noleggio con conducente (NCC)⁷. Entrambi i servizi sono utilizzati sempre di più anche attraverso piattaforme informatiche – come servizi di taxi realizzati attraverso piattaforme digitali, anche detti servizi di E-hail - e non più solo attraverso canali fisici o telefonici. Tra i servizi che utilizzano tutte le possibilità che oggi possono provenire dall'utilizzo di piattaforme e che hanno la capacità di gestire in tempo reale domanda e offerta di servizio, vi sono i cosiddetti servizi di Ridesourcing quali Uber e Lyft, codificati in California come Transportation Network Company (TNC). La particolarità di questi servizi è che i conducenti utilizzano veicoli personali. Questo aspetto attiene molto di più alla dimensione dell'organizzazione del lavoro piuttosto che al tipo di servizio offerto.

La tipologia di veicolo condiviso tramite servizi a domanda può a sua volta essere un due ruote, nella maggioranza dei casi un'auto, un autobus di diverse dimensioni, spesso minibus ma anche un autobus da turismo. Quando il veicolo dispone da uno a pochi altri posti a sedere, l'equipaggio non deve necessariamente coordinarsi al suo interno. Viceversa più il veicolo dispone di posti a disposizione e più assume importanza la necessità di un coordinamento ed ottimizzazione nella formazione dell'equipaggio. L'equipaggio può formarsi aderendo ad un'offerta lanciata da un nucleo iniziale di passeggeri intenzionati a fare un viaggio in autobus e che cercano compagni con cui condividere le spese (è il caso del servizio di Gogo bus) o in tempo reale, quando durante il tragitto prenotato da un primo utente si aggiungono viaggiatori lungo il tracciato a seguito di successive prenotazioni (come per esempio il servizio di Uber sperimentato lo scorso inverno a Roma). Questo tipo di servizio a domanda prende il nome di Ridesplitting o di taxi collettivo.

I servizi a domanda possono differenziarsi anche in ragione degli specifici segmenti di clientela cui sono dedicati come disabili, anziani o giovani che devono per esempio raggiungere la propria scuola o il luogo di un particolare evento.

Il servizio di mobilità condivisa a domanda è quello che, a fronte di un gradimento diffuso da parte degli utenti, ha creato maggiore difficoltà ad inserirsi nella legislazione italiana attualmente vigente. Nell'attuale ordinamento i servizi di taxi, di NCC o di servizio pubblico di linea sono attività regolate, spesso esercitate in regime di monopolio o da un numero "chiuso" di operatori abilitati da una licenza. Ad oggi, l'utilizzo di un veicolo personale per trasportare passeggeri in Italia non è legale e l'attività di servizio di autobus di linea non deve sovrapporsi a quella del trasporto pubblico locale.

Servizi di supporto (Aggregatori/Trip o Journey Planner e Parksharing)

Le applicazioni di Trip o Journey Planner assistono gli utenti nella ricerca del percorso migliore da un'origine ad una destinazione in un dato momento (giorno ed ora). Il percorso può essere scelto in funzione di molti parametri anche se, di norma, quello più usato è quello di mettere a confronto più soluzioni di viaggio in funzione di tempo e/o costo. Vi sono però sempre più applicazioni che inseriscono tra i parametri di scelta anche quello dell'impatto ambientale dello spostamento e che usano moduli di gamification per orientare le scelte più favorevoli alla sostenibilità attraverso premi, classifiche ed altre forme ludiche dedicate a influenzare la userexperience. Le applicazioni di Journey Planner che rivestono un interesse per la Sharingmobility sono senza dubbio quelle che aggregano diversi servizi di trasporto e più modalità, detti anche Multimodal Journey Planner o Aggregatori.

La tecnologia e la creatività degli sviluppatori è in continua evoluzione ma iniziano ormai a profilarsi alcune caratteristiche che tendono ad indentificare diverse "famiglie" di applicazioni in funzione di una serie di caratteristiche, come per esempio la quantità di modalità e di servizi di trasporto prese in considerazione - e tra queste se vi sono i servizi di Sharingmobility - la copertura geografica (locale, nazionale, internazionale), la presenza di moduli di calcolo degli impatti e di gamification, la geo localizzazione e il tracking dell'utente - ovvero la possibilità di "tracciare" l'utente durante lo spostamento⁸ - ed infine la possibilità di prenotare ed acquistare i servizi direttamente con l'App dell'Aggregatore.

Il Parksharing è un servizio che mette in condivisione stalli di parcheggio. Grazie alla condivisione è possibile un'ottimizzazione delle risorse derivanti dalla condivisione dei parcheggi di privati e di aziende. Attraverso una piattaforma si crea una rete di utenti in cui gli iscritti possono mettere a disposizione il proprio parcheggio, utilizzare un parcheggio messo a disposizione da un altro utente o entrambe le possibilità. Nel Regno Unito la formazione della rete dei parcheggi condivisi è stata effettuata anche in sinergia con la realizzazione di colonnine di ricarica per le auto elettriche. Just-Park è l'esperienza inglese che dimostra che il servizio, dopo una fase iniziale di assestamento, riesce a coinvolgere un grande numero di iscritti. Ad oggi, il sito Just-Park conta 500.000 utenti registrati - con una crescita vicina al 100% ogni anno - vanta 200.000 punti parcheggio in circa 1000 città e genera un fatturato di 2,8 milioni di sterline l'anno.

Tra tutte le opzioni possibili il Comune di Capraia e Limite approfondirà nei prossimi la possibilità di sviluppare iniziative sullo sharing compatibili con la realtà locale, privilegiando il carpooling, valutando la possibilità di estendere tutte quelle iniziative che andranno a migliorare la sostenibilità del comparto.

Periodo temporale dell'azione	2011 - 2020
Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite, Circondario Empolese Valdelsa, Città Metropolitana, Associazioni di categoria, privati cittadini, operatori mobilità sostenibile
Ostacoli	Necessità di una forte azione di informazione, sensibilizzazione e di condivisione delle scelte progettuali, reddito disponibile ed età anagrafica della popolazione.
Indicatori di successo	Riduzione del consumo di combustibile, analisi di indicatori specifici su parco mezzi
Valutazione energetica-ambientale	Si pensa che la misura in questione possa contribuire a ridurre i consumi del settore fino al 5%. Le stime provengono da studi di settore ed analisi delle dinamiche sull'ammodernamento dei mezzi. Risparmio energetico: 2.151 MWh Risparmio ambientale: 554 t CO₂/anno

SCHEDA 12 – INDUSTRIA EFFICIENTE E INNOVATIVA

SETTORE: Industria

UTENZA: Associazioni industriali, industrie e PMI

Premessa

Il comparto industriale sta uscendo da un periodo di crisi e si manifestano i primi segnali di un ripresa. L'indagine Unioncamere Toscana-Confindustria Toscana sull'ultimo trimestre del 2015 conferma i segnali di recupero già osservati nel corso della precedente rilevazione, dopo che fra la seconda parte del 2011 e la prima metà del 2015 si erano registrate quindici variazioni consecutive di segno negativo. Fra ottobre e dicembre, la produzione delle imprese manifatturiere toscane (con almeno 10 addetti) è infatti cresciuta del 2,8% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, facendo marcare inoltre un'accelerazione rispetto al positivo andamento del III trimestre. La crescita realizzata nella seconda parte dell'anno porta in positivo il bilancio dell'intero 2015, con un incremento della produzione che si è attestato al +0,9% rispetto ai livelli del 2014. Si tratta di un'inversione di tendenza importante dopo tre anni consecutivi di flessione, ma che ha consentito di recuperare solo in parte la contrazione registrata fra il 2012 e il 2014 (pari al 6,7% in termini cumulati).

Il comparto industriale è da sempre attento alle tematiche energetiche in quanto rappresenta un elemento trainante della competitività ed in una situazione di criticità le attenzioni delle aziende sono concentrate nella individuazione di misure e strumenti per il contenimento dei costi. Nel seguito si indicano le linee strategiche di intervento che potranno avere una ricaduta significativa in termini energetici ed ambientali.

Industria 4.0

Con il concetto di "Industria 4.0" si intende oggi un paradigma industriale emergente, che determinerà una rivoluzione industriale paragonabile a quelle che si sono succedute negli ultimi tre secoli. Nel caso della "quarta rivoluzione industriale" non si ha una singola e rivoluzionaria tecnologia abilitante (es. il vapore o l'elettrificazione) ma, piuttosto, un insieme di tecnologie abilitanti che vengono ad aggregarsi grazie ad internet in modo sistemico in nuovi paradigmi produttivi. Questi paradigmi sottenderanno innovazioni di natura assai diversa, anche a seconda del settore: di processo, organizzative, di prodotto, e di modello di business. Pertanto, stiamo parlando di una rivoluzione in divenire.

Industria 4.0 è il termine che più frequentemente di altri (smart manufacturing, industria del futuro, industria digitale, manifattura avanzata, industria intelligente, etc...) viene utilizzato per indicare una serie di rapide trasformazioni tecnologiche nella progettazione, produzione e distribuzione di sistemi e prodotti. In particolare, descrive l'organizzazione di processi produttivi basati sulla tecnologia e su dispositivi che comunicano tra di loro.

La manifattura rimane centrale alla produzione industriale, ma non va più considerata come una sequenza di passi e fasi separate ma come un flusso integrato immaterialmente grazie alle tecnologie digitali. Tutte le fasi sono gestite e influenzate dalle informazioni rilevate, comunicate e accumulate lungo tutta la catena, dalla progettazione all'utilizzo, al servizio post-vendita.

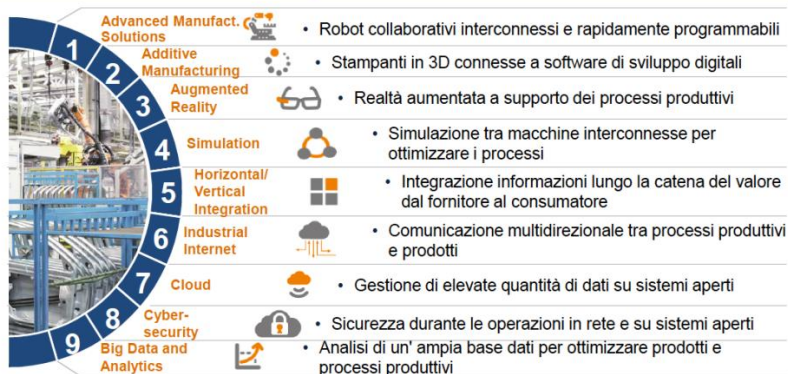
Questo è in estrema sintesi il senso del paradigma Industria 4.0 che rappresenta la sfida attuale del sistema industriale. La connessione tra oggetti attraverso internet è resa possibile dalla disponibilità di sensori e attuatori (congegni in grado di collegare la componente digitale con quella meccanica degli oggetti) sempre più piccoli, dalla presenza di connessioni a internet a basso costo e pressoché ubiqua.

Già ora, 14 miliardi di sensori sono collegati a magazzini, sistemi stradali, linee di produzione in fabbrica, rete di trasmissione di energia elettrica, uffici, abitazioni. Nel 2030, si stima che più di 100 miliardi di sensori collegheranno l'ambiente umano e naturale in una rete globale intelligente e distribuita.

La natura di questa rivoluzione tecnologica implica che il confine tra manifattura e servizi divenga sempre meno netto, con un crescente coinvolgimento delle imprese manifatturiere in attività di servizio attraverso una separazione meno netta tra componente fisica e parte digitale della manifattura: i sistemi produttivi evolvono verso i modelli cyber-fisici, i modelli di business evolvono verso modelli industriali di servizio.

Schematicamente, le principali Smart Technology su cui dovrebbe fondarsi l'industria del futuro sono illustrate nello schema seguente:

Industria 4.0: Le tecnologie abilitanti



I benefici attesi sono riassunti nella figura che segue:

Industria 4.0: I benefici attesi



Piano nazionale Industria 4.0 2017-2020

Direttrici strategiche di intervento



Fonte: Cabina di Regia Industria 4.0

Si ritiene che le misure, attualmente in fase di definizione, possano avere ricadute positive anche in termini energetici ed ambientali.

Generazione efficiente dell'energia.

Le innovazioni tecnologiche nel campo della cogenerazione e della tri-generazione possono rappresentare una interessante opportunità per il grado di maturazione, l'affidabilità e la flessibilità del funzionamento. Le imprese potranno realizzare in proprio l'investimento, utilizzando i sistemi di incentivazione dedicati, oppure affidando il sistema energetico ad una EScO che avrà il compito di offrire il servizio con prezzi competitivi rispetto all'attuale. Analisi e valutazioni specifiche potranno essere effettuate tenendo conto anche delle opportunità offerte dalla piccole taglie che possono essere di interesse per le PMI.

Sistemi di incentivazione

La realizzazione di interventi di efficienza energetica, valorizzazione delle energie rinnovabili e ottimizzazione dei processi produttivi possono beneficiare di strumenti che migliorano la redditività dell'intervento:

- **Superammortamento:** attualmente al 140 % per alcune tipologie di interventi, ma che potrebbe aumentare per alcune tipologie di investimenti come i beni strumentali altamente tecnologici o i beni funzionali a industria 4.0;
- **Credito di imposta per ricerca e sviluppo.** Il credito è concesso fino all'importo massimo di 5 milioni di euro a favore di ciascun beneficiario, a condizione che l'impresa effettui una spesa complessiva per attività di ricerca e sviluppo almeno pari a 30 mila euro. Possibilità di cumulare cumulabilità del credito d'imposta con altri bonus, tra cui quello relativo agli investimenti in beni strumentali nuovi, previsto dall'articolo 18 del dl 91/2014. Oltre alla cumulabilità ad ampio raggio, piena sinergia e complementarità anche con il Patent box: i costi ammissibili al credito di imposta rilevano per l'intero ammontare anche ai fini della determinazione del reddito agevolabile da Patent box.

- **Conto termico e titoli di efficienza energetica (certificati bianchi).** Si tratta di misure che permettono la restituzione di una quota parte dell'investimento effettuato (40 % per il conto termico per alcune tipologie di interventi (coibentazione, sostituzione infissi, solare termico ,ecc.) mentre per i certificati bianchi sono previsti per un lungo elenco di interventi di efficientamento di interesse per l'industria:
- IND-T: interventi di generazione o recupero di calore per raffreddamento, essiccazione, ecc.
 - IND-GEN: generazione di energia elettrica da recuperi, da Rinnovabili o cogenerazione,
 - IND-E: sistemi di azionamenti efficienti, automazione e rifasamento
 - IND-FF: ottimizzazione energetica dei processi produttivi e dei layout di impianto
 - CIV-T: generazione di calore/freddo per climatizzazione e produzione di acqua calda
 - CIV-FC: interventi di edilizia passiva e interventi sull'involucro edilizio
 - CIV-GEN: piccoli sistemi di generazione elettrica e cogenerazione
 - CIV-ICT e CIV-ELET: elettronica di consumo e elettrodomestici
 - CIV-FA e CIV-INF: riduzione dei fabbisogni di energia per acs e con applicazioni ICT.
- **Esecuzione di audit energetici e adozione di sistemi di gestione dell'Energia ISO 50001.** E' attivo a livello nazionale un programma destinato a stimolare le piccole e medie imprese a rendere più efficienti i loro consumi energetici. Il Ministero dello sviluppo economico e del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ha avviato uno specifico programma che consente alle Regioni e Province autonome di presentare programmi finalizzati a sostenere la realizzazione di diagnosi energetiche nelle piccole e medie aziende. L'iniziativa, prevista dalle norme di recepimento della Direttiva sull'efficienza energetica, mette a disposizione 15 milioni di euro per il cofinanziamento di programmi regionali volti ad incentivare gli audit energetici nelle PMI o l'adozione di sistemi di gestione dell'energia conformi alle norme ISO 50001. Considerando anche le risorse che saranno allocate dalle Regioni, per le PMI saranno disponibili 30 milioni di euro a copertura del 50% dei costi che sosterranno per la realizzazione delle diagnosi energetiche. Si stima che non meno di 15.000 PMI all'anno potranno essere coinvolte in questa iniziativa e che altrettanti progetti di efficienza energetica scaturiranno dalle diagnosi energetiche. L'iniziativa verrà replicata annualmente con analoghe risorse sino al 2020. Alla Regione Toscana spetta il 7 % della disponibilità a livello nazionale.

Maggiori informazioni sono recuperabili su siti web specializzati e sul sito della Regione Toscana che raccoglie le principali misure esistenti per le PMI <http://www.regione.toscana.it/-/la-nuova-edizione-della-guida-di-orientamento-agli-incentivi-per-le-imprese>.

Periodo temporale dell'azione	2011- 2020
Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite Associazioni di categoria, PMI, ESCo, Istituzione finanziarie.
Ostacoli	Frammentarietà del tessuto delle imprese Scarsa attenzione alle problematiche energetiche
Indicatori di successo	Interventi realizzati, energia risparmiata
Valutazione energetica-ambientale	Si ritiene che ci sia lo spazio per una riduzione dei consumi energetici del comparto pari al 10 % Risparmio energetico: 1.551 MWh Risparmio ambientale: 446 t CO₂/anno

SCHEDA 13 – AGRICOLTURA EFFICIENTE E INNOVATIVA

SETTORE: Agricoltura

UTENZA: Aziende Agricole, Imprenditori

Premessa .

Il 90% della Toscana è costituita da colline e montagne, particolarità che ne caratterizzano fortemente il paesaggio, riconosciuto in tutto il mondo per la sua bellezza e unicità. Una immagine da cartolina che rimane inviolata, anche grazie alle imprese rurali che salvaguardano il territorio e quindi l'immagine l'eccellenza paesaggistica di questa regione.

Infatti in Toscana il settore dell'agricoltura, pur avendo un peso economico ridotto rispetto al settore dei servizi e delle attività manifatturiere, riveste un ruolo rilevante per molte attività regionali. Proprio per la conformazione geografica del territorio, il settore dell'agricoltura ha un valore aggiunto solo del circa 3% ma, a livello territoriale, risulta avere funzioni strategiche, poiché limita il fenomeno dello spopolamento, garantisce il presidio e quindi la protezione del territorio, contribuisce in modo determinante al "brand" Toscana per gli aspetti connessi alle produzioni tipiche e alla bellezza del paesaggio.

Ma il settore agricolo e forestale non soltanto va guardato nelle sue specifiche attività, come la produzione di prodotti alimentari, o nelle azioni di salvaguardia di territorio, ma anche nella sua rilevanza per ciò che riguarda l'impatto ambientale. Le aziende del settore possono contenere la riduzione delle emissioni, ma, unico tra i settori produttivi, possono anche accumulare carbonio nella vegetazione (boschi e colture) e nel suolo (il principale serbatoio di carbonio).

I boschi toscani, che rappresentano più della metà del territorio regionale, hanno la capacità di assorbire circa 10 Milioni di tonnellate di CO₂, a fronte di un livello complessivo di emissioni di gas serra della Regione pari a circa 33 Milioni di tonnellate di CO₂ (stime 2007), contribuendo quindi in modo significativo a ridurre il contenuto nell'atmosfera. L'agricoltura rappresenta quindi il motore di un più ampio sistema economico agroalimentare che ha importanti ricadute nel commercio, nella ristorazione, nell'artigianato, nel turismo e nell'ambiente, che non può essere unicamente valutato e descritto nel ristretto, seppur importante, settore primario e rurale.

La struttura delle aziende toscane, dal punto di vista della forma di conduzione, vede quella del diretto coltivatore con solo manodopera familiare rappresentare ben l'84% del totale aziende e circa il 63% della superficie agricola utilizzata (SAU). Se ad esse aggiungiamo le altre forme di conduzione diretta (con "manodopera familiare prevalente" e con "manodopera extra familiare prevalente" rispettivamente pari all'8% e al 3% delle aziende) si giunge al 95% in numerosità e all'83% in termini di SAU, evidenziando in modo inequivocabile l'importanza di questa forma di conduzione nell'agricoltura toscana.

Anche la distribuzione delle aziende per forma giuridica risente di questa struttura aziendale: solo il 2% delle aziende totali è costituita nella forma di società di capitali, mentre le altre sono quasi tutte aziende individuali (93%). Il totale di superficie agricola utilizzata (SAU), secondo i dati dell'ultimo Censimento, è pari a 754.345 ettari e le coltivazioni prevalenti sono i cereali (23%), le foraggere avvicendate (20%), l'olivo (12%) e la vite (8%). I prati permanenti e i pascoli in produzione coprono circa il 12% della SAU, come anche i terreni a riposo. Il resto è composto prevalentemente da boschi annessi ad aziende agricole e poco altro.

Sul fronte occupazionale il settore dell'agricoltura nel 2012 (anno di riferimento dell'indagine) vedeva occupati 48.287 toscani rappresentando il 3,1% degli occupati totali.

La distribuzione dei lavoratori agricoli per classi di età e posizione lavorativa rivela una forte polarizzazione: il 73% degli imprenditori agricoli ha più di 45 anni, mentre quasi il 60% di quelli dipendenti ha meno di 45 anni. I lavoratori agricoli con un'età superiore a 55 anni sono quasi totalmente indipendenti e non è un caso che l'invecchiamento degli imprenditori agricoli toscani, uno dei problemi principali del settore, venga affrontato di petto dalla Regione Toscana anche attraverso i sostegni del Programma di Sviluppo Rurale.

La Toscana ha una posizione di leadership e produzione di eccellenza nei mercati del vino (12% della produzione italiana di vini a Denominazione Di Origine Controllata e a Denominazione Di Origine Controllata e Garantita, ossia DOC e DOCG), delle piante ornamentali (50% del valore della produzione nazionale), della silvicoltura (12% valore aggiunto della selvicoltura in Italia) e dell'olio.

Quest'ultimo prodotto, seppur rappresenti in quantità una quota non rilevante della produzione nazionale, riveste una importanza fondamentale per la Toscana, per la sua valenza culturale e simbolica e per la sua eccellenza qualitativa. La qualità è comprovata dagli elevati prezzi che le produzioni di olio con certificazione di origine mostrano rispetto agli extravergine base.

Dai dati del Censimento 2010 risulta che le aziende agricole con coltivazioni e/o allevamenti a Denominazione Di Origine Protetta (DOP) e/o Indicazioni Geografiche Protette (IGP) sono oltre 14.700, pari ad oltre il 20% delle aziende totali esistenti in Toscana (con un peso più che doppio di quello rilevato a livello nazionale, pari al 9,9%) e con una quota del 9,1% sul totale di aziende italiane con DOP e IGP. Secondo la rilevazione annuale dell'ISTAT sugli operatori (produttori e trasformatori, escluso quelli del settore vino) con indicazione geografica, oltre ai produttori agricoli, nel 2011 risultano iscritti agli Albi degli Organismi di controllo delle DOP-IGP toscane 18 imprese nel settore della caseificazione e stagionatura dei formaggi, 167 imprese nel comparto delle carni fresche, 14 imprese di trasformazione nel settore degli ortofrutticoli e cereali, 353 frantoi olivari, 735 imprese di imbottigliamento, 46 imprese nel settore della trasformazione delle carni e 21 imprese di trasformazione negli altri comparti.

In Toscana, nel corso dell'ultimo decennio, la propensione alla vendita diretta risulta fortemente accresciuta, e attualmente interessa un numero elevato di aziende agricole: i dati 2010 dell'ultimo Censimento ISTAT dell'agricoltura italiana mostrano come vi siano nel complesso oltre 14.000 aziende che praticano la vendita diretta. Di queste, circa 12.300 praticano la vendita direttamente in azienda, mentre un numero più contenuto (circa 3.700) pratica (anche o solo) la forma di vendita diretta fuori azienda.

Il Comune di Capraia e Limite rispecchia la tipica realtà dell'agricoltura toscana con una prevalenza di colture intensive di pianura. La struttura delle aziende agricole nel senso ampio come enunciato in precedenza, presenta caratteristiche tali da poter introdurre misure di efficienza energetica e di valorizzazione delle energie rinnovabili.

Il Piano di Sviluppo Rurale 2014 – 2020 (PSR)

Sicuramente il PSR rappresenta lo strumento base per l'efficientamento delle aziende agricole e per lo sviluppo di prodotti/servizi innovativi. Nel seguito si riportano alcune delle importanti novità del Programma di sviluppo rurale (Psr) del Fondo europeo per l'agricoltura e lo sviluppo rurale (Feasr) 2014-2020, che la Commissione Europea ha approvato con Decisione di esecuzione n. 5174 (2016) del 3 agosto 2016 su proposta della Regione Toscana, che hanno uno specifico interesse per le ricadute in termini energetici ed ambientali.

- Una nuova *linea di incentivi per forestazione e imboschimento* che finanzia del 100% delle spese di investimento, più un contributo, per i primi anni, per il mancato reddito e le spese di manutenzione;
- Innalzamento della soglia massima degli investimenti per impianti per cippato e pellets da 300mila euro a 1,3 milioni di euro;
- Estensione a tutti i soggetti che producono e vendono energia derivante da biomasse forestali, degli incentivi, prima destinati solo a imprenditori agricoli professionali (IAP) e a giovani, per impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (solare, idrica, eolica, biomassa agroforestale, biogas).
- Apertura alle imprese della commercializzazione dei prodotti floricoli degli incentivi per trasformazione/ commercializzazione e/o sviluppo dei prodotti agricoli.
- Misura 3 "Regimi di qualità dei prodotti agricoli e alimentari": possibilità di attivazione della misura anche al di fuori della progettazione integrata e introduzione di nuovi principi per la selezione delle domande.
- Sottomisura 4.2 "Sostegno a investimenti a favore della trasformazione/ commercializzazione e/o dello sviluppo dei prodotti agricoli". Inserimento fra i beneficiari anche di imprese che effettuano investimenti nella commercializzazione dei prodotti floricoli.
- Sottomisura 6.1 "Aiuti all'avviamento di imprese per i giovani agricoltori".
- Revisione definizione "piccola scala" nella sottomisura 8.6 "Sostegno agli investimenti in tecnologie silvicole e nella trasformazione, mobilitazione e commercializzazione dei prodotti delle foreste".
- Attivazione della sottomisura 8.1 "Sostegno alla forestazione/imboschimento" al fine di riqualificare e migliorare l'ambiente e il paesaggio delle aree agricole delle zone periurbane e di contribuire a risolvere il problema dell'abbandono o del degrado in tali zone.
- ***Sottomisura 6.4.2 "Energia derivante da fonti rinnovabili nelle aziende agricole" per incentivare lo sviluppo della filiera bosco-legno-energia e la bioeconomia, consentendo l'accesso all'operazione anche a tutti gli altri soggetti che producono e vendono energia derivante da biomasse forestali.***

Periodo temporale dell'azione	2011- 2020
Attori coinvolti/coinvoltibili, soggetti promotori	Agricoltori, imprese agricole, imprenditori
Ostacoli	Frammentarietà del tessuto delle imprese Scarsa attenzione alle problematiche energetiche
Indicatori di successo	Interventi realizzati, energia risparmiata
Valutazione energetica-ambientale	Si ritiene che la riduzione consumo elettrico del comparto agricolo si stabilizzerà al -20% rispetto ai valori del 2010 (vedi paragrafo 7.2.1). Per quanto riguarda invece il consumo di gasolio si ritiene ci sia lo spazio per una riduzione dei consumi del 10 % Risparmio energetico: 144 MWh Risparmio ambientale: 46 t CO₂/anno

SCHEDA 14 – PIANO DELLA COMUNICAZIONE ED ATTIVITÀ DI SENSIBILIZZAZIONE

SETTORE: Comunicazione

UTENZA: cittadini e stakeholders

Premessa

La comunicazione svolge un ruolo fondamentale ed essenziale nel coinvolgimento dei privati per l'ottenimento dei risultati di risparmio prefissati. La sensibilizzazione del cittadino e dei principali stakeholders, come riportato anche nelle linee guida del Covenant of Mayors, dovrà quindi essere ottenuta tramite un opportuno piano di comunicazione predisposto dall'Amministrazione.

Il Comune di Capraia e Limite è consapevole dell'importanza rivestita dalle azioni di sensibilizzazione dei cittadini e dei turisti e già da tempo ha avviato campagne di comunicazione rivolte sia ai residenti che ai turisti.

L'obiettivo delle azioni finalizzate alla formazione è quello di stabilire un dialogo diretto tra lo stakeholder e il Comune, mediante la creazione di strutture apposite e l'organizzazione di corsi di formazione, che possano fornire una risposta specifica e adeguata alle esigenze nelle tematiche energetiche e ambientali, e contemporaneamente responsabilizzarlo per il raggiungimento dell'obiettivo Comune.

Gli obiettivi generali del processo di sensibilizzazione sono i seguenti:

- diffondere la cultura dell'efficienza energetica e della sostenibilità ambientale a tutti i soggetti interessati;
- diffondere il tema del Patto dei Sindaci e comunicare l'impegno preso dal Comune e dalla cittadinanza;
- promuovere e comunicare i contenuti del PAES, con particolare attenzione alle azioni che prevedono il coinvolgimento della cittadinanza;
- promuovere la partecipazione degli stakeholder al processo di definizione e mantenimento del PAES
- promuovere la partecipazione dei dipendenti comunali al processo di definizione e mantenimento delle azioni del PAES
- Istituire un sistema per la valutazione degli effetti della comunicazione in termini energetici ed ambientali.

Descrizione dell'azione

1. Iniziative per la sensibilizzazione

L'intervento si propone di consolidare il percorso intrapreso dalla Amministrazione nella diffusione delle iniziative di sensibilizzazione sulle questioni energetiche (dalle fonti rinnovabili ed efficienza energetica al risparmio energetico) e nel promuovere e sostenere stili di vita ecosostenibili a partire proprio da quelli relativi ai consumi energetici, idrici e dei rifiuti urbani.

L'intervento in particolare si potrà articolare nelle seguenti azioni specifiche:

- realizzazione di incontri tematici, rivolti sia alle persone fisiche che alle imprese, sulle opportunità e vantaggi economici ed ambientali dell'utilizzo delle fonti rinnovabili, efficienza e risparmio energetico, risparmio idrico, e sulla corretta gestione dei rifiuti.
- realizzazione di prodotti promozionali e divulgativi (pieghevoli tematici, locandine) promozione dei gruppi di acquisto solare ed ecosostenibile.
- Adesione a campagne nazionali ed europee per l'informazione e la sensibilizzazione (M'illumino di Meno, Puliamo il Mondo, distribuzione lampadine a basso consumo, ecc.)

2. Incontri informativi nelle scuole

Verranno organizzati incontri definiti sulla base delle specificità e delle esigenze dell'Amministrazione Comunale nell'ambito del sistema scolastico di Capraia e Limite (alunni e insegnanti); i contenuti riguarderanno in generale:

- principi di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica;
- principi di quantificazione delle emissioni di CO₂ derivanti dalle attività antropiche;
- esempi di buone pratiche e tecnologie efficienti;

Il Comune si impegna inoltre ad effettuare programmi di formazione specifica per alunni ed insegnanti sulle tematiche anche con tecniche ludiche e di approccio al gioco della pianificazione energetica, dell'efficienza energetica in ambito domestico e scolastico, anche attraverso l'utilizzo di tecnologie innovative da sperimentare nella scuola ed in ambito familiare.

Allo stesso modo verranno portate avanti iniziative per la mobilità sostenibile con incentivazione dell'uso dei mezzi di trasporto pubblico e delle biciclette.

A tal fine, il Comune di Capraia e Limite potrebbe valutare di avviare l'iniziativa del "Pedibus" un autobus che va a piedi, formato da una carovana di bambini che, partendo dalla fermata, raggiungono la scuola in gruppo, accompagnati da due adulti.

3. Campagna di sensibilizzazione sull'utilizzo delle fonti energetiche alternative con creazione di gruppi di acquisto solare

L'Amministrazione Comunale favorisce la sensibilizzazione dei propri concittadini sull'utilizzo delle fonti energetiche alternative e favorisce la campagna informativa sugli incentivi fiscali ed assieme alle organizzazioni no profit ambientaliste locali, mira alla creazione di Gruppi di Acquisto Solare, per riunire tutti i cittadini di Capraia e Limite e dei Comuni circostanti che vogliano posare sui propri tetti dei pannelli solari fotovoltaici o dei collettori solari termici, fornendo loro una consulenza neutrale, affidabile e professionale per l'installazione di prodotti di qualità ad un prezzo equo.

Il gruppo d'acquisto potrebbe garantire l'accesso al sistema di incentivi fiscali e l'opportunità di usufruire di mutui a tassi agevolati con Istituti di Credito convenzionati.

Periodo temporale dell'azione	2011- 2020
Attori coinvolti/coinvolgibili, soggetti promotori	Comune di Capraia e Limite, Associazioni ambientaliste, privati cittadini, Media.
Ostacoli	Necessità di un'azione continuativa.
Indicatori di successo	Numero di eventi, iniziative, campagne, strumenti innovativi, sistema per la valutazione delle ricadute
Valutazione energetica-ambientale	Si ipotizza che le campagne di sensibilizzazione influiscano sul comportamento dei cittadini portando ad una riduzione del 3% del consumo elettrico del settore residenziale e terziario (T interne edifici, stand-by, etichette energetiche elettrodomestici, ...) Risparmio energetico: 332 MWh Risparmio ambientale: 132 t CO₂/anno

8.1 L'OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI AL 2030

Come già detto in precedenza, il nuovo Patto dei Sindaci, presentato dalla Commissione europea il 15 ottobre 2015 prevede che, con il loro impegno, **i nuovi firmatari mirino a ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030** e ad adottare un approccio integrato per affrontare la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici

Data la buona percentuale di riduzione delle emissioni prevista al 2020, **si suppone che il Comune di Capraia e Limite i possa raggiungere i più ambiziosi obiettivi al 2030**, sia portando avanti le azioni contenute nel PAES, sia beneficiando della graduale decarbonizzazione del mercato dell'energia a livello europeo e nazionale. In particolare, si fa riferimento all'energia elettrica, il cui fattore di emissione nazionale dipende dalle modalità di produzione del mix elettrico italiano e che va di anno in anno migliorando grazie all'efficientamento delle centrali termoelettriche e alla quota fornita dai grandi impianti a fonte rinnovabile (fonte ISPRA):

Anno	Produzione elettrica lorda ³
	g CO ₂ /kWh
2005	483,00
2006	477,57
2007	470,27
2008	449,67
2009	415,84
2010	402,17
2011	393,94
2012	384,85
2013	337,43

La diffusione del solare fotovoltaico ed il netto miglioramento della produzione a livello nazionale, rendono il vettore elettrico più interessante anche rispetto ad altri utilizzi, quali ad esempio quelli nel settore trasporti, che potranno essere proposti dal comune per il contenimento delle emissioni ed il miglioramento della qualità dell'aria a livello locale.

Inoltre, come detto in precedenza, anche il trasporto privato è soggetto ad una graduale riduzione delle emissioni, grazie all'introduzione sul mercato di veicoli caratterizzati da tecnologie meno inquinanti e grazie all'introduzione dell'obbligo per i distributori di mettere in commercio ogni anno una quota sempre maggiore di biocarburanti sostenibili.

Per quanto riguarda invece l'area di influenza comunale, l'obiettivo potrà essere raggiunto insistendo in primis sullo sviluppo e sulla diffusione di una mobilità sostenibile ed intermodale, sull'efficientamento del settore residenziale e sullo sviluppo delle energie rinnovabili.

³¹al netto di apporti da pompaggio

In particolare si prevede che:

- nel settore pubblico verrà portato avanti il processo di riqualificazione energetica degli edifici e delle strutture di competenza comunale;
- nel comparto residenziale e terziario, come già previsto dal Regolamento Urbanistico, verranno predilette le ristrutturazioni rispetto alle nuove costruzioni. Le ristrutturazioni dovranno rispondere a determinati requisiti di efficienza energetica e di uso di energie rinnovabili;
- nel settore dei trasporti verrà portata avanti, in collaborazione con le istituzioni provinciali e regionali, l'azione di ottimizzazione del servizio di trasporto pubblico sia su gomma che su ferro, nonché l'azione di promozione della mobilità ciclabile. Verranno inoltre ulteriormente promossi il carsharing ed il carpooling. Potrà inoltre essere incentivata la mobilità elettrica a livello provinciale, con la istituzione di una "green line" di colonnine per la ricarica di veicoli elettrici che colleghi i vari Comuni della provincia alla città di Firenze;
- per quanto riguarda le energie rinnovabili, oltre al solare fotovoltaico e termico, si potrà valutare la possibilità di puntare su ulteriori fonti di energia alternativa quali la biomassa, la geotermia o il micro eolico, qualora ne ricorrano le condizioni.

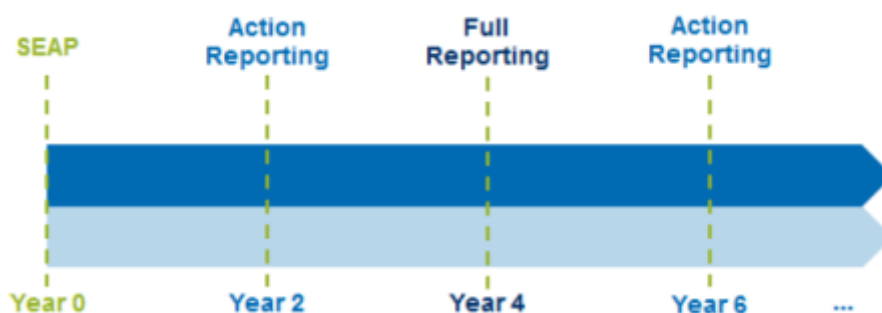
Ovviamente per raggiungere gli obiettivi europei sono necessari sia il rafforzamento della collaborazione intercomunale, al fine di ovviare alle limitate dimensioni comunali, sia la partecipazione ed il coinvolgimento della popolazione. Per questo il Comune di Capraia e Limite porterà avanti una campagna continua di informazione e sensibilizzazione rivolta a cittadini e stakeholder.

CAPITOLO 10: IL MONITORAGGIO

Al fine di garantire che i PAES presentati siano in linea con i principi del Patto (come definite nel Guidebook del SEAP), il JRC svolge un'analisi tecnica dei documenti. Questo controllo di qualità contribuisce a garantire la credibilità e l'affidabilità di tutto il Patto dei Sindaci. Il JRC fornisce anche un rapporto di feedback ai firmatari.

Il processo di analisi dei PAES si concentra sulla valutazione di una serie di criteri di ammissibilità. Il mancato rispetto di questi criteri impedirà l'accettazione del PAES da parte del JRC. L'analisi si concentra così sulla coerenza dei dati forniti.

Il modello di monitoraggio deve essere presentato ogni due anni dopo la data di presentazione del PAES. Tenendo presente che un report completo ogni due anni potrebbe mettere troppa pressione sulle risorse umane o finanziarie, si può decidere di effettuare il calcolo dell'inventario delle emissioni di controllo ogni quattro anni invece di due. Quindi si dovrà inviare al secondo anno un monitoraggio focalizzato sullo stato di attuazione delle azioni (Parte III). Tuttavia, ogni quattro anni, sarà necessario effettuare una reportistica completa, vale a dire presentare un modello di monitoraggio che comprenda anche l'inventario dei consumi e delle emissioni attualizzato (v. schema e tabella seguente tratte dalle "Reporting Guidelines").



Approach	When?	Part	What?
Action reporting	At least every 2 years	Part I. Overall Strategy	Specifies any changes to the overall strategy and provides updated figures on the attribution of staff and financial capacities.
		Part III. Sustainable Energy Action Plan	Outlines the status of implementation of your actions and their effects.
Full reporting	At least every 4 years	Part I. Overall Strategy	Specifies any changes to the overall strategy and provides updated figures on the attribution of staff and financial capacities.
		Part II. Emission Inventories	Provides a Monitoring Emission Inventory (MEI).
		Part III. Sustainable Energy Action Plan	Outlines the status of implementation of your actions and their effects.

Schema del monitoraggio obbligatorio ("reporting Guidelines" www.eumayors.eu)

Il Comune di Capraia e Limite intende monitorare l'attuazione del PAES con le moderne tecniche del project management che saranno applicate dalla struttura organizzativa che ha seguito la redazione del Piano e che ne curerà l'attuazione nel breve e medio periodo.

L'articolata serie di azioni previste richiede difatti una distribuzione delle responsabilità all'interno delle organizzazioni comunale in stretto contatto con la parte decisionale politica.

Quindi, al fine di dotare le stesse organizzazioni di strumenti permanenti di governo e controllo dei processi, le Amministrazioni Comunali si impegnano ad attivare un **Sistema per la Gestione dell'Energia - SGE (Energy Management System)** per una corretta attuazione del PAES e per la gestione corrente delle problematiche energetiche.

La certificazione del Sistema di Gestione dell'Energia di una organizzazione è l'attestazione di conformità rispetto ai requisiti della norma ISO 50001:2011, alla quale possono aderire, su base volontaria, le aziende e le organizzazioni che intendono migliorare le loro prestazioni in materia di efficienza energetica.

La gestione dell'energia deve intendersi in senso ampio a livello comunale in modo da "governare" i processi generati dall'attuazione del Piano di Azione. Si tratta di una vera e propria "Governance Ambientale" che, a partire da una struttura comunale efficiente, coinvolge il territorio, gli stakeholder fino ad arrivare ai cittadini.

L'Amministrazione Comunale valuterà in particolare l'adozione del nuovo standard ISO 50001 come strumento per la gestione dell'energia a livello comunale. L'adozione di questo standard non comporta particolare difficoltà in quanto la redazione del Piano di Azione è strutturata per diventare parte essenziale del Sistema di Gestione dell'Energia.

ISO 50001
Energy Management System



L'ottenimento di uno standard internazionale quale l'ISO 50001 permetterà di dotare il Comune di uno strumento innovativo e moderno per la gestione dell'energia a livello comunale, ponendosi a livelli di eccellenza a livello regionale e nazionale.

Si sottolinea inoltre che **l'adozione di un Sistema di Gestione dell'Energia basato sul PAES costituirà un efficace sistema di monitoraggio dell'attuazione del Piano, in accordo con gli obblighi stabiliti dalla Commissione Europea per il Patto dei Sindaci.**

Il processo per l'adozione di un SGE consiste in quattro elementi principali:

- 1) L'istituzione di un energy team (Gruppo di lavoro del Patto dei Sindaci) che coinvolga tutti i settori comunali inerenti l'energia;
- 2) La certificazione e riconoscimento per i risultati ottenuti in campo energetico successivamente ad un audit esterno;
- 3) La programmazione delle attività per un continuo progresso dell'efficienza energetica;
- 4) La creazione di un network all'interno dei Comuni e fra di loro per migliorare la collaborazione e la comunicazione.

Il processo comporta un lavoro interdisciplinare all'interno della Amministrazione e permette un controllo sistematico delle attività energetiche (sia in termini di consumi che di spesa o di impatto ambientale ed accettabilità sociale) e dei risultati raggiunti.

Sempre ai fini del monitoraggio, l'Amministrazione ha intrapreso l'applicazione della metodologia **eea® – European Energy Award**, modello per la gestione sostenibile dell'energia e dedicato agli enti locali, riconosciuto a livello europeo come una buona pratica del Patto dei Sindaci.

european
energy award

In particolare, il modello eea permette di analizzare le aree interessate dalla gestione dell'energia a livello Comunale analizzando 6 aree di interesse:

1. Pianificazione e programmazione
2. Edifici ed impianti comunali
3. Servizi pubblici (acquedotto, fognatura, rifiuti, illuminazione pubblica, ecc)
4. Mobilità
5. Organizzazione interna
6. Comunicazione ed informazione.

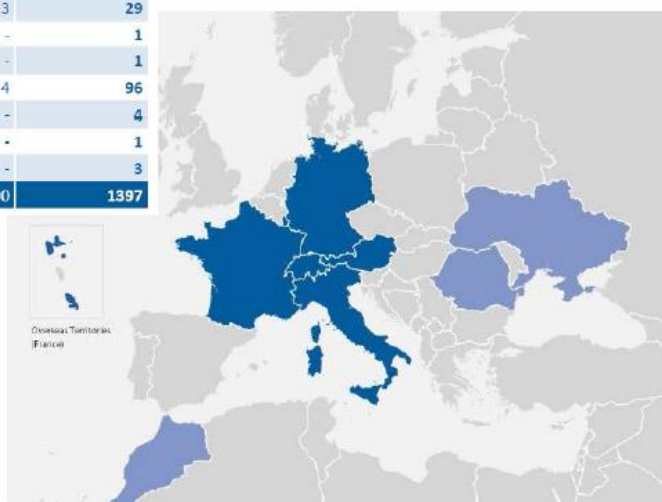
L'approccio del modello EEA è particolarmente efficace nella definizione delle azioni di miglioramento in quanto attualmente quasi 1.400 Comuni in Europa stanno applicando la stessa metodologia; attraverso il network europeo è possibile accedere alla buone pratiche di questi Comuni per verificarne la trasferibilità al contesto territoriale locale.

Nelle figure riportate nel seguito sono indicate le nazioni che stanno applicando il modello ed alcune caratteristiche relative ai Comuni che lo stanno applicando.

Country	No. of awarded communities			Total	Gold certified	No. of participating communities
	< 5'000 inhabitants	5' - 100'000 inhabitants	> 100'000 inhabitants			
AT	64	39	1	104	14	194
CH	154	215	5	374	34	637
DE	30	131	52	213	43	320
FR	1	15	18	34	2	100
LI	9	2	-	11	-	11
IT	18	5	-	23	3	29
HU	-	1	-	1	-	1
MC	-	1	-	1	-	1
LU	37	19	1	57	4	96
RO	-	-	-	-	-	4
UA	-	-	1	1	-	1
MA	-	-	-	-	-	3
Total	313	428	78	819	100	1397

Status Beginning of 2016

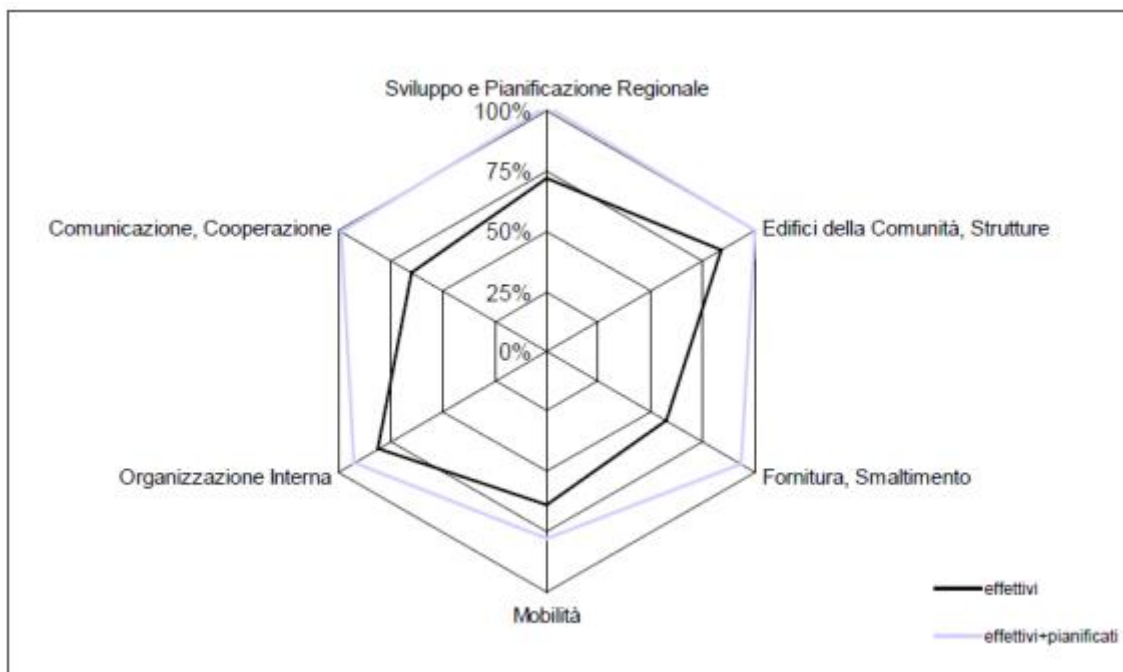
- Ordinary members countries with national programmes
- Pilot countries



L'applicazione del modello in questione consente una caratterizzazione approfondita dei consumi di energia elettrica, calore ed acqua di tutti gli edifici ed impianti di competenza comunale (edifici, impianti,

illuminazione pubblica, mezzi di trasporto, ecc.) e, soprattutto, di individuare le criticità presenti sul territorio che ostacolano la realizzazione delle azioni ed il livello di avanzamento delle stesse.

Esempio di diagramma del profilo energetico di un Comune risultante da analisi effettuata con metodologia eea®



APPENDICE

A.1) BASELINE DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI AL 2010

	Settori									
Vettori	Pubblico		Residenziale	Terziario	Agricoltura	Industria	Trasporti			Totale
	Edifici	IP					Municipale	Pubblico	Privato	
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	[MWh]
Energia Elettrica	207,53	611,12	7.643,00	3.410,00	303,32	5.494,23				17.669,20
Gas Naturale	457,70		22.358,77	3.871,63		6.037,90				32.726,00
Benzina							6,30		15.653,80	15.660,10
Gasolio			1.335,59	231,27	830,60		13,36	192,92	24.431,24	27.034,97
GPL			322,53	55,85					2.925,09	3.303,47
Olio riscaldamento						3.979,78				3.979,78
Biomassa			10.342,76							10.342,76
Biocarburanti									1.402,98	1.402,98
Totale	665,23	611,12	42.002,65	7.568,75	1.133,92	15.511,91	19,66	192,92	44.413,11	112.119,26
	1.276,35		42.002,65	7.568,75	1.133,92	15.511,91	44.625,69			

Consumi per vettore energetico e settore di interesse all'anno 2010

Settori										
Vettori	Pubblico		Residenziale	Terziario	Agricoltura	Industria	Trasporti			Totale
	Edifici	IP					Pubblico	Municipale	Privato	
	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]
Energia Elettrica	82,45	242,78	3.036,35	1.354,70	120,50	2.182,70				7.019,48
Gas Naturale	92,46		4.516,47	782,07		1.219,66	0,00		0,00	6.610,65
Benzina							1,57		3.897,80	3.899,36
Gasolio			356,60	61,75	221,77		3,57	51,51	6.523,14	7.218,34
GPL	0,00		73,21	12,68					664,00	749,89
Olio riscaldamento						1.062,60				1.062,60
Biomassa			294,72							294,72
Biocarburanti									357,76	357,76
Totale	174,90	242,78	8.277,36	2.211,19	342,27	4.464,96	5,14	51,51	11.442,69	27.212,80
	417,68		8.277,36	2.211,19	342,27	4.464,96	11.499,34			

Emissioni di CO₂ per vettore energetico e settore di interesse all'anno 2010