



Comune di Campofiorito



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA**

PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA



**Dipartimento Energia
Regione Siciliana
D.D.G. n.908 del 26/10/2018**



Comune di Campofiorito



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA



Amministrazione

Sindaco

Giuseppe Oddo

Uffici coinvolti

Area Tecnica

Ing. Francesco Quartana

ASSESSORATO AMBIENTE

Unità di Progetto "Patto dei Sindaci"

Via A. GRAMSCI, 90

90030 Campofiorito (PA)

Tel 0918466212 -

protocollo@pec.comunecampofiorito.pa.it

www.campofiorito.pa.it

Energy Manager (E.G.E)

Ing. Antonio Mazzon

Progettisti

Ing. Antonio Mazzon

Arch. Salvatore Saporito

Collaboratori

Arch. Antonino Moavero



Dipartimento Energia
Regione Siciliana

D.D.G. n.908 del 26/10/2018

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	4
1.1	Finalita' e obiettivi	4
1.2	Sintesi del P.A.E.S.C	5
1.3	Il percorso di costruzione del P.A.E.S.C.	6
1.3.1	Coordinamento e struttura organizzativa	7
1.3.2	Il percorso di condivisione con gli stakeholder	8
1.3.3	Risorse finanziarie.....	9
1.3.4	Misure di monitoraggio e verifica.....	9
2	QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO	11
2.1	Pianificazione e programmazione regionale	11
2.2	Gli obiettivi e le azioni del PEARS	11
2.3	Le azioni di adattamento climatico del PEARS	17
2.4	Coerenza del PAESC con SNACC, PNACC e PEARS	20
3	ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE	20
3.1	Il contesto geografico e cenni storici.....	20
3.2	Popolazione e trend demografici	21
3.3	Uso del suolo e insediamenti urbani	25
3.3.1	Struttura ed uso del suolo	25
3.3.2	Patrimonio edilizio.....	28
3.4	Struttura produttiva	32
3.4.1	Struttura occupazionale	32
3.4.2	Agricoltura, Industria e Servizi.....	35
3.4.3	Turismo	35
3.5	Mobilità e trasporti.....	36
3.5.1	Consistenza e qualità del parco veicolare	38
3.5.2	Spostamenti sistematici e servizi di trasporto pubblico.....	42
3.6	Paesaggio,biodiversità e tutela del territorio	44
3.6.1	Aree soggette a vincoli territoriali e paesaggistici.....	44
3.6.2	Aree naturali protette e Rete Natura 2000	46
3.7	Il clima.....	48
3.7.1	Caratterizzazione del clima in Sicilia.....	48
3.7.2	Caratterizzazione del clima a Campofiorito.....	50

4	INVENTARI DELLE EMISSIONI	57
4.1	Metodologia	57
4.1.1	I fattori di emissione	59
4.1.2	Anno di riferimento	60
4.1.3	Fonte dei dati.....	60
4.1.4	Elaborazione dei dati	61
4.1.5	l'inventario di base delle emissioni di CO ₂ - 2011	61
4.1.6	Il monitoraggio dei consumi energetici e delle emissioni di CO ₂ -2017	62
4.1.6.1	Analisi per settore energetico	62
4.1.6.2	Analisi per vettore energetico	64
4.1.6.3	Analisi specifica del sistema energetico - emissivo	65
4.1.7	La produzione locale di energia	73
4.1.7.1	Il fotovoltaico.....	73
4.1.7.2	Il solare termico	73
4.2	I Template del PAESC.....	73
4.2.1	I consumi finali di energia e le relative emissioni di CO ₂ nella baseline (2011).....	74
4.2.2	I consumi finali di energia e le relative emissioni di CO ₂ nel 2017	75
5	VALUTAZIONE DI RISCHI E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	76
5.1	Premessa	76
5.2	Valutare la vulnerabilità e il rischio associato	76
5.3	Carta della sensibilità alla desertificazione	78
5.4	Carta della pericolosità idraulica per i fenomeni di esondazione	82
5.5	Carte del dissesto e del rischio geomorfologico.....	84
5.6	Popolazione esposta al rischio idrogeologico.....	88
5.7	Carta del rischio di incendio boschivo	90
5.8	Carta del rischio sismico	92
5.9	Analisi della vulnerabilità al cambiamento climatico al livello comunale	96
5.9.1	Vulnerabilità climatica per aree/settori interessati	100
5.9.2	Obiettivi per l'Adattamento Climatico	103
6	IL PIANO DI AZIONE	103
6.1	Obiettivi del PAESC	103
6.2	azioni di mitigazione	104
6.3	Quadro di sintesi delle azioni di mitigazione	105

6.3.1	Schede di Mitigazione.....	107
6.4	azioni di adattamento climatico.....	125
6.5	Quadro di sintesi delle azioni di ADATTAMENTO CLIMATICO.....	125
6.5.1	Schede di Adattamento Climatico.....	126
7	IL PIANO DI MONITORAGGIO DEL PAESC.....	133
8	BIBLIOGRAFIA.....	134

1 PREMESSA

L'UE si è prefissa obiettivi per ridurre progressivamente le sue emissioni di gas a effetto serra fino al 2050. Nell'ambito del nuovo Green Deal europeo, nel settembre 2020 la Commissione ha proposto di elevare l'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030 dal 40% ad almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990.

Partendo dalla convinzione che le autorità locali hanno un ruolo di primo piano nel raggiungimento di questo obiettivo, la Commissione Europea ha attivato il *Patto dei Sindaci* con il quale le città si impegnano volontariamente a ridurre le proprie emissioni di CO₂.

A seguito dell'adesione al Patto, attraverso l'approvazione di una apposita Delibera di Consiglio Comunale, i Comuni devono redigere ed attuare un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), documento che indica come i firmatari del Patto rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2030.

Il Comune di Campofiorito, che aveva già aderito al Patto dei Sindaci con Delibera di Consiglio Comunale n.3 del 17/02/2014, ha confermato la propria adesione nuovo Patto dei Sindaci per l'adattamento al cambiamento climatico con Delibera di Consiglio Comunale n. 3 del 23/01/2019. L'adesione, inoltre, ha consentito di ricevere il contributo economico della Dipartimento Energia della Regione Siciliana, di cui al D.D.G. n.908 del 26/10/2018.

1.1 FINALITA' E OBIETTIVI

Sottoscrivendo il Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima e aderendo all'iniziativa di supporto del Dipartimento Energia della Regione Siciliana (D.D.G. n.908 del 26/10/2018), il Comune di Campofiorito si è impegnato a:

- raggiungere almeno gli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea per il 2030 (riduzione minima delle emissioni di CO₂ pari al 40%);
- elaborare un inventario di base delle emissioni (IBE), che definisca lo stato di partenza, quantificando la CO₂ emessa dal firmatario durante l'anno di riferimento rispetto al quale verrà fissato l'obiettivo in termini di riduzione di tonnellate di CO₂ da raggiungere entro il 2030;
- sviluppare il proprio piano d'azione per l'energia sostenibile e il Clima (PAESC), da sottoporre all'approvazione del Consiglio Comunale, che delinei le misure e le politiche che verranno sviluppate per realizzare gli obiettivi prefissati;
- attuare in tempi rapidi un adattamento delle proprie strutture amministrative al fine di rendere il PAESC uno strumento dinamico;
- presentare, almeno ogni due anni, successivamente alla presentazione del PAESC, una relazione di monitoraggio e di verifica dell'implementazione del piano d'azione, per poter valutare, grazie ai risultati ottenuti, se il percorso scelto stia effettivamente portando verso il raggiungimento dell'obiettivo;
- svolgere un ruolo attivo nella formazione e sensibilizzazione della cittadinanza, permettendo ai cittadini di conoscere e di beneficiare delle opportunità offerte da un uso più consapevole dell'energia da parte del proprio Comune.

Inoltre, aderendo all'iniziativa di supporto del Dipartimento Energia della Regione Siciliana (D.D.G. n.908 del 26/10/2018), il Comune di Campofiorito si è impegnato anche a nominare un Energy Manager - Esperto in Gestione dell' Energia (EGE) ai sensi della norma UNI CEI 11339, quale supporto dell'Amministrazione per lo svolgimento delle attività di energy management e di coordinamento del PAESC.

1.2 SINTESI DEL P.A.E.S.C

Il Comune di Campofiorito ha aderito formalmente all’iniziativa Patto dei Sindaci e del Clima dell’Unione Europea con Deliberazione della Consiglio Comunale n. 3 del 23/01/2019, con l’obiettivo di ridurre entro il 2040 di oltre il 40% le emissioni di CO₂. Per attuare tale impegno il Comune ha deciso di creare una struttura interna intersettoriale, Unità di Progetto “Patto dei Sindaci”, con il coordinamento tecnico del Settore Ambiente. Tale struttura ha predisposto il “Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima” (PAESC), con il supporto tecnico di professionisti esterni e il contributo economico della Dipartimento Energia della Regione Siciliana, di cui al D.D.G. n.908 del 26/10/2018. Il PAESC contiene le misure e le politiche, che il Comune intende porre in essere per raggiungere gli obiettivi indicati nel Piano per l’anno 2030. È stato redatto l’Inventario Base delle Emissioni (IBE) all’anno 2011 e l’Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) al 2017, come prescritto dal D.D.G. n.908/2018 del Dipartimento Energia della Regione Siciliana. I consumi energetici e le emissioni di CO₂ del Comune di Campofiorito per l’anno 2017 sono rispettivamente pari a **12.353,27 MWh** e a **3.206,25 tCO₂/anno**. Le figure seguenti riportano le ripartizioni dei consumi finali e delle emissioni tra i diversi settori per l’anno 2017.

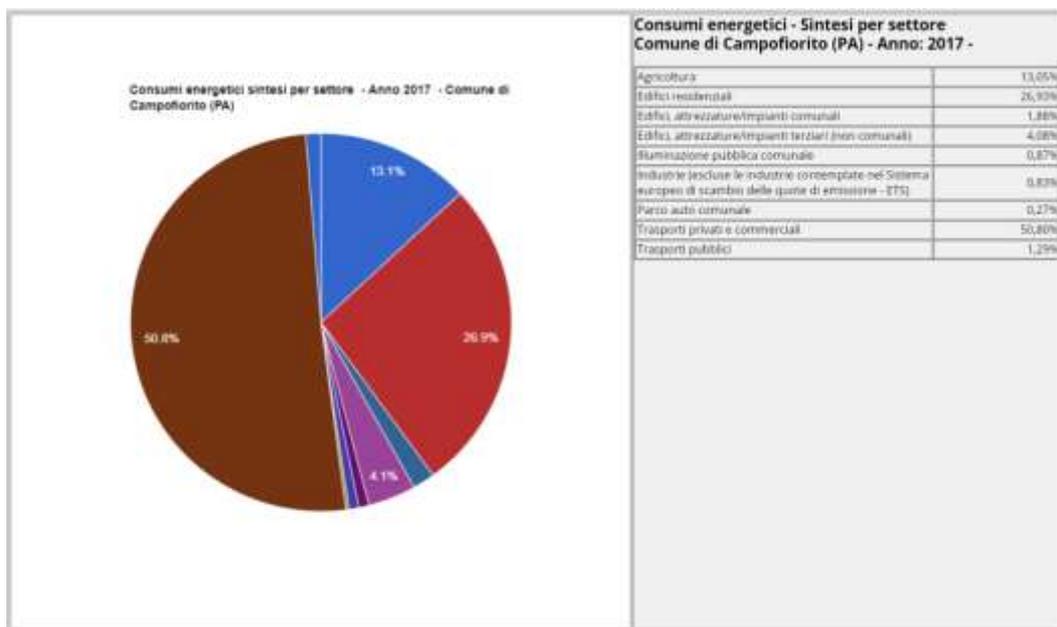


FIGURA 1.2.1 - RIPARTIZIONE PERCENTUALE CONSUMI FINALI DI ENERGIA TRA I DIVERSI SETTORI – ANNO 2017

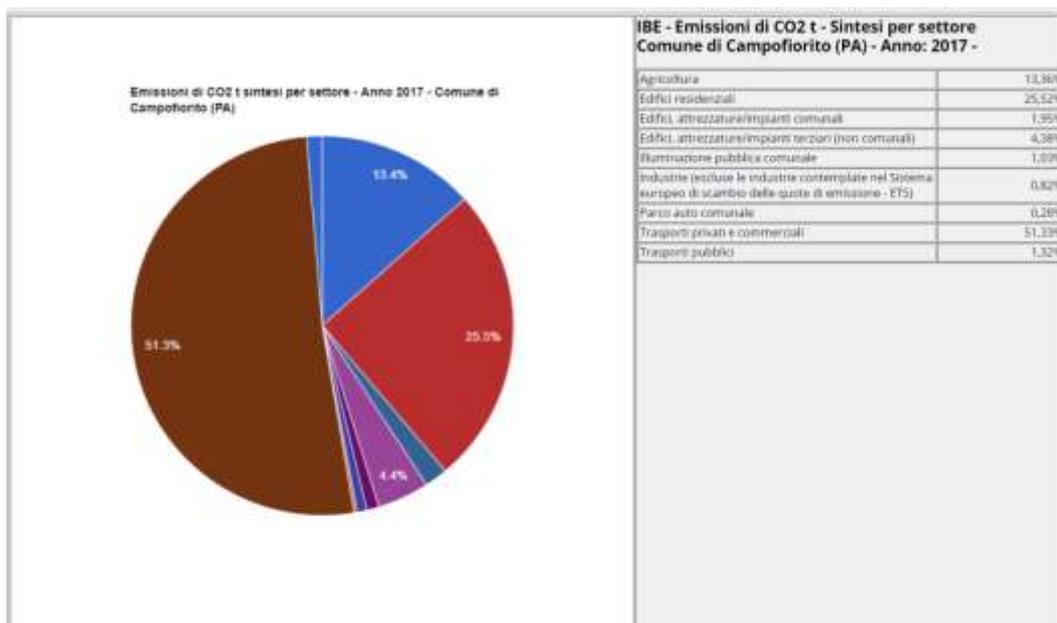


FIGURA 1.2.2 - RIPARTIZIONE PERCENTUALE DELLE EMISSIONI DI CO2 TRA I DIVERSI SETTORI – ANNO 2017

Dai grafici presentati, si evince che i contributi più importanti dei consumi energetici e di emissione di gas serra sono dati dai trasporti privati e commerciali e dai settori residenziale e dell'agricoltura. Questa analisi disaggregata dei consumi finali di energia nel Comune di Campofiorito indica chiaramente i settori energivore che dovranno essere destinatarie di politiche per l'efficientamento energetico e la riduzione delle emissioni di CO₂. Le analisi sui rischi climatici, inoltre, hanno condotto alla determinazione degli indici di vulnerabilità climatica per le diverse aree del territorio e per i diversi settori. A partire dall'analisi dei dati contenuti nell'IBE e nell'IME e della vulnerabilità ai cambiamenti climatici, e a seguito della concertazione con gli stakeholder, sono stati redatti i Piani di Mitigazione e di Adattamento Climatico di Campofiorito; il primo si pone l'obiettivo della riduzione delle emissioni di CO₂ del **40,3 %**, pari a circa **1.291,5 tCO₂**, il secondo di migliorare la capacità di adattamento climatico del territorio comunale, attraverso la riduzione del livello di vulnerabilità dal livello "alto" e "medio-alto" al livello "medio".

Gli obiettivi di riduzione, sono stati dettagliati nelle Schede d'Azione riportate in dettaglio nel paragrafo 7 *Piano di Azione*. Le azioni riguardano i seguenti settori di attività e rischi climatici:

- **Piano di Mitigazione:** azioni di efficientamento energetico da realizzarsi negli edifici pubblici e privati e negli impianti di illuminazione pubblica, graduale sostituzione del parco dei veicoli circolanti sul territorio, implementazione di sistemi di mobilità sostenibile, con particolare riferimento alla mobilità elettrica condivisa, installazione di impianti fotovoltaici sugli edifici di proprietà comunale e attivazione delle "Comunità Energetiche". promozione degli incentivi statali (superbonus, conto termico, ecc), corsi di formazione per tecnici ed installatori, aggiornamento del regolamento edilizio, promozione del "green public procurement (GPP)"; installazione di impianti solari termici su edifici pubblici e privati, processi di informazione, sensibilizzazione, formazione e partecipazione dei cittadini e degli stakeholder.
- **Piano di Adattamento Climatico:** manutenzione straordinaria e/o la realizzazione di nuovi tratti della rete dell'acquedotto comunale, per ridurre le perdite di acqua potabile, diffusione di sistemi per il risparmio, il recupero e l'utilizzo delle acque piovane negli edifici pubblici e privati, azioni per rendere resiliente l'agricoltura, azioni per il consolidamento e della sistemazione idrogeologica dei versanti dei pendii che circondano il centro abitato più antico e la sistemazione idrica dei torrenti, ripascimento artificiale dei tratti di spiaggia, ricompresi tra le foci dei torrenti presenti sul territorio comunale, riqualificazione delle aree urbane e degli edifici, realizzazione di infrastrutture e servizi a tutela della salute pubblica, con particolare riferimento alle persone svantaggiate nei confronti dei cambiamenti climatici.

Per il monitoraggio delle singole azioni del PAES il Comune si avvarrà di un Comitato di controllo costituito da unità dell'Ufficio del Patto dei Sindaci e da esperti esterni e di strumenti idonei a dare larga diffusione dei risultati verso i cittadini.

Per quanto concerne la copertura finanziaria delle Azioni previste, le risorse saranno reperite sia attraverso la partecipazione a bandi comunitari, ministeriali e regionali, sia attraverso forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito), sia attraverso forme di finanziamento tramite terzi ed ESCo. Il costo totale delle Azioni di Mitigazione è stimato in € 6.364.345,71 suddiviso negli anni fino al 2030, mentre i costi del Piano di Adattamento Climatico ammontano a € 9.063.000,00.

Con l'implementazione delle azioni del Piano di Mitigazione si prevede una riduzione delle emissioni di gas serra pari a **1.291,5 tCO₂**, con una riduzione, rispetto alle emissioni del 2011, del 40,3%; mentre con l'implementazione delle azioni del Piano di Adattamento Climatico si prevede una riduzione del livello di vulnerabilità ai cambiamenti climatici dal livello "alto" e "medio-alto" fino ad almeno il livello "medio".

1.3 IL PERCORSO DI COSTRUZIONE DEL P.A.E.S.C.

Essendo già stato redatto il PAES, il PAESC costituisce la naturale "estensione" di quanto già previsto e realizzato negli anni precedenti, adeguando le azioni ai nuovi obiettivi di mitigazione al 2030. Si tratta, pertanto, di una sorta di revisione del PAES secondo i nuovi obiettivi, per la parte di mitigazione, con l'integrazione di una Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.



Figura 1: Percorso per la redazione del PAESC – Linee Guida JRC

Nello specifico, la stesura di tale documento implica l’impegno da parte del Comune a mettere in atto le seguenti principali misure di:

- efficienza energetica sia come soggetti consumatori che come pianificatori;
- adattamento al cambiamento climatico a fronte di un’analisi di vulnerabilità;
- formazione ed informazione della società civile (Amministrazione, stakeholder, cittadini);
- redazione di un rapporto biennale sull’attuazione delle azioni del PAESC.

Il Piano è stato redatto in conformità alle Linee Guida del JRC della Commissione Europea, secondo lo schema di figura 1, e del Dipartimento Energia della Regione Siciliana, che forniscono raccomandazioni dettagliate relative all’intero processo di adesione ed implementazione del nuovo Patto dei Sindaci.

Dalla data di sottoscrizione del Patto dei Sindaci la Comunità Europea impone entro 2 anni la presentazione del PAESC.

1.3.1 Coordinamento e struttura organizzativa

Per comprendere come si inseriscano le attività del Patto dei Sindaci all’interno dell’Amministrazione Comunale, si deve comprendere, innanzitutto, il suo assetto organizzativo¹. Esso è articolato in 3 Aree:

- Area Amministrativa (n.7 dipendenti), formata da n.3 istruttori amministrativi, un agente di Polizia Municipale e n.2 esecutori amministrativi.
- Area Contabile (n.4 dipendenti), formata da un istruttore direttivo contabile, un istruttore contabile responsabile dell’Area, un istruttore amministrativo e un esecutore amministrativo;
- Area Tecnica (n.4 dipendenti), formata da un istruttore direttivo tecnico responsabile dell’Area, n.2 operai, di cui uno specializzato, e un esecutore amministrativo.

Per gestire le risorse necessarie all’erogazione dei servizi alla collettività dei cittadini, come tutti gli enti, anche l’azienda Comune ha un proprio bilancio che presenta una parte comprendente le varie attività, le entrate, ed una parte concernente il passivo, le spese.

Nel 2017, le entrate del Comune sono state pari a 2.561.289,17 euro, di cui l’60,8% deriva da entrate correnti, mentre il restante 39,2% da trasferimenti correnti dello Stato e della Regione e da accensione di prestiti (3,3%).

¹ Dati riferiti all’anno 2017.

ENTRATE	2013	2014	2015	2016	2017
	euro	euro	euro	euro	euro
Entrate correnti	1.519.256,00	1.613.616,86	1.581.551,75	1.568.941,46	1.558.397,45
Entrate da alienazioni e trasferimenti di capitale	69.601,17	3.314.847,19	16.500,00	4.402.223,73	917.391,72
Entrate per accensioni prestiti	0	0	0	80.000,00	85.500,00
TOTALE	1.588.837,17	4.928.464,05	1.598.051,75	6.051.165,19	2.561.289,17

Mentre, nello stesso anno, le uscite del Comune sono state pari a 1.718.820,41 euro, di cui circa l'83% sono costituite dalle spese correnti, mentre il restante 17% da spese in conto capitale e da restituzione di prestiti (3,2%)

SPESE	2013	2014	2015	2016	2017
	euro	euro	euro	euro	euro
Spese correnti	1.327.132,01	1.429.558,23	1.515.205,64	1.570.427,69	1.422.760,49
Spese in conto capitale	74.091,26	3.309.028,27	81.787,27	4.389.671,17	240.550,00
Rimborso prestiti	61.452,89	46.176,80	50.821,52	50.821,58	55.509,92
TOTALE	1.462.676,16	4.784.763,30	1.647.814,43	6.010.920,44	1.718.820,41

Il Comune di Campofiorito, pertanto, si caratterizza per un buon livello di autonomia finanziaria (83%, in diminuzione rispetto al 2013). Ciò significa, che il Comune riesce a coprire la maggior parte delle sue entrate da entrate proprie (entrate correnti) senza dipendere in modo importante dai trasferimenti dello Stato.

1.3.2 Il percorso di condivisione con gli stakeholder

I principali stakeholder del Comune di Campofiorito sono:

- partner pubblici e/o pubblico-privati con cui il Comune collabora stabilmente;
- soggetti privati che possono influenzare e usufruire dei servizi resi dal Comune: cittadini, parti sociali, associazioni, organizzazioni non profit, imprese, ecc.

Il percorso di condivisione del processo di redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima è stato condotto soprattutto attraverso l'utilizzo di piattaforme digitali e, per quanto possibile, con incontri con gli stakeholder. Ciò per due motivazioni principali, la prima è legata alle sempre maggiore digitalizzazione della P.A. che tende a fornire servizi ai cittadini sempre di più in modo efficiente e veloce, la seconda è dovuta al particolare periodo storico, che soffre di tutte le limitazioni legate alla diffusione del virus COVID19.

Con l'adesione al Patto dei Sindaci per il Clima, il Comune di Campofiorito ha voluto mettere a sistema la comunicazione e la partecipazione sul tema dell'energia e delle emissioni, avvalendosi dei singoli cittadini e della rete di stakeholder locali. Per tale scopo è stato realizzata una apposita sezione all'interno del sito web istituzionale dedicata al Patto dei Sindaci, quale contenitore per promuovere le diverse azioni di informazione e di condivisione con i cittadini.



Figura 2 – Sezione PAESC del sito istituzionale

Nel mese di novembre del 2021, è stato attivato il processo di condivisione del Piano di Azione con gli stakeholder presso il Municipio, alla presenza di alcuni rappresentanti delle associazioni e degli istituti scolastici presenti sul territorio.

Durante l'incontro sono stati presentati i dati del Bilancio dell'Energia e delle Emissioni comunale, gli obiettivi e le Azioni del PAESC ed ogni portatore di interesse è stato chiamato a contribuire alla stesura finale delle azioni di riduzione di CO₂, anche attraverso la presentazione di nuove proposte. Successivamente, tutte le schede delle Azioni sono state pubblicate su di una piattaforma digitale dedicata, per consentire ai portatori di interesse, ed in genere ai cittadini, di consultare ed esprimere un giudizio (attraverso un voto e un commento) sulle azioni del Piano, ma anche di compilare una scheda per proporre una nuova azione di proprio interesse.

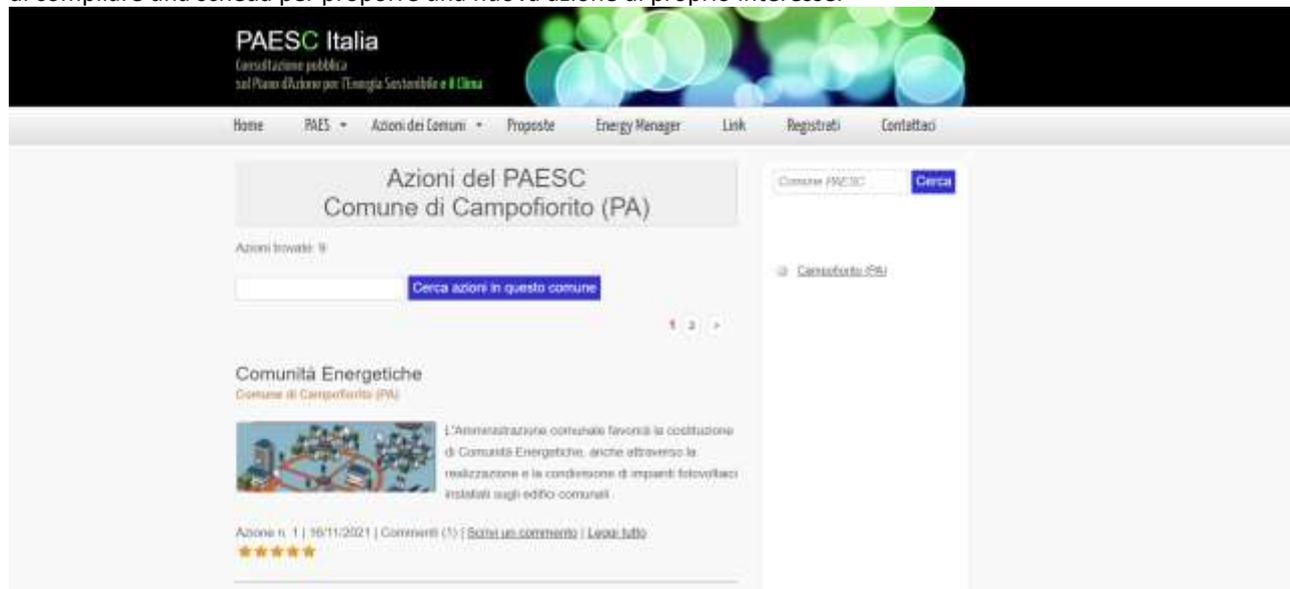


Figura 3 – Piattaforma digitale per la concertazione delle Azioni del PAESC di Campofiorito

1.3.3 Risorse finanziarie

Le risorse finanziarie per l'attuazione delle Azioni contenute nei Piani di Azione di Mitigazione ed Adattamento Climatico, per il settore pubblico, sono principalmente contenuti nel Programma Triennale delle Opere Pubbliche e nei programmi di finanziamento del PO-FESR 2014-2020 e 2021-2027 dell'Unione Europea; si cercherà, inoltre, di attivare Partenariati Pubblico Privati per valorizzare il patrimonio immobiliare ed impiantistico dell'Amministrazione Comunale. Per quanto riguarda il settore privato, rivestono una particolare importanza gli incentivi statali per l'efficientamento energetico (Conto Termico, Ecobonus, Sgravi fiscali, ecc..) messi in campo dallo Stato Italiano.

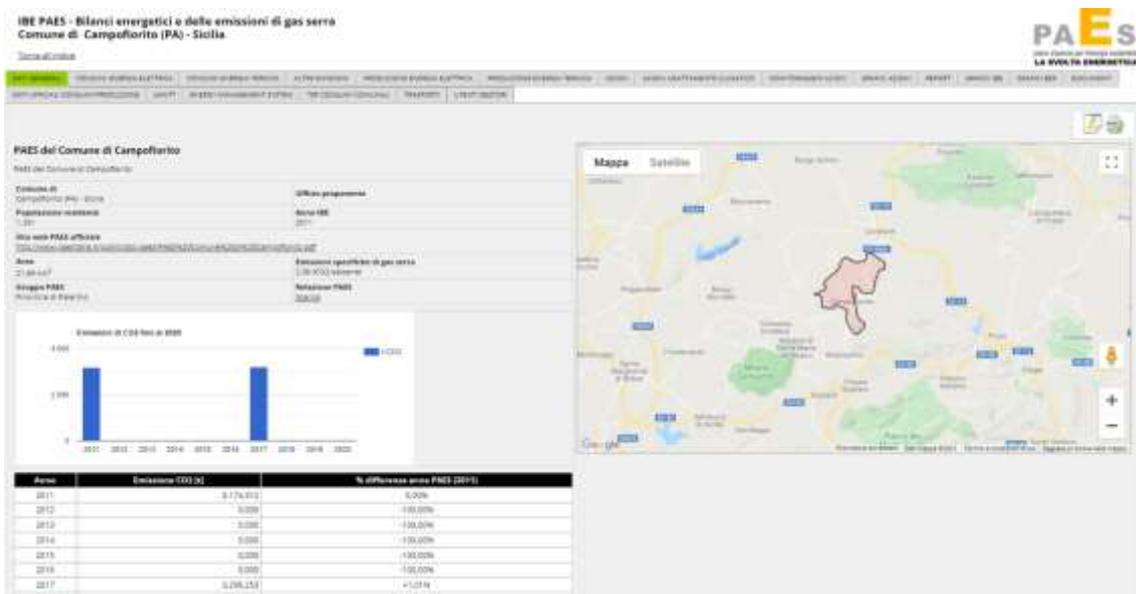
1.3.4 Misure di monitoraggio e verifica

Il monitoraggio è una parte molto importante del processo PAESC. Un monitoraggio regolare seguito da adeguati aggiornamenti del piano consente di avviare un miglioramento continuo del processo di riduzione delle emissioni di gas serra nel territorio. Il "Rapporto di monitoraggio" dovrà essere presentato ogni due anni dopo la presentazione del PAESC; esso comprenderà un inventario aggiornato delle emissioni di monitoraggio (MEI), sviluppato secondo gli stessi metodi e fonti di dati dell'IBE per garantirne la comparabilità. Tuttavia, ove le risorse umane a disposizione non fossero adeguate, l'Amministrazione potrà decidere di eseguire gli inventari a intervalli più ampi, ma non superiori a quattro anni, secondo lo schema mostrato nella figura seguente (alternativamente ogni 2 anni un "Action Reporting" - senza MEI - (anni 2, 6, 10, 14 ...) e un "Reporting completo" - con MEI (anni 4, 8, 12, 16...):

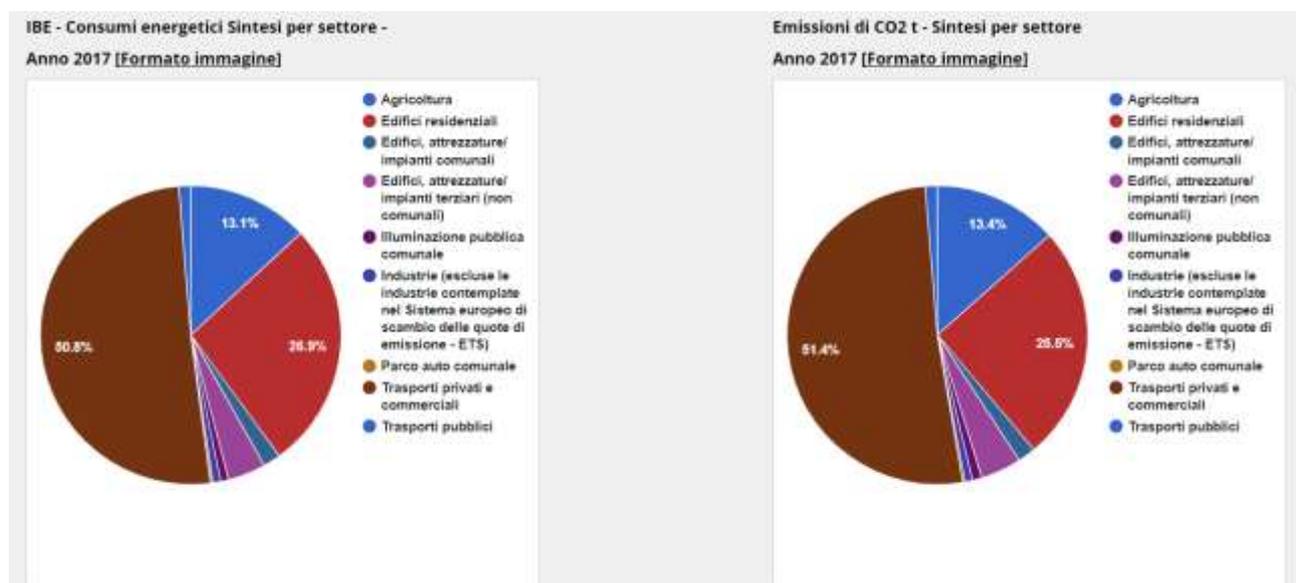
L'Action Reporting contiene per lo più informazioni qualitative sull'implementazione del PAESC, comprese le barriere incontrate durante l'implementazione, lo stato di implementazione di ciascuna azione, ecc. Il Full Reporting, attraverso il MEI, permette di analizzare l'evoluzione in termini di consumo energetico, produzione di energia ed emissioni di CO₂ rispetto al BEI; in questo modo fornisce una comprensione più approfondita dei risultati forniti dal PAESC e permette di definire misure correttive e preventive quando ciò è richiesto.



Il Comune di Campofiorito si è dotato di una piattaforma web-gis per la redazione e il monitoraggio del PAESC, che consentirà a tutti i componenti del gruppo di lavoro di aggiornare ed elaborare i dati dell'Inventario delle Emissioni e del Piano di Azione al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi durante tutto il periodo di implementazione dell'iniziativa, cioè fino al 2030.



Un quadro sinottico che consentirà di avere una visione chiara e intuitiva dei dati del monitoraggio e degli obiettivi di riduzione di CO₂ conseguiti nei diversi step fino all'anno 2030.



2 QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima del Comune di Campofiorito, che affronta sostanzialmente temi di carattere energetico e ambientale, è stato sottoposto ad una verifica di coerenza tra gli obiettivi di quest'ultimo e quelli relativi alla pianificazione nazionale e regionale.

La pianificazione energetica ed ambientale regionale è caratterizzata da un approccio che tiene in considerazione le misure di mitigazione ed adattamento, contemplate nella Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC 2015) e nel Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC 2017).

Il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) rappresenta un tassello fondamentale della strategia europea per la resilienza dei territori, delle città e dell'economia ai cambiamenti climatici. Il piano fa seguito alla strategia nazionale di adattamento (SNACC) approvata nel 2014, che aveva elaborato una visione nazionale sul come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici.

Grazie a questi due strumenti, oggi si dispone finalmente di un apparato di conoscenze importante sulla vulnerabilità potenziale del territorio italiano, sugli impatti che i cambiamenti climatici avranno sulle risorse naturali, a partire dall'acqua, e sui rischi per la salute e per l'economia; si dispone dell'analisi delle condizioni climatiche attuali e future, di una caratterizzazione in macroregioni e aree climatiche omogenee e di un database di azioni per l'adattamento.

2.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE REGIONALE

Ai fini della verifica di coerenza del PAESC di Campofiorito con la pianificazione energetico-ambientale regionale, a sua volta coerente con gli obiettivi comunitarie nazionali, si è preso in considerazione il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS).

Il PEARS è guidato da funzioni "obiettivo" tipicamente ambientali, come il perseguimento degli obiettivi in origine dettati dalla sottoscrizione del protocollo di Kyoto, e oggi superati dall'accordo di Parigi del 2015, più stringenti nei confronti dei Paesi sottoscrittori, in termini di riduzione delle emissioni climalteranti, mediante una serie di misure di natura energetica e di innovazioni tecnologiche

2.2 GLI OBIETTIVI E LE AZIONI DEL PEARS

Il PEARS individua cinque macro-obiettivi, distinguendoli tra due macro-obiettivi verticali e tre macro-obiettivi trasversali.

A) I due macro-obiettivi verticali sono:

- Promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali
- Promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili

B) I tre macro-obiettivi trasversali sono:

- ridurre le emissioni di gas clima alteranti.
- favorire il potenziamento delle Infrastrutture energetiche in chiave sostenibile (anche in un'ottica di generazione distribuita e di smart grid);
- promuovere le clean technologies e la green economy per favorire l'incremento della competitività del sistema produttivo regionale e nuove opportunità lavorative.

Macro-obiettivo 1: promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali

Il Macro-obiettivo 1 del PEARS 2030 è la riduzione dei consumi energetici e il miglioramento delle prestazioni energetiche nei diversi settori (residenziale, industriale, terziario e agricolo). Il raggiungimento di questo macro-obiettivo sarà perseguito attraverso:

- la riduzione dei consumi energetici negli edifici pubblici e privati e nella pubblica illuminazione,
- l'efficientamento e/o la riconversione di tutte le centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili
- la riduzione dei consumi energetici nelle strutture produttive;
- la riduzione dei consumi energetici nei trasporti, favorendo la mobilità sostenibile,
- favorire la transizione energetica nelle isole minori.

Macro-obiettivo 2: promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili

Il secondo Macro-obiettivo generale del PEARS 2030 riguarda la produzione dell'energia da fonti rinnovabili, quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

Macro-obiettivo 3: ridurre le emissioni di gas clima-alteranti

Il terzo macro-obiettivo è trasversale ai primi due, in quanto il suo ottenimento si raggiungerà per via indiretta attraverso le azioni che connotano i primi due macro-obiettivi. La riduzione delle emissioni clima-alteranti sarà, infatti, una diretta conseguenza della riduzione dei consumi energetici e della promozione di tecnologie più efficienti, come previsto dagli accordi internazionali di Parigi.

Macro-obiettivo 4: favorire il potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche

Il quarto macro-obiettivo prevede il potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche per la Trasmissione (RTN) e Distribuzione di energia elettrica, la promozione di un modello di sviluppo basato sulla generazione distribuita e delle smart grid e il recupero di aree degradate per lo sviluppo delle FER.

Macro-obiettivo 5: promuovere la green economy sul territorio siciliano

Quest'ultimo macro-obiettivo interessa gli aspetti energetici e quelli ambientali in un'ottica di sviluppo sostenibile ma anche gli aspetti occupazionali e della formazione professionale.

Gli obiettivi del piano si raggiungeranno attraverso una serie di azioni mirate di pianificazione energetica a livello territoriale messe in campo dalla Regione Siciliana, al fine di ottenere i risultati illustrati nel PEARS con il traguardo temporale del 2030. Tali azioni proposte dalla Pubblica Amministrazione e da realizzarsi con il contributo degli operatori energetici e dei cittadini, contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi imposti a livello comunitario e a livello nazionale/locale. Al fine del raggiungimento degli obiettivi sopra elencati il PEARS, prevede una serie di interventi; nella seguente tabella vengono elencati quelli che più si prestano all'attuazione a livello locale con i PAESC dei Comuni siciliani e in particolar modo in quello del Comune di Campofiorito, con riferimento ai macro obiettivi 1 e 2.

Obiettivi specifici verticali del PEARS		Linee di azione proposte dal PEARS
1.1	Ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, non residenziali di proprietà degli Enti pubblici	Promozione dei programmi settoriali per l'adozione di <i>best practice</i> per l'utilizzo efficiente dell'energia negli edifici pubblici
		Strutturazione di programmi di finanziamento regionale per la riqualificazione energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione
		Efficientamento energetico delle attività di gestione, riqualificazione, adeguamento e sviluppo di settori specifici del patrimonio pubblico
		Promozione dei programmi di formazione per i funzionari pubblici in materia di efficienza energetica e utilizzo degli strumenti finanziari dedicati
1.2	Ridurre i consumi energetici nella pubblica illuminazione	Campagna per l'efficientamento energetico e l'adeguamento alle normative vigenti degli impianti di illuminazione pubblica sul territorio regionale
		Semplificazione delle procedure di approvvigionamento da parte degli Enti pubblici siciliani di beni e servizi compatibili con gli incentivi regionali e statati per l'efficienza energetica
		Coinvolgimento del settore privato nel finanziamento e nella realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio pubblico
		Realizzazione di interventi di efficienza energetica nelle infrastrutture pubbliche del servizio idrico integrato
1.3	Favorire la riduzione dei consumi energetici nel patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale	Promozione del concorso sinergico di tutte le risorse finanziarie pubbliche e private disponibili per la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica
1.5	Ridurre i consumi energetici nei cicli e nelle strutture produttive	Valorizzazione degli strumenti di incentivazione statali in vigore, tra cui il Conto Termico, i Certificati Bianchi, il Fondo Rotativo nazionale per l'Efficienza Energetica
		Finanziamenti mirati derivanti dai PO FESR 2021-2027
		Individuazione di specifici fondi per finanziare progetti di efficientamento energetico e di mobilità sostenibile al fine di supportare gli investimenti privati nel settore
1.6	Favorire la riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti (mobilità sostenibile)	Accelerazione dell'espansione dell'infrastruttura di ricarica elettrica per veicoli ibridi e <i>full electric</i> , superando gli ostacoli normativi all'adempimento degli obblighi derivanti dalla Direttiva 2014/94/UE e al relativo recepimento nella legislazione italiana con il D. Lgs. 16/12/2016, n. 257
		Miglioramento dell'efficienza energetica dei veicoli in tutte le tipologie di trasporto, mediante lo sviluppo e l'impiego di combustibili e sistemi di propulsione sostenibili, con riferimento ai sistemi di propulsione elettrici e/o ibridi
		Ottimizzazione dell'efficienza delle catene logistiche multimodali, mediante l'incremento dell'utilizzo di modalità di trasporto più efficienti in termini energetici
		Utilizzo più efficiente dei trasporti e dell'infrastruttura grazie a sistemi di informazione e di gestione del traffico (ad es., ITS, SESAR, ERTMS, SafeSeaNet, RIS)

TABELLA 2.2.1 - SINTESI DELLE AZIONI DEL PEARS PRESE A RIFERIMENTO PER IL PAESC – MACRO-OBIETTIVO 1

Obiettivi specifici verticali del PEARS		Linee di azione proposte dal PEARS
2.1	Incrementare la produzione di energia elettrica tramite utilizzo della risorsa solare	Mappatura del patrimonio immobiliare
		Piano per l'installazione di impianti fotovoltaici in tutti gli edifici, regionali e comunali
		Aggiornamento mappatura degli edifici con amianto ed eternit in copertura
		Benefici fiscali
		Mappatura delle aree dismesse e aree agricole degradate e relativa valorizzazione energetica
		Finanziamenti agevolati per la realizzazione di impianti fotovoltaici sostenibili su terreni agricoli degradati
		Comunità energetiche
		Contratti Power Purchase Agreement (PPA)
		Nuove installazioni di impianti solari a concentrazione con assetto cogenerativo
		Certificazioni di sostenibilità
2.2	Incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica	Nuovi impianti eolici da installare presso siti ad alto potenziale in aree idonee
		Revisione dei vincoli ambientali che limitano la diffusione dell'eolico di piccola taglia
		Supporto finanziario regionale per lo sviluppo del mini-eolico
2.3	Promuovere lo sviluppo di impianti idroelettrici	Iter autorizzativi per la realizzazione di impianti di pompaggio
2.4	Sviluppo delle Bioenergie	Sviluppo di piccoli impianti per la produzione di energia da biomassa da realizzare in filiera corta
		Repowering degli impianti esistenti
		Incremento della potenza attualmente installata
2.6	Sviluppo delle FER Termiche (FER-C)	Sostituzione dei generatori termici con pompe di calore elettriche integrate con il fotovoltaico o il solare termico
		Campagna informativa per l'accesso ad incentivi e sgravi fiscali nazionali, da parte di soggetti pubblici e privati
		Programma Operativo FESR 2021-2027 per la Pubblica Amministrazione, con incentivi cumulabili fino al 100% con quelli del Conto Termico
		Stima del potenziale della co/trigenerazione
		Sviluppo della geotermia a bassa entalpia
		Sostituzione di caldaie a biomasse con nuove unità a basso impatto ambientale
		Limitare l'installazione ex-novo di caldaie a biomasse nelle aree caratterizzate da situazioni critiche sotto il profilo della qualità dell'aria
		Finanziamenti per il settore agricolo
		Finanziamento dell'infrastruttura di distribuzione del biometano
Pianificazione dello sviluppo per la gestione degli impianti di trattamento del biometano		

TABELLA 2.2.2 - SINTESI DELLE AZIONI DEL PEARS PRESE A RIFERIMENTO PER IL PAESC – MACRO-OBIETTIVO 2

Sotto il profilo ambientale il PEARS propone 19 obiettivi di sostenibilità, di cui alcuni correlati alla progressiva decarbonizzazione auspicata e perseguita attraverso specifiche azioni di PEARS, per altri, invece, il perseguimento riguarda la minimizzazione degli impatti attesi sulle diverse componenti ambientali, a seguito dell'implementazione delle scelte di Piano. Nella Tabella 2.2.3, si riporta l'elenco degli obiettivi di sostenibilità ambientale, che sono state prese a riferimento anche per la valutazione delle Azioni del PAESC.

Componente ambientale/settore	Obiettivi di sostenibilità ambientale	
ARIA	Ob.S.1	Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO ₂ , SO ₂) in un contesto di "aree urbane" (processi di efficienza e riduzione dei consumi di fonti fossili)
	Ob.S.2	Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO ₂ , SO ₂) in un contesto di "aree interne" (processi di efficienza e riduzione dei consumi di fonti fossili e biomasse)
	Ob.S.3	Riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico
ACQUA	Ob.S.4	Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica;
	Ob.S.5	Migliorare lo stato di qualità delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
	Ob.S.6	Rispettare i target di Deflusso Minimo Vitale nei corpi idrici superficiali (DMV) in presenza di impianti idroelettrici
SUOLO	Ob.S.7	Protezione del territorio dai rischi idrogeologico, sismico, vulcanico e desertificazione
	Ob.S.8	Riduzione del consumo di suolo
	Ob.S.9	Riduzione dell'inquinamento dei suoli a destinazione agricola e forestale, del mare e delle coste
RIFIUTI	Ob.S.10	Gestione integrata dei rifiuti
	Ob.S.11	Ridurre il conferimento in discarica della parte biodegradabile del rifiuto urbano
	Ob.S.12	Massimizzazione della raccolta differenziata
TERRITORIO E PAESAGGIO	Ob.S.13	Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero
	Ob.S.14	Minimizzazione dell'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti.
SALUTE UMANA	Ob.S.15	Tutelare la popolazione dai rischi originati da situazioni di degrado ambientale
	Ob.S.16	Promuovere una mobilità sostenibile
TRASPORTI	Ob.S.17	Gestire in modo sostenibile le foreste, potenziandone al massimo la funzionalità
FORESTE	Ob.S.18	Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali
NATURA E BIODIVERSITÀ	Ob.S.19	Riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera da combustibili fossili
CLIMA		

TABELLA 2.2.3 - COMPONENTI AMBIENTALI E RELATIVI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEL PEARS

Gli obiettivi e le azioni del PEARS derivano da un'analisi approfondita del sistema energetico siciliano; il PEARS contiene tre scenari per i consumi energetici al 2030 (Business As Usual, PEARS e Scenario di Intenso Sviluppo).

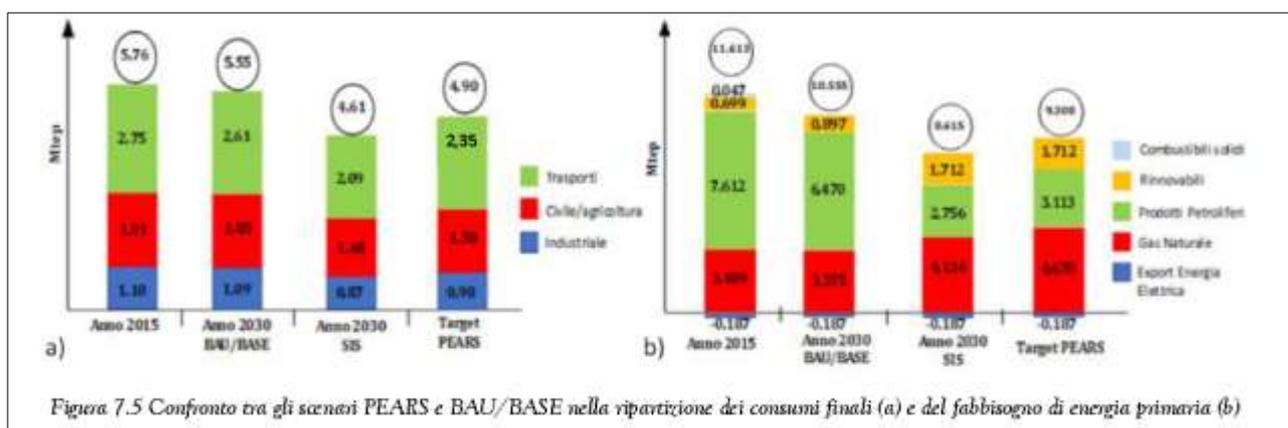
- **lo scenario BAU/BASE (Business As Usual)** considera una ipotesi di evoluzione della situazione energetico-ambientale regionale, senza che vengano attuate specifiche azioni di pianificazione, per il raggiungimento degli obiettivi del PEARS (incremento dell'efficienza energetica e produzione di energia da FER);

- **lo scenario PEARS** prevede il superamento dei target previsti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) e nel PNIEC in fase di adozione, dovuto all'implementazione delle misure contenute nella SEN 2017 stessa, senza che, però, vi siano azioni strategiche regionali che tendano ad incrementare l'efficienza energetica;
- la produzione di energia da FER **scenario SIS (Scenario Intenso Sviluppo)** Lo scenario di Intenso Sviluppo (SIS) prevede, oltre al rispetto delle previsioni strategiche nazionali della SEN 2017 e del PNIEC, un ulteriore previsione di incremento di risparmio nei consumi energetici finali, dovuti all'applicazione delle misure specifiche previste dal Piano Energetico ed Ambientale

Lo Scenario di Intenso Sviluppo (SIS) è l'alternativa considerata alla base del Piano Energetico ed Ambientale della Regione Siciliana, che prevede, in particolare:

1. phase-out del carbone nella generazione elettrica al 2025;
2. 60% di copertura dei combustibili fossili da gas naturale e 40% da prodotti petroliferi;
3. riduzione dei consumi del settore industriale del 20% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BAU/BASE;
4. riduzione dei consumi del settore civile e agricolo del 20% (target SEN 12%) rispetto allo scenario BAU/BASE;
5. riduzione dei consumi del settore trasporti del 20% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BAU/BASE, identica previsione dello scenario PEARS;
6. un forte incremento dell'energia elettrica e termica prodotta da fonte rinnovabile, suddivisa nei seguenti target:
 - a. incremento oltre il triplo della produzione da fotovoltaico, grazie alla nuova potenza installata e al revamping degli impianti esistenti ed alla migliore gestione degli impianti esistenti;
 - b. incremento di un fattore di 2,2 della produzione di energia da impianti eolici, grazie al revamping e repowering della potenza installata ed ai nuovi impianti da realizzarsi;
 - c. incremento del 50% dell'energia elettrica prodotta dalle biomasse solide rispetto al 2016;
 - d. incremento del 10% dell'energia elettrica prodotta dagli impianti biogas;
 - e. raddoppio dell'energia termica prodotta dagli impianti solari termici, rispetto al 2016;
 - f. raddoppio dell'energia termica contabilizzata per le pompe di calore;
 - g. incremento del 10% nel settore non residenziale mentre per il settore residenziale si suppone di tornare al valore massimo registrato nel 2012 per l'energia da biomassa solida;
 - h. un incremento di 10 volte del calore prodotto da fonte geotermica;
 - i. utilizzo di circa 80 milioni Sm³ di biometano prodotto a partire da FORSU e scarti agricoli.

Le previsioni al 2030 dello scenario SIS, rapportato allo scenario di riferimento BAU/BASE, allo scenario PEARS e al dato di partenza riferito al 2015, determinano la ripartizione dei consumi finali riportata in Figura 7.5a e la ripartizione del fabbisogno di energia primaria riportata in Figura 7.5b del documento.



2.3 LE AZIONI DI ADATTAMENTO CLIMATICO DEL PEARS

Negli ultimi anni gli effetti del cambiamento climatico si sono via via progressivamente intensificati, rendendo sempre più probabile il verificarsi di eventi meteorologici eccezionali, quali: allagamenti, trombe d'aria, ondate di calore estreme, incendi, siccità, etc. A ciò si aggiungano le profonde trasformazioni che sta subendo il sistema elettrico, in conseguenza della larga diffusione di impianti di generazione da fonti rinnovabili non programmabili - soprattutto sulle reti in bassa e media tensione - e alla sempre crescente integrazione tra reti elettriche e reti di telecomunicazione. La pianificazione energetica ed ambientale regionale non può prescindere da un approccio che tenga in considerazione il cambiamento climatico e le misure di mitigazione ed adattamento, contemplate nella Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC 2015) e nel Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC 2017). Le tabelle seguenti riportano le azioni di adattamento climatico contenute nel PEARS.

Azioni di tipo non strutturale o "soft"

Settore d'azione	Azioni settoriali proposte
<i>Risorse idriche</i>	Sviluppare programmi integrati per migliorare l'efficienza degli usi irrigui, potabili e industriali per ottimizzare i consumi e ridurre contestualmente il prelievo dai corpi idrici naturali
	Nuovi codici per il risparmio idrico nel settore delle costruzioni.
<i>Desertificazione, degrado del territorio e siccità</i>	Promozione di incentivi per l'adozione di pratiche agricole più sostenibili (anche attraverso la selezione di specie maggiormente idonee, e interventi di ingegneria naturalistica con l'utilizzo di specie vegetali che richiedono poca acqua).
<i>Ecosistemi terrestri</i>	Approfondire lo studio dello spostamento degli areali di distribuzione delle specie (volatili) causato dai cambiamenti climatici e il potenziale di adattamento delle diverse specie a rischio e aggiornare le "liste rosse" di specie (redatte dall'IUCN, Unione Mondiale per la Conservazione della Natura).
<i>Ecosistemi di acque interne e</i>	Tutela delle aree di pregio paesaggistico e di interesse conservazionistico, da attuare sia attraverso gli strumenti di gestione della Rete Natura 2000 che con le azioni previste, ad esempio, dalla nuova PAC.
<i>Insedimenti urbani</i>	Promuovere, sul modello europeo della piattaforma Climate-ADAPT, lo scambio di esperienze e la diffusione delle best practice, valorizzando e mettendo in rete i percorsi di adattamento avviati in alcune realtà nazionali, nonché le banche dati esistenti a livello nazionale
	Integrare gli atti di regolazione delle trasformazioni urbane e di gestione degli insediamenti esistenti stabilendo sia standard energetici per il costruito e per gli spazi pubblici, sia misure tese al contenimento del consumo di nuovo suolo e standard climatici riguardanti l'utilizzo di materiali che limitino l'assorbimento di calore degli edifici e la impermeabilizzazione dei suoli, le forme di ritenzione e riutilizzo delle acque piovane, che incrementino le dotazioni di verde.
	Incentivare la ricerca scientifica in materia di adattamento climatico della città esistente attraverso la sperimentazione di nuovi materiali nell'edilizia e lo studio degli effetti climatici dell'albedo, delle superfici rese artificiali, della vegetazione arborea, etc.
	Promuovere una ridistribuzione del verde urbano con funzione di interruzione dell'effetto isola di calore.
<u><i>Energia</i></u>	<u>Gestione della domanda di energia per riscaldamento e raffrescamento</u>
	Realizzare interventi di adattamento, sistematici e generalizzati, del comparto edilizio nazionale, atti alla riduzione dei fabbisogni di climatizzazione per la stagione invernale e, soprattutto, per quella estiva.
	Prescrivere, tramite i Regolamenti Edilizi Comunali, che gli edifici di nuova realizzazione siano "climate proof".
	<u>Gestione della trasmissione e della distribuzione di energia elettrica</u>

Settore d'azione	Azioni settoriali proposte
<i>Energia</i>	Promuovere lo sviluppo di microgrid.
	Promuovere i programmi di orientamento della domanda ("demand response programmes").
	<u>Incremento della resilienza del sistema energetico</u>
	Diversificare le fonti primarie (nell'ottica della riduzione delle fonti fossili).
	Promuovere le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica.
	<i>Demand side management</i> , ovvero modificare la domanda dei consumatori di energia, attraverso vari metodi quali incentivi finanziari e campagne educative;
	Utilizzare sistemi di stoccaggio dell'energia.
	Integrare e sviluppare le reti.
	Utilizzare contratti che prevedano l'interrompibilità del servizio.
	Sostenere l'evoluzione in corso da un sistema centralizzato a uno distribuito.
	<u>Azioni per la produzione termoelettrica</u>
	Mettere in atto una serie di provvedimenti di razionalizzazione, programmazione e riduzione dei consumi, che non riguardano esclusivamente l'ambito della produzione di energia elettrica, al fine di ridurre le conseguenze delle possibili crisi idriche estive, che possono accentuare i conflitti tra l'utilizzo dell'acqua per usi agricoli e per altri utilizzi (industriale, produzione elettrica, usi civili, navigazione fluviale).
	Ridurre la produzione degli impianti o sospenderne il funzionamento nei casi più gravi di crisi idriche estive.
	<u>Azioni per la produzione da fonti rinnovabili – Energia idroelettrica</u>
	Supportare gli accordi e le azioni concertate tra i soggetti interessati nella gestione delle acque e degli invasi (autorità di bacino, agricoltori e produttori stessi) attraverso strumenti modellistici.
	Sviluppare programmi di incentivazione economica per lo sviluppo di nuova capacità di stoccaggi, nel rispetto del principio della gerarchia dell'acqua (prima si incide sulla domanda e ove necessario anche sulla disponibilità) data la scarsità di nuovi siti economicamente ed ambientalmente sostenibili.
Conservare, nella gestione ordinaria, maggiori volumi di acqua nei serbatoi di stoccaggio per far fronte alla crescente variabilità delle precipitazioni e, di conseguenza, delle disponibilità idriche.	

Azioni basate su un approccio ecosistemico o "verdi"

Settore d'azione	Azioni settoriali proposte
<i>Desertificazione, degrado del territorio e siccità</i>	Ripristino di un adeguato contenuto di sostanza organica nei suoli, limitando il ricorso a concimi inorganici, ed aumentando l'uso di concimi organici e compost, ovvero l'utilizzazione di biomasse di rifiuto e scarto. Eliminazione o riduzione accentuata dei fertilizzanti chimici sostituiti con compost certificato da scarto organico e utilizzo massivo del compost per ripristinare l'equilibrio chimico-fisico del terreno (contribuendo inoltre alla cattura della CO ₂).
<i>Ecosistemi terrestri</i>	Incentivare l'estensione dell'attuale rete di corridoi naturali e artificiali tra le aree protette nazionali ed adeguarla allo spostamento degli areali delle specie più colpite dai cambiamenti climatici.
<i>Insedamenti urbani</i>	Favorire ed incentivare la diffusione dei tetti verdi e l'incremento del verde pubblico e privato anche a fini di calmierazione dei fenomeni estremi di calore estivo

Azioni di tipo infrastrutturale e tecnologico o “grigie”

Settore d’azione	Azioni settoriali proposte
<i>Risorse idriche</i>	Interventi strutturali per l’efficientamento e ammodernamento delle reti per la riduzione delle perdite e la contestuale riduzione dei prelievi dai corpi idrici naturali.
	Dissalazione tramite sistemi alimentati con impianti fotovoltaici.
	Introduzione di sistemi più efficienti di raffreddamento industriale.
	Conversione, ove consentito dalle tipologie colturali, dei sistemi di irrigazione ad alto consumo per migliorare l’efficienza irrigua e ridurre contestualmente i prelievi dai corpi idrici naturali.
<i>Insedimenti urbani</i>	Incrementare le dotazioni infrastrutturali per la mobilità ciclabile, micromobilità e mobilità pedonale.
<i>Energia</i>	<u>Gestione della domanda di energia per riscaldamento e raffrescamento</u>
	Realizzare interventi di adattamento, sistematici e generalizzati, del comparto edilizio nazionale atti alla riduzione dei fabbisogni di climatizzazione per la stagione invernale e, soprattutto, per quella estiva.
	Prescrivere, tramite i Regolamenti Edilizi Comunali, che gli edifici di nuova realizzazione siano “climate proof”.
	<u>Gestione della trasmissione e della distribuzione di energia elettrica</u>
	Promuovere lo sviluppo di microgrid.
	Promuovere i programmi di orientamento della domanda (“demand response programmes”).
	<u>Incremento della resilienza del sistema energetico</u> Diversificare le fonti primarie.
	Promuovere le fonti rinnovabili e l’efficienza energetica.
	<i>Demand side management</i> ovvero modificare la domanda dei consumatori di energia attraverso vari metodi, quali incentivi finanziari e campagne educative.
	Utilizzare sistemi di stoccaggio dell’energia. Integrare e sviluppare le reti.
	Utilizzare contratti che prevedano l’interrompibilità del servizio.
	Sostenere l’evoluzione in corso da un sistema centralizzato a uno distribuito. <u>Azioni per la produzione termoelettrica</u>
	Sostituire i sistemi di raffreddamento a ciclo aperto con sistemi a ciclo chiuso, e dotarli di raffrattori ad aria o di pompe addizionali, oppure di torri di raffreddamento.
	<u>Azioni per la produzione da fonti rinnovabili</u>
	Aumentare la disponibilità di sistemi di monitoraggio meteo che permettano di conoscere tempestivamente l’andamento dell’offerta di energia idroelettrica e che forniscano informazioni utili a tutti i gestori delle risorse idriche.
	Rafforzare il controllo/monitoraggio della variabilità dell’apporto d’acqua lungo l’arco dell’anno al fine di tutelare le condizioni ecologiche del corso d’acqua ed evitare i conflitti legati agli altri usi della risorsa, in particolare quelli agricoli.
	<u>Azioni per la produzione da fonti rinnovabili – Energia idroelettrica</u>
Supportare gli accordi e le azioni concertate tra i soggetti interessati nella gestione delle acque e degli invasi (autorità di bacino, agricoltori e produttori stessi) attraverso strumenti modellistici.	
Aumentare i volumi dei serbatoi di stoccaggio nella gestione ordinaria per far fronte alla crescente variabilità delle precipitazioni e, di conseguenza, delle disponibilità idriche, nel rispetto del principio della gerarchia dell’acqua (si agisce prioritariamente sulla riduzione della domanda e, ove necessario, anche per aumentare l’offerta di risorsa).	
<u>Azioni per la produzione da fonti rinnovabili – Energia da biomassa</u>	
Investire in sistemi di raffreddamento più efficaci in fase di progettazione degli impianti a biomassa.	

2.4 COERENZA DEL PAESC CON SNACC, PNACC E PEARS

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima del Comune di Campofiorito è stato sviluppato in coerenza alle direttive contenute nella Strategia Nazionale e nel Piano per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici, nel Piano per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici e del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana.

La Strategia Nazionale e il Piano per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici individuano gli effetti più rilevanti, nei prossimi decenni, determinati dal cambiamento climatico: l'innalzamento eccezionale delle temperature (soprattutto in estate), l'aumento della frequenza degli eventi meteorologici estremi (ondate di calore, siccità, episodi di precipitazioni intense) e la riduzione delle precipitazioni annuali medie e dei flussi fluviali annui.

Nella redazione del PAESC di Campofiorito è stata valutata la rispondenza delle analisi di rischio e degli impatti descritti nel PNACC alle esigenze e alle peculiarità del territorio. Sono stati, infatti, individuati i rischi climatici che interessano maggiormente il territorio comunale, quali la:

- la siccità e il caldo estremo;
- l'aumento della temperatura media annua;
- le precipitazioni intense
- gli allagamenti e le inondazioni;
- le frane
- gli incendi

per i quali adottare delle misure di adattamento climatico. E' stato preso in considerazione anche il rischio sismico, vista l'importanza di tale tema nella regione Sicilia.

Il PAESC, inoltre, contiene azioni, per i singoli settori considerati, coerenti con quelle elencate nella Strategia Nazionale e nel Piano Nazionale per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici e il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana.

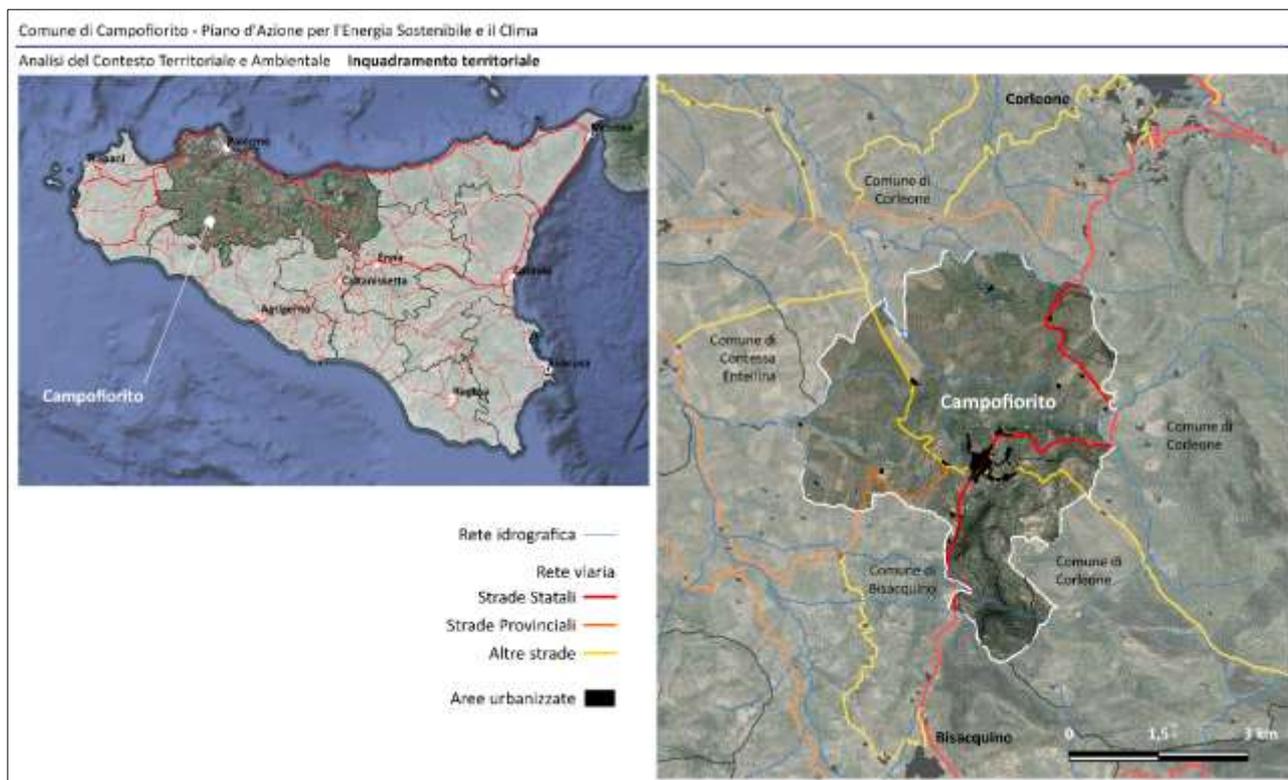
3 ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE

3.1 IL CONTESTO GEOGRAFICO E CENNI STORICI

Campofiorito è un piccolo comune dell'entroterra siciliano con una popolazione pari a 1.293 ab., all'anno 2017. Il suo territorio si estende su una superficie di 21,70 Km² e confina con i territori di Corleone, Contessa Entellina, Bisacquino. Sorge sul bacino del Fiume Belice Sinistro, alle falde del Pizzo Cangialosi a 660 m s.l.m, e fa parte delle zone naturalistiche a protezione speciale dei "Monte Triona", "Monte Colomba" e "Monti Sicani".

Il collegamento ai centri vicini è garantito dalla Strada Statale 188 che conduce: verso nord a Corleone, da cui dista 12 Km e Palermo 70 Km; verso sud, a Sciacca da cui dista 55 Km. Nata durante il periodo greco, con l'avvento della dominazione bizantina, perse l'importanza che aveva ricoperto in epoca romana, tanto che quando venne occupata dagli arabi era ridotta ad un piccolo paesino. Sotto la dominazione araba prese il nome di Bellanova, ma nel XII secolo l'imperatore Federico II di Hohenstaufen la distrusse e tutti i suoi abitanti cristiani si dispersero, alcuni si spostarono nei paesi vicini, altri verso l'odierno Campofiorito dando origine al Casale Bellanova che passò al principe Stefano Reggio. Fu costui che fondò nel 1660 il piccolo centro di Campofiorito nel feudo Batticano.

Dal punto di vista urbanistico, presenta un impianto regolare, con assetto di comparti rettangolari poco allungati su griglia viaria modulare con disegno gerarchico di tracciato. L'asse di attraversamento longitudinale, coincidente con un tratto della Strada Comunale, separa il nucleo di primo impianto dall'espansione a Sud/Est compiutasi tra i secoli XIX e XX. Situato nella Sicilia centro occidentale, il territorio di Campofiorito è prevalentemente montuoso; l'economia del territorio è legata principalmente all'agricoltura e all'allevamento.



MAPPA 3.1.1 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.2 POPOLAZIONE E TREND DEMOGRAFICI

Fonte dei dati: Dati ISTAT, censimenti 1951-2011, serie annuali 2001-2017.

La popolazione residente nel territorio comunale al 2017 è pari a 1.293 abitanti, con distribuzione percentuale per tipo di sesso pari a circa il 50%, valore simile alle medie regionale e provinciale.

	Maschi		Femmine		Totale
	n.	%	n.	%	
Sicilia	2.459.448	48,64%	2.597.193	51,36%	5.056.641
Provincia di Palermo	613.792	48,40%	654.425	51,60%	1.268.217
Campofiorito	650	50,27%	643	49,73%	1.293

TABELLA 3.2.1 – POPOLAZIONE RESIDENTE AL 2017

Dall'analisi comparata dei dati Istat 2011 sulla distribuzione territoriale della popolazione residente si rileva che mentre poco più circa del 92% della popolazione risiede nel centro urbano (percentuali medie provinciale e regionale pari a circa il 95%), risulta più consistente rispetto alle stesse medie sovracomunali la percentuale di residenti in case sparse esterne al centro urbano (7,5% ca).

	nei centri abitati		nei nuclei abitati		nelle case sparse	
	<i>residenti</i>	%	<i>residenti</i>	%	<i>residenti</i>	%
Sicilia	4.739.704	94,74%	77.938	1,56%	185.262	3,70%
Provincia di Palermo	1.186.332	95,40%	21.567	1,73%	35.686	2,87%
Campofiorito	1.232	92,49%	0	0,00%	100	7,51%

TABELLA 3.2.1.1 – DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE - CENSIMENTO ISTAT 2011

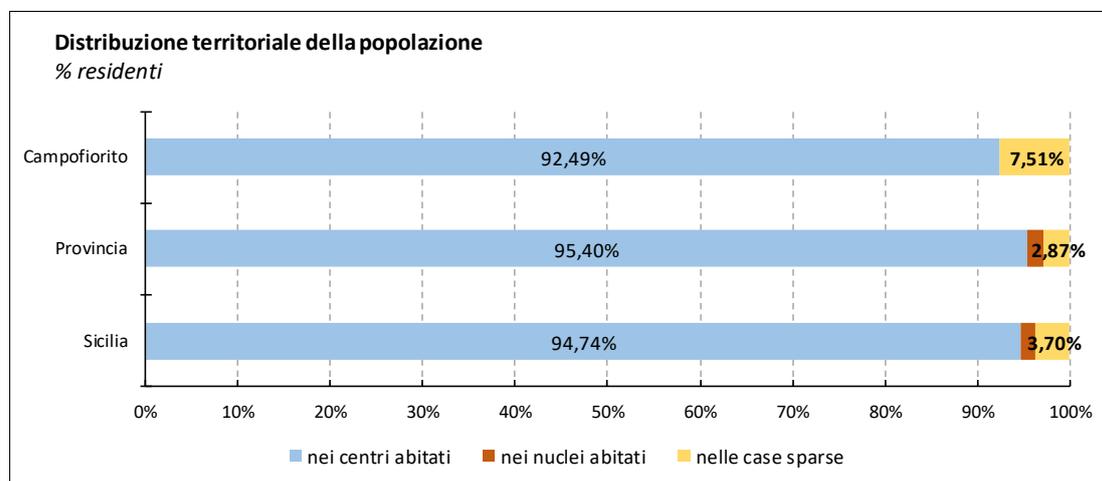


GRAFICO 3.2.1 – DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE - CENSIMENTO ISTAT 2011

L'evoluzione della popolazione residente registra un **continuo e lineare trend di decrescita**, più accentuato nel ventennio 1951-1971 ed in controtendenza alle medie regionale e provinciale; la lettura dei dati mostra un'interruzione di tale trend al 1981 per poi riprendere con la stessa linea di decrescita nei decenni successivi.

	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011	2017
Popolazione	2.225	1.776	1.515	1.747	1.564	1.401	1.332	1.293

TABELLA 3.2.2 – VARIAZIONE DELLA POPOLAZIONE NEL COMUNE DI CAMPOFIORITO

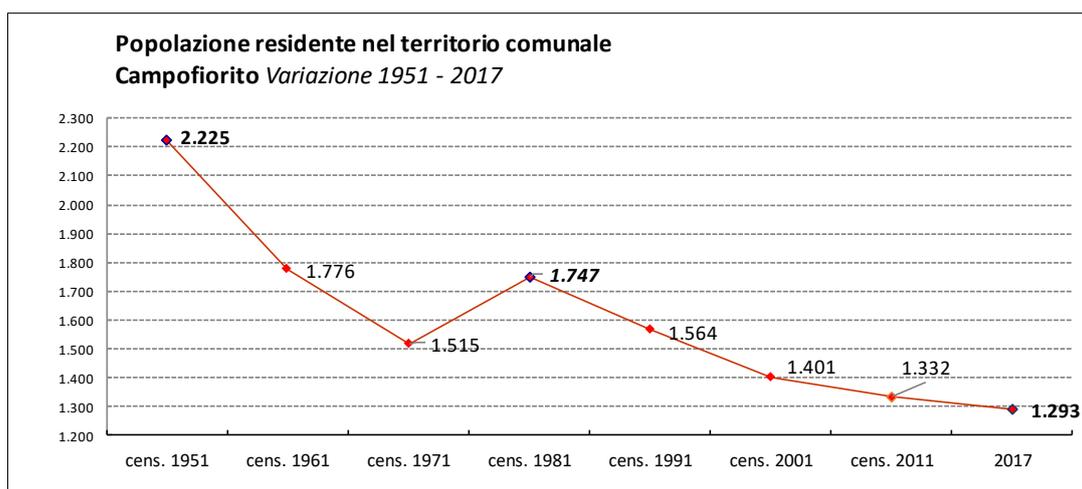


GRAFICO 3.2.2 – VARIAZIONE DELLA POPOLAZIONE NEL COMUNE DI CAMPOFIORITO

	var% 1951-1961	var% 1961-1971	var% 1971-1981	var% 1981-1991	var% 1991-2001	var% 2001-2011	var% 2011-2017
Sicilia	5,22%	-0,85%	4,83%	1,21%	0,05%	0,68%	1,07%
Provincia di Palermo	8,07%	1,14%	6,63%	2,19%	0,91%	0,62%	1,98%
Campofiorito	-20,18%	-14,70%	15,31%	-10,48%	-10,42%	-4,93%	-2,93%

TABELLA 3.2.3 – POPOLAZIONE RESIDENTE - VARIANZI PERCENTUALI DI CRESCITA DAL 1951 AL 2017 CENSIMENTI ISTAT 1951/2011 E DATI ISTAT 2017

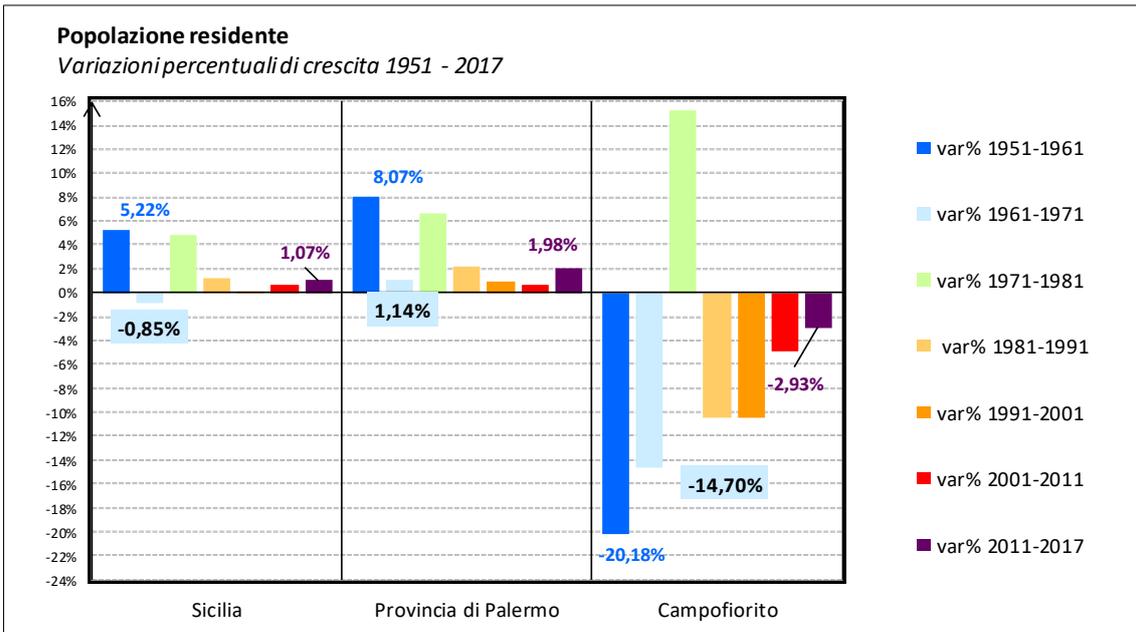
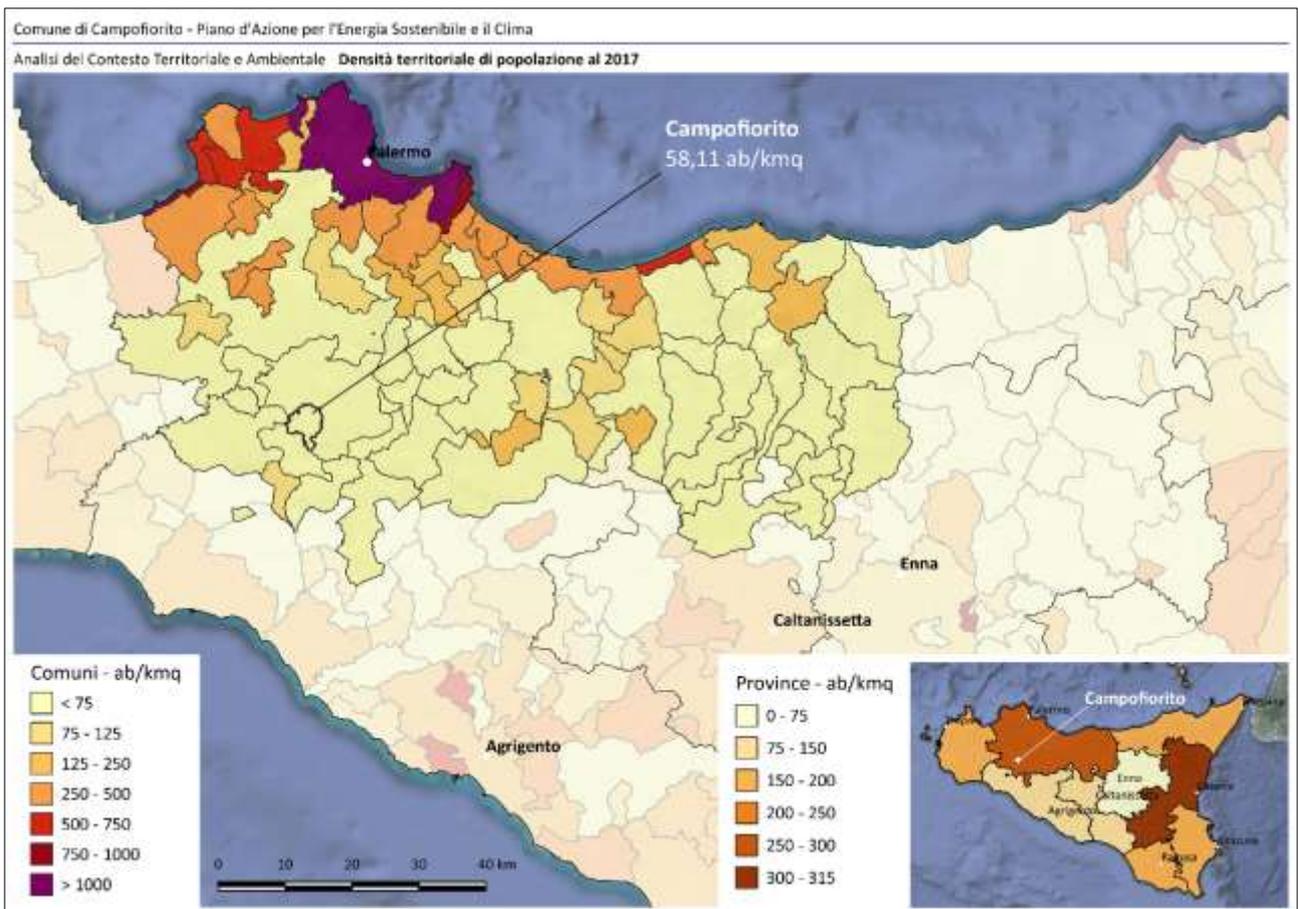


GRAFICO 3.2.3 – VARIAZIONI PERCENTUALI DI CRESCITA DAL 1971 AL 2017, CENSIMENTI ISTAT 1971/2011 E DATI ISTAT 2017



MAPPA 3.2.1 – DENSITÀ TERRITORIALE DI POPOLAZIONE AL 2017, ELABORAZIONE GIS DA DATI ISTAT

Tale tendenza si evidenzia altresì prendendo in considerazione i relativi valori di densità territoriale registrati a partire dal 1951, che rilevano comunque in assoluto valori notevolmente inferiori alle medie

provinciale e regionale: al 2017 la densità territoriale di popolazione del comune di Campofiorito è pari a 58,11 ab/kmq a fronte dei più elevati valori medi provinciale (251,57 ab/kmq) e regionale (194,60 ab/kmq).

	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011	2017
Sicilia	174,58	183,69	182,12	190,92	193,24	193,34	194,66	194,60
Provincia di Palermo	206,04	222,67	225,19	240,13	245,38	247,62	249,15	251,57
Campofiorito	104,23	83,20	70,97	81,84	73,27	65,63	62,40	58,11

TABELLA 3.2.4 – DENSITÀ TERRITORIALE DI POPOLAZIONE, ABITANTI/Kmq - VARIAZIONI 1971 - 2017
CENSIMENTI ISTAT 1971/2011 E DATI ISTAT 2017

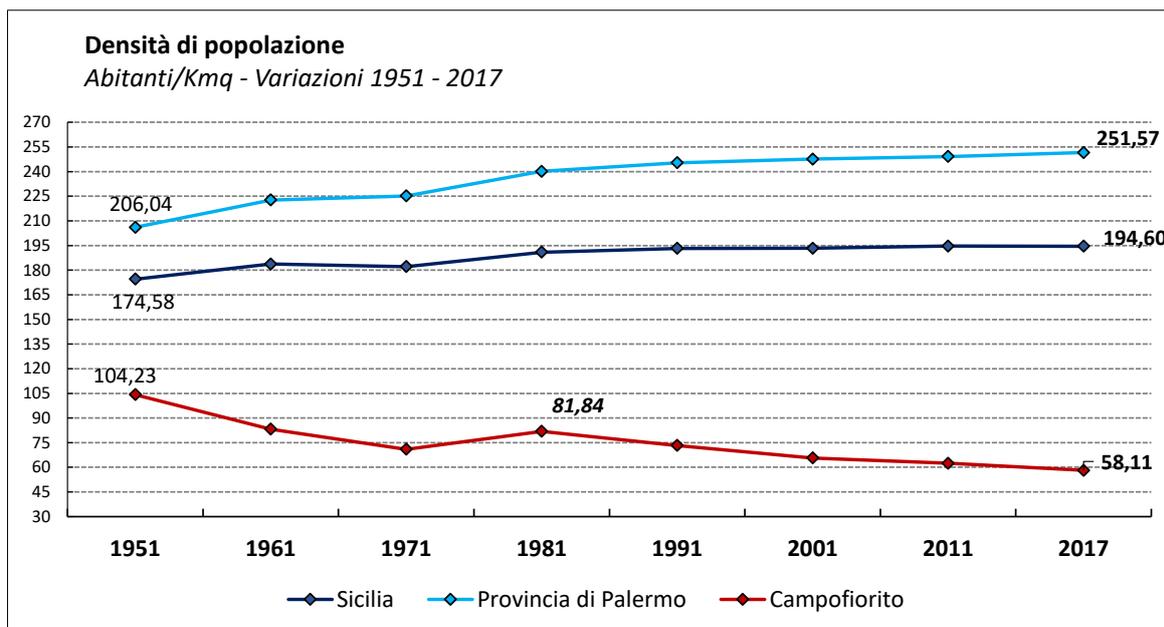


GRAFICO 3.2.4 – DENSITÀ TERRITORIALE DI POPOLAZIONE, ABITANTI/KMQ - VARIAZIONI 1971 - 2017

Per quanto attiene la composizione della popolazione per fasce d'età, si registra nel periodo 2011-2017 a livello comunale un valore analogo di popolazione anziana² (9% ca), sensibilmente superiore ai valori medi provinciale e regionale, e di converso elevati indice di vecchiaia³ e indice di dipendenza strutturale⁴, anch'essi superiori ai valori medi sovracomunali.

	Popolazione anziana		Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale
	2011	2017	2017	2011
Sicilia	5,44%	5,46%	149,31	53,37
Provincia di Palermo	5,12%	5,18%	140,08	53,38
Campofiorito	9,23%	9,20%	237,33	67,02

TABELLA 3.2.5 – POPOLAZIONE ANZIANA, INDICE DI VECCHIAIA E DI DIPENDENZA STRUTTURALE - CENSIMENTO ISTAT 2011 E DATI ISTAT 2017

Per quanto attiene alla condizione lavorativa della popolazione residente con età superiore ai 15 anni (84,27% del totale), al 2011 nel Comune di Campofiorito si registra che le "forze di lavoro" sono pari a circa il 36% dell'intera popolazione (valore inferiore alle medie sovra comunali) e le "forze di non lavoro" sono pari a circa il 51% dell'intera popolazione (valore superiore alle medie sovra comunali).

² Quota di popolazione con età superiore a 80 anni (% sulla popolazione totale)

³ Quota di popolazione di 65 anni e più su quella di 0-14 anni (/100 giovani)

⁴ Quota di popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) sulla popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100

	Occupati	In cerca di occupazione	Forze di lavoro, totale	Forze di lavoro, % popolazione	Forze di non lavoro*, totale	Forze di non lavoro, % popolazione
Sicilia	1.488.072	414.187	1.902.259	38,02%	2.353.261	47,04%
Provincia di Palermo	355.062	114.381	469.443	37,75%	583.008	46,88%
Campofiorito	347	135	482	36,19%	676	50,75%

*Forze di non lavoro: percettore-ricce di una o più pensioni per effetto di attività lavorativa precedente o di redditi da capitale, studente-ssa, casalinga-o, in altra condizione.

TABELLA 3.2.6 – CONDIZIONE PROFESSIONALE O NON PROFESSIONALE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE (DA 15 ANNI DI ETÀ IN PIÙ), 2011

Per quanto attiene agli indicatori relativi al lavoro nel Comune di Campofiorito si registra un tasso di occupazione pari al 30% circa e un tasso di attività pari al 41,6%, valori inferiori a quelli riscontrati al livello provinciale e regionale. Il tasso di disoccupazione nel Comune di Campofiorito è pari al 28% e risulta superiore ai valori medi provinciale e regionale: si rileva che il fenomeno riguarda soprattutto la fascia giovanile (79% ca.) in modo notevolmente più consistente che alla media regionale.

	tasso di occupazione	tasso di attività	tasso di disoccupazione	tasso di disoccupazione giovanile
Sicilia	34,97%	44,70%	21,77%	53,65%
Provincia di Palermo	33,74%	44,60%	24,37%	61,17%
Campofiorito	29,97%	41,62%	28,01%	78,72%

TABELLA 3.2.7 – CONDIZIONE PROFESSIONALE O NON PROFESSIONALE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE (DA 15 ANNI DI ETÀ IN PIÙ), 2011

Nella tabella seguente si riporta la ripartizione delle forze lavoro occupate per settore di attività economica.

	Sicilia		Provincia di Palermo		Campofiorito	
	n.	%	n.	%	n.	%
agricoltura, silvicoltura e pesca	164.185	11,03%	25.059	7,06%	66	19,02%
industria	252.752	16,99%	53.921	15,19%	37	10,66%
commercio, alberghi e ristoranti	275.976	18,55%	64.134	18,06%	45	12,97%
trasporto, magazzinaggio, servizi di informazione e comunicazione	90.026	6,05%	27.064	7,62%	8	2,31%
attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	151.553	10,18%	39.188	11,04%	13	3,75%
altre attività	553.580	37,20%	145.696	41,03%	178	51,30%
totale	1.488.072	100,00%	355.062	100,00%	347	100,00%

TABELLA 3.2.8 – OCCUPATI PER SEZIONI DI ATTIVITÀ ECONOMICA - CENSIMENTO ISTAT 2011

3.3 USO DEL SUOLO E INSEDIAMENTI URBANI

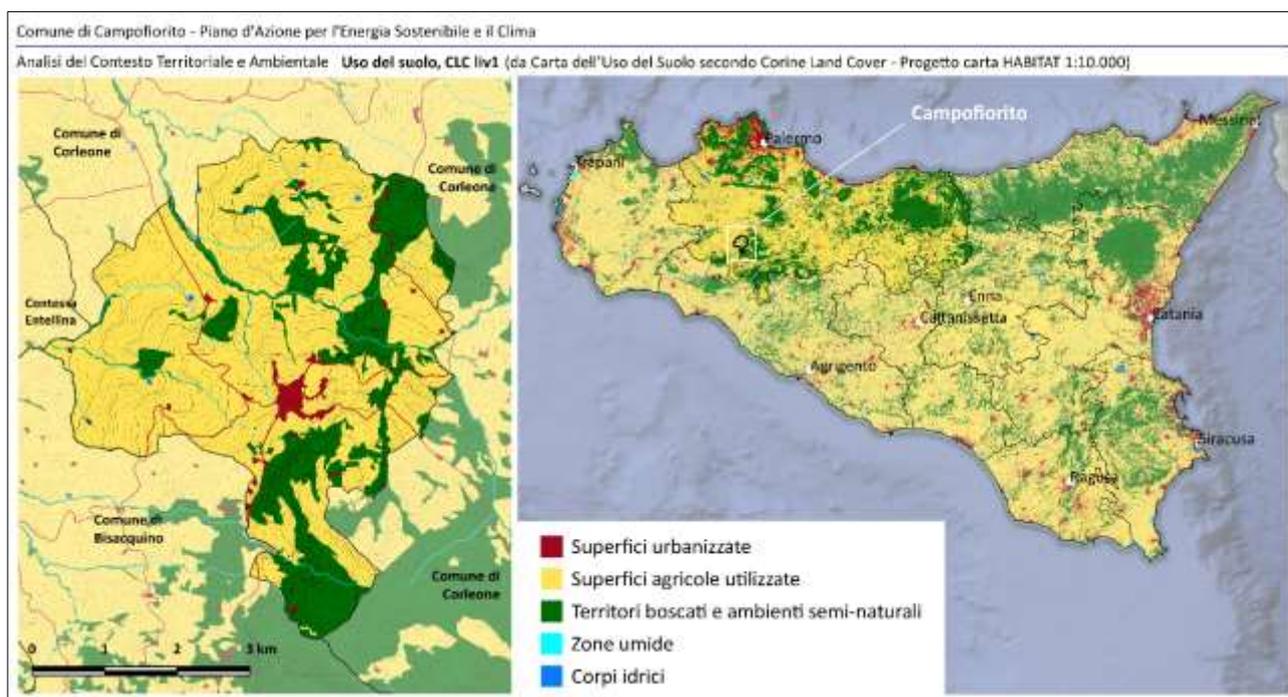
3.3.1 Struttura ed uso del suolo

Fonte dei dati: Elaborazioni GIS da Carta dell'Uso del Suolo secondo Corine Land Cover - Progetto Carta HABITAT 2008 (scala 1:10.000).

La copertura di ambienti naturali e semi-naturali costituisce quasi un quarto del territorio comunale di Campofiorito, mentre si evidenzia che la percentuale di territorio utilizzato a fini agricoli (72% ca) risulta superiore ai valori medi dei territori provinciale e regionale; la percentuale di territorio urbanizzato risulta notevolmente inferiore ai valori medi sovraprovinciali; nell'insieme si evidenzia un buon equilibrio tra territori soggetti a trasformazione antropica e territori a vocazione naturale, con un basso grado di soil-sealing (sigillatura permanente di suolo) ed un'alta vocazione agricola.

	Sicilia	Provincia di Palermo	Campofiorito
Territori modellati artificialmente	5,41%	4,59%	2,21%
Territori agricoli	63,99%	60,80%	71,70%
Territori boscati e ambienti semi-naturali	29,45%	33,96%	25,94%
Zone umide	0,45%	0,10%	0,00%
Corpi idrici	0,70%	0,55%	0,15%

TABELLA 3.3.1.1 – USO DEL SUOLO AL 2008, PERCENTUALI DI TERRITORIO, CLASSIFICAZIONE CORINE LAND COVER, LIVELLO 1
ELABORAZIONE GIS DA CARTA DELL'USO DEL SUOLO - PROGETTO CARTA HABITAT 2008



MAPPA 3.3.1.1 – USO DEL SUOLO AL 2008, CLASSIFICAZIONE CORINE LAND COVER, LIVELLO 1
ELABORAZIONE GIS DA CARTA DELL'USO DEL SUOLO - PROGETTO CARTA HABITAT 2008

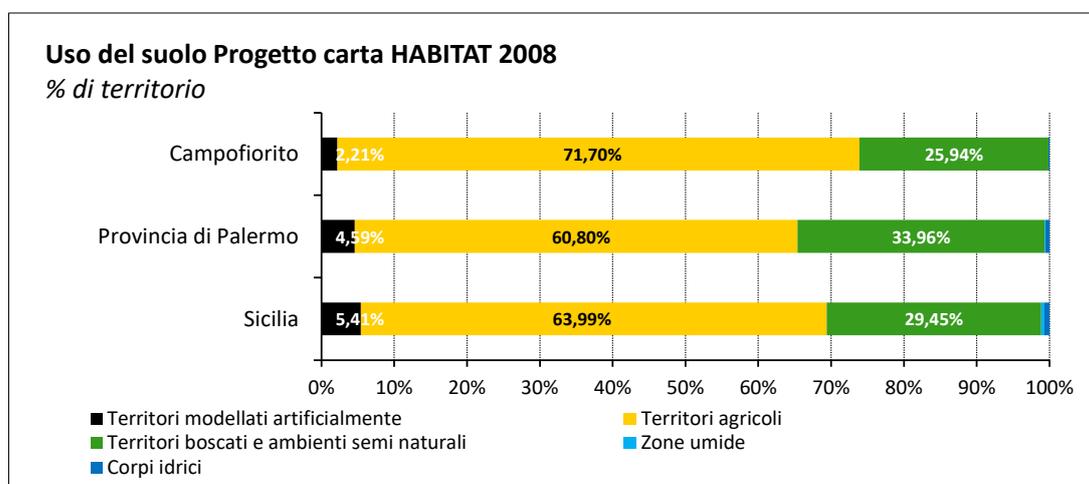
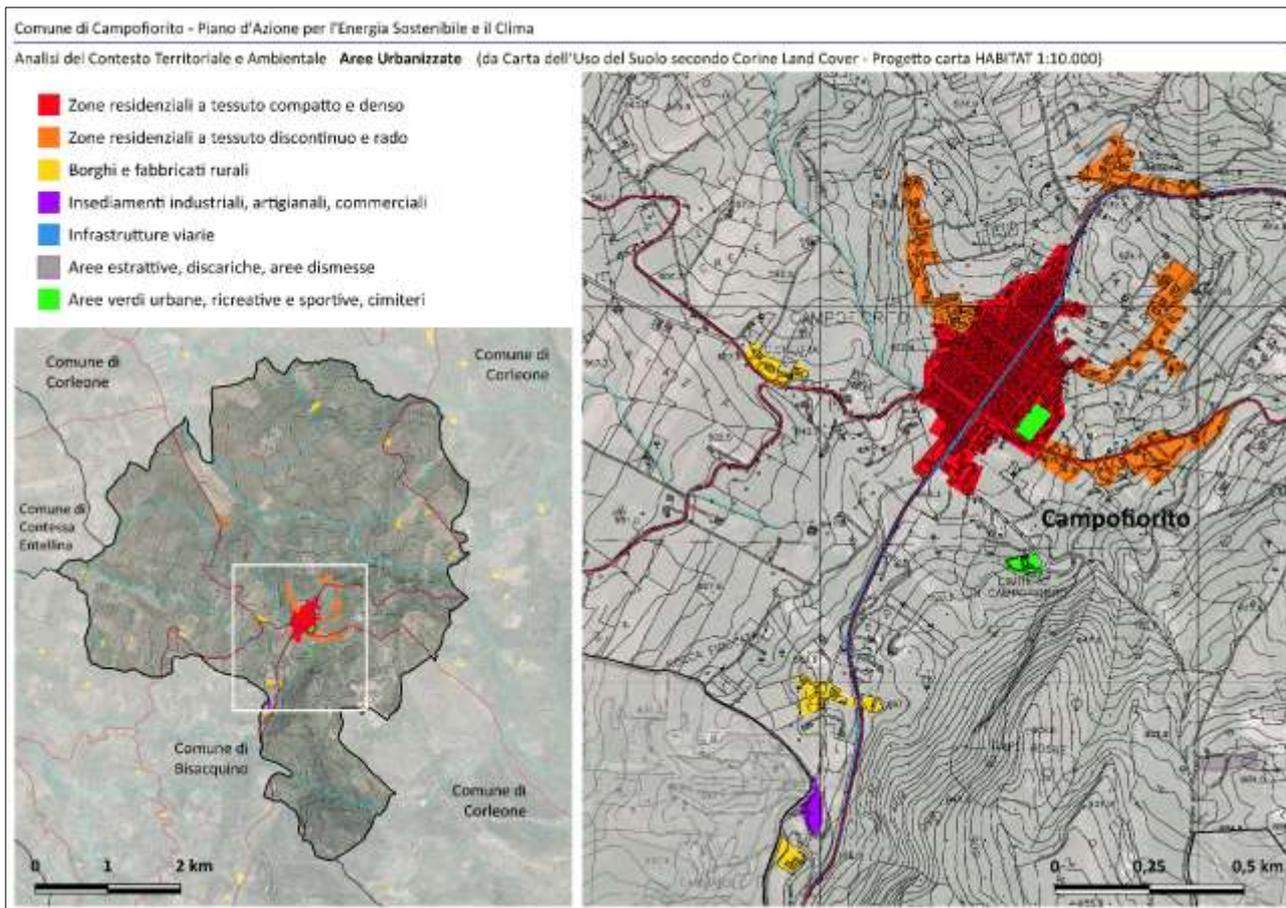


GRAFICO 3.3.1.1 – USO DEL SUOLO AL 2008, ELABORAZIONE GIS DA CARTA DELL'USO DEL SUOLO - PROGETTO CARTA HABITAT 2008



MAPPA 3.3.1.2 – AREE URBANIZZATE AL 2008, CLASSIFICAZIONE CORINE LAND COVER, LIVELLO 2

ELABORAZIONE GIS DA CARTA DELL'USO DEL SUOLO SECONDO CORINE LAND COVER - PROGETTO CARTA HABITAT 2008

Le aree urbanizzate nel territorio di Campofiorito ammontano complessivamente a circa 47 ettari (2,2% dell'intero territorio comunale); quasi il 72% è costituito da aree ad uso residenziale (1,6% ca del territorio comunale); come prima detto i valori rilevati risultano notevolmente inferiori ai valori medi sovra comunali.

Aree urbanizzate al 2008 (% di territorio)	Sicilia	Provincia di Palermo	Campofiorito
Zone urbanizzate ad uso residenziale	3,59%	3,26%	1,589%
Zone industriali, commerciali e reti comunicazione	1,23%	0,87%	0,495%
Zone estrattive, discariche e cantieri	0,42%	0,27%	0,093%
Zone verdi artificiali non agricole	0,17%	0,20%	0,044%
Totale	5,42%	4,60%	2,221%

TABELLA 3.3.1.2 – AREE URBANIZZATE AL 2008, PERCENTUALI DI TERRITORIO, ELABORAZIONE GIS DA CARTA DELL'USO DEL SUOLO - PROGETTO CARTA HABITAT 2008

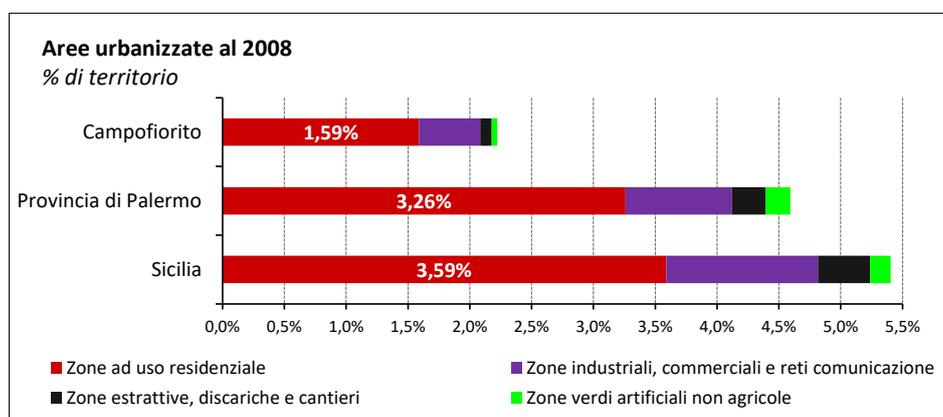


GRAFICO 3.3.1.2 – AREE URBANIZZATE AL 2008, PERCENTUALI DI TERRITORIO, ELABORAZIONE GIS DA CARTA DELL'USO DEL SUOLO - PROGETTO CARTA HABITAT 2008

Le aree urbanizzate ad uso residenziale sono distinguibili in:

- aree residenziali a tessuto denso e compatto del centro urbano, che costituiscono circa il 31% del totale delle superfici urbanizzate;
- aree residenziali a tessuto discontinuo e rado (26% ca), composte dall'espansione a nord del centro urbano;
- aree di insediamenti sparsi (14% ca), dislocate in corrispondenza della rete viaria extraurbana.

tipologia d'uso	superfici, ha	% per tipo d'uso
<i>Zone residenziali a tessuto compatto e denso (centro urbano)</i>	14,66	30,92%
<i>Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado (espansione del centro urbano)</i>	12,48	26,32%
<i>Borghi e fabbricati rurali (insediamenti sparsi)</i>	6,79	14,32%
Zone ad uso Residenziale, totale	33,93	71,56%
Zone industriali, commerciali e reti comunicazione	10,56	22,27%
Zone estrattive, discariche e cantieri	1,99	4,20%
Zone verdi artificiali non agricole	0,93	1,96%
Totale aree urbanizzate	47,41	100,00%

TABELLA 3.3.1.3 – AREE URBANIZZATE AL 2008 NEL TERRITORIO COMUNALE, CLASSIFICAZIONE CORINE LAND COVER, LIVELLO 2

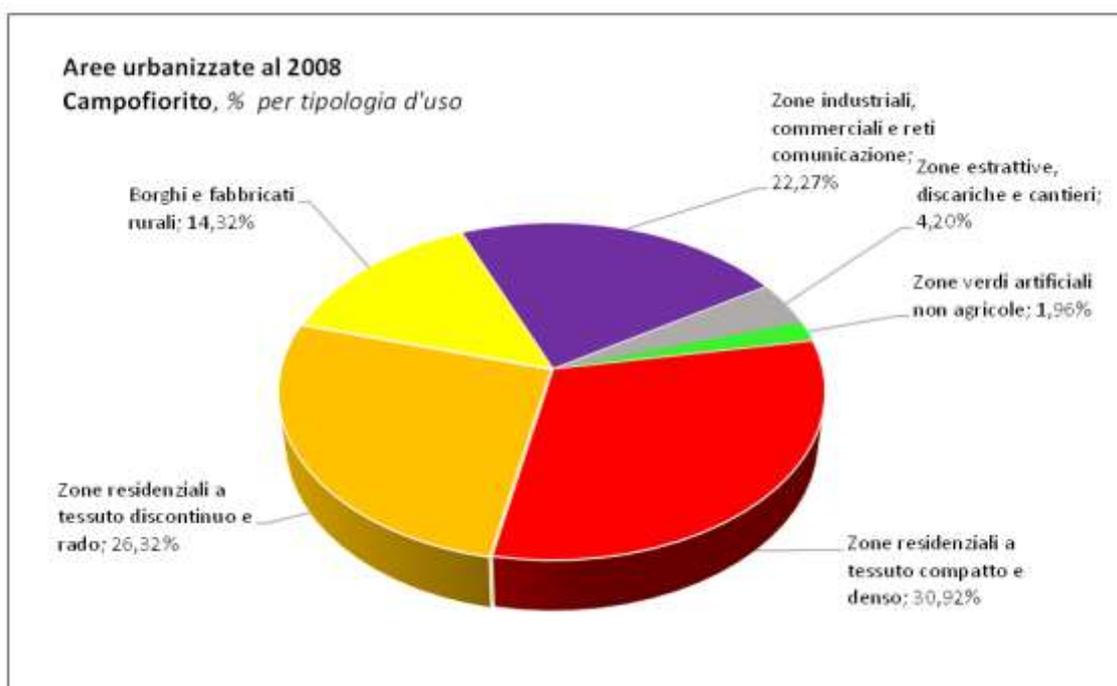


GRAFICO 3.3.1.3 – AREE URBANIZZATE AL 2008, CLASSIFICAZIONE CORINE LAND COVER, LIVELLO 2
ELABORAZIONE GIS DA CARTA DELL'USO DEL SUOLO - PROGETTO CARTA HABITAT 2008 (SCALA 1:10.000)

3.3.2 Patrimonio edilizio

Fonte dei dati: Censimento ISTAT 2011.

Il patrimonio edilizio rappresenta uno dei principali fattori di pressione ambientale, sia in fase di costruzione con l'incremento di "soil sealing" e con il consumo di risorse utilizzate, sia e soprattutto in fase di esercizio con l'incremento del numero e del volume degli edifici. Il settore edilizio, insieme a quello dei trasporti, può essere considerato il maggiore responsabile dei consumi energetici e conseguentemente delle emissioni di gas serra nel Comune di Campofiorito. Nelle tabelle e nel grafico seguente sono riportati i dati rilevati sul patrimonio abitativo a livello comunale, provinciale e regionale.

Famiglie	Abitazioni occupate da persone	Abitazioni non	Abitazioni Totale
----------	--------------------------------	----------------	-------------------

	residenti	residenti			occupate da persone residenti			
		n.	%	abitazioni / famiglie	n.	%	n.	abitazioni / famiglie
Sicilia	1.963.577	1.940.472	67,72%	0,988	924.753	32,28%	2.865.225	1,459
Provincia di Palermo	472.654	468.328	70,24%	0,991	198.383	29,76%	666.711	1,411
Campofiorito	560	557	63,08%	0,995	326	36,92%	883	1,577

TABELLA 3.3.2.1 – ABITAZIONI E PERCENTUALE DI ABITAZIONI OCCUPATE E NON OCCUPATE - CENSIMENTO ISTAT 2011

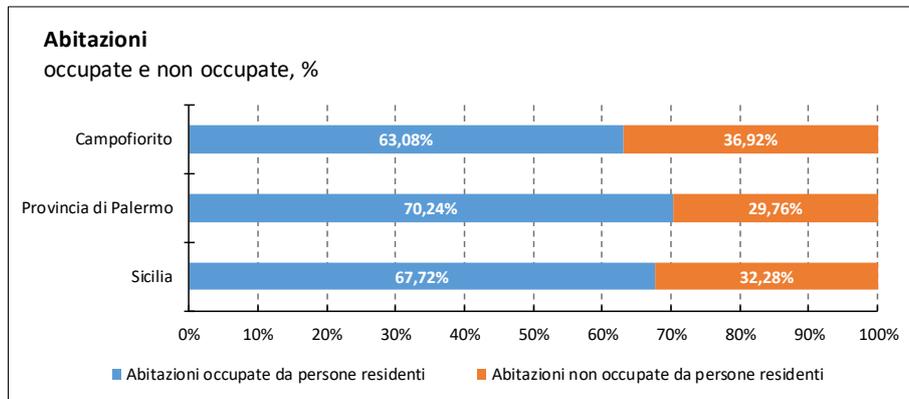


GRAFICO 3.3.2.1 – PATRIMONIO ABITATIVO E PERCENTUALE DI ABITAZIONI OCCUPATE E NON OCCUPATE - CENSIMENTO ISTAT 2011

	Centri abitati			Nuclei abitati			Case sparse		
	Abitazioni	Famiglie	abitazioni / famiglie	Abitazioni	Famiglie	abitazioni / famiglie	Abitazioni	Famiglie	abitazioni / famiglie
Sicilia	1.836.202	1.857.958	0,988	30.781	31.110	0,989	73.489	74.509	0,986
Provincia	446.083	450.195	0,991	8.172	8.222	0,994	14.073	14.237	0,988
Campofiorito	518	521	0,994				39	39	1,000

TABELLA 3.3.2.2 – ABITAZIONI OCCUPATE PER AMBITO TERRITORIALE - CENSIMENTO ISTAT 2011

Nelle tabelle e nei grafici seguenti sono riportati i dati rilevati sul patrimonio edilizio a livello comunale, provinciale e regionale.

	Uso residenziale		Uso non residenziale		Totale
	n.	%	n.	%	n.
Sicilia	1.431.419	83,12%	290.653	16,88%	1.722.072
Provincia di Palermo	278.539	83,05%	56.834	16,95%	335.373
Campofiorito	751	78,07%	211	21,93%	962

TABELLA 3.3.2.3 – PATRIMONIO EDILIZIO PER TIPOLOGIA D'USO - CENSIMENTO ISTAT 2011

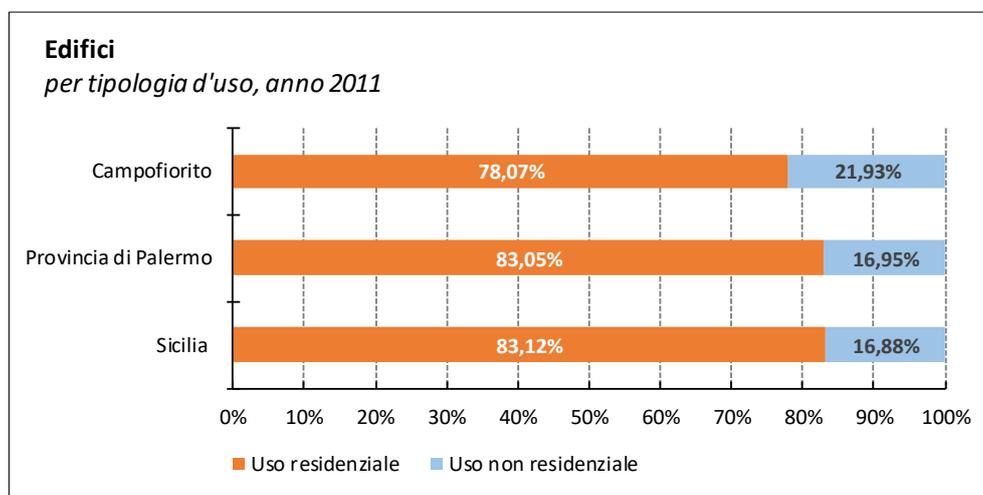


GRAFICO 3.3.2.2 – PATRIMONIO EDILIZIO PER TIPOLOGIA D'USO - CENSIMENTO ISTAT 2011

		Campofiorito		Provincia di Palermo		Sicilia	
		n.	%	n.	%	n.	%
tipologia costruttiva	muratura portante	461	61,4%	111.630	40,1%	698.030	48,8%
	cls armato	213	28,4%	141.857	50,9%	577.800	40,4%
	altro	77	10,3%	25.052	9,0%	155.589	10,9%
epoca di costruzione	ante 1961	297	39,5%	96.568	34,7%	493.524	34,5%
	1961-1980	280	37,3%	103.766	37,3%	548.179	38,3%
	1981-2000	153	20,4%	62.967	22,6%	314.563	22,0%
	2001-2011	21	2,8%	15.238	5,5%	75.153	5,3%
elevazioni	1 piano	42	5,6%	60.801	21,8%	400.175	28,0%
	2 piani	220	29,3%	97.525	35,0%	540.411	37,8%
	3 piani	474	63,1%	73.632	26,4%	332.624	23,2%
	> 3 piani	15	2,0%	46.581	16,7%	158.209	11,1%
stato di conservazione	ottimo	204	27,2%	56.782	20,4%	306.593	21,4%
	buono	407	54,2%	147.350	52,9%	750.149	52,4%
	mediocre	122	16,2%	65.930	23,7%	331.104	23,1%
	pessimo	18	2,4%	8.477	3,0%	43.573	3,0%

TABELLA 3.3.2.4 – PATRIMONIO EDILIZIO AD USO RESIDENZIALE PER TIPOLOGIA COSTRUTTIVA, EPOCA DI COSTRUZIONE, ELEVAZIONI E STATO DI CONSERVAZIONE, CENSIMENTO ISTAT 2011

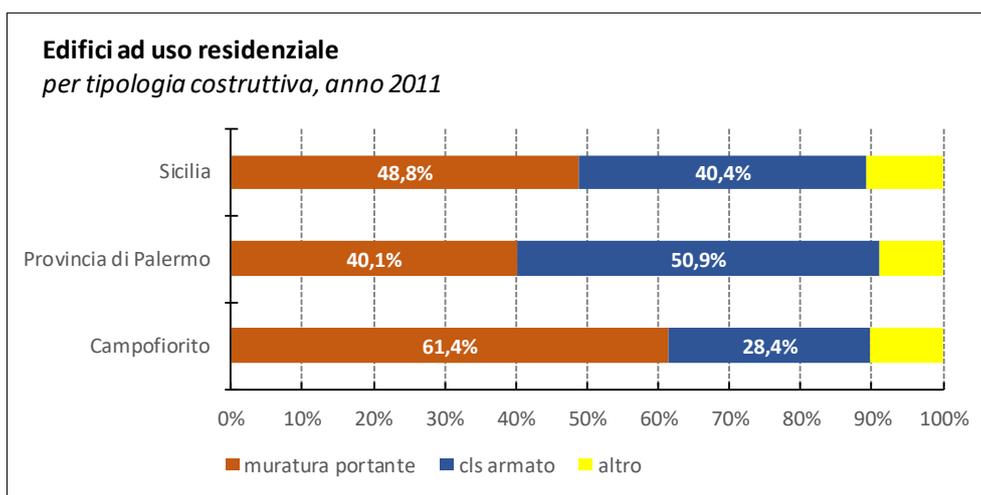


GRAFICO 3.3.2.3 – PATRIMONIO EDILIZIO AD USO RESIDENZIALE PER TIPOLOGIA COSTRUTTIVA CENSIMENTO ISTAT 2011

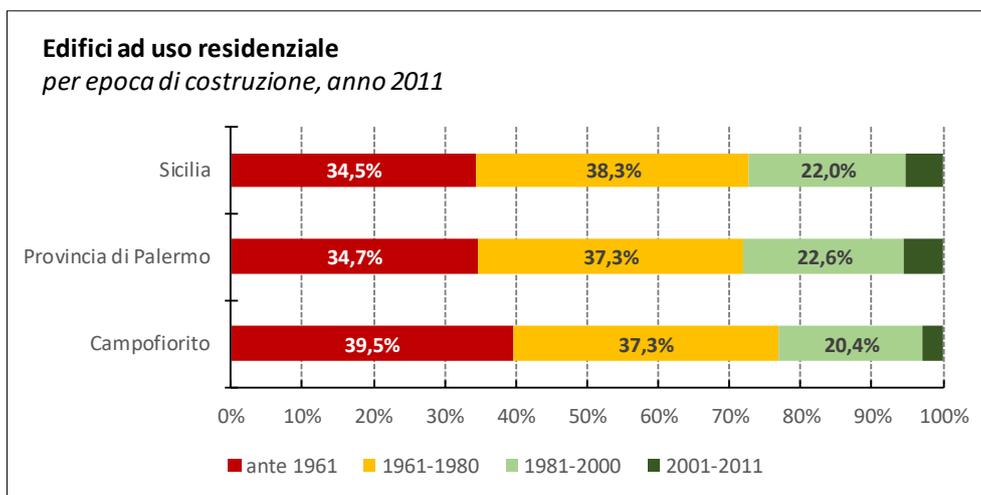


GRAFICO 3.3.2.4 – PATRIMONIO EDILIZIO AD USO RESIDENZIALE PER EPOCA DI COSTRUZIONE CENSIMENTO ISTAT 2011

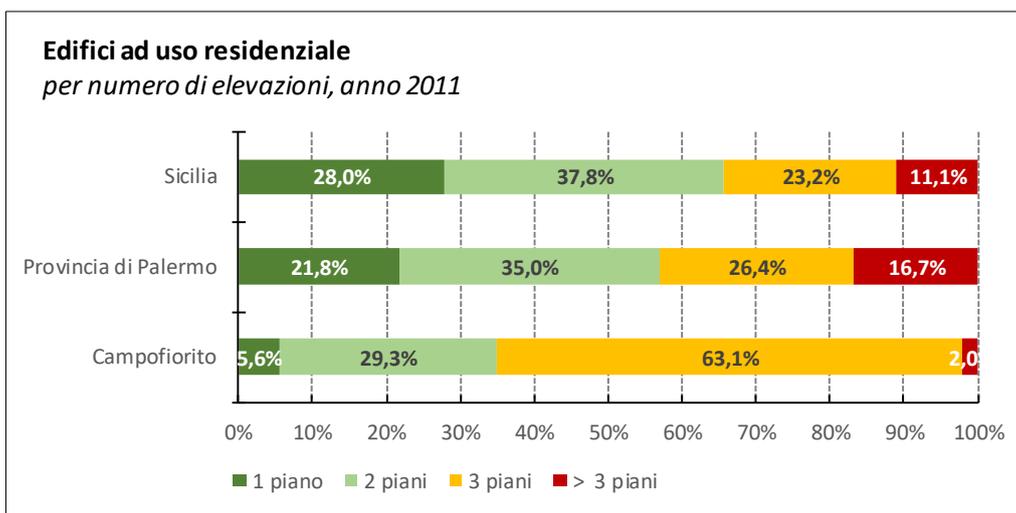


GRAFICO 3.3.2.5 – PATRIMONIO EDILIZIO AD USO RESIDENZIALE PER NUMERO DI ELEVAZIONI
CENSIMENTO ISTAT 2011

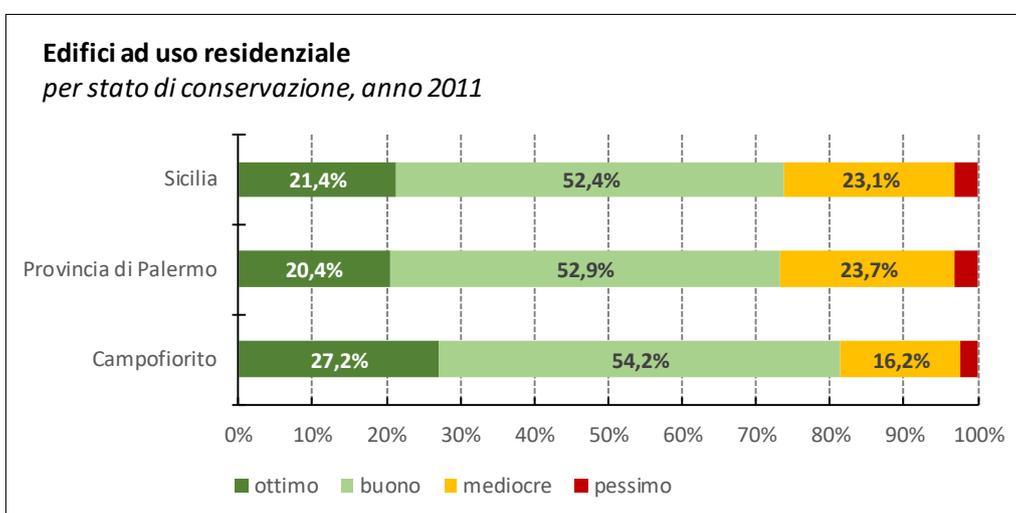


GRAFICO 3.3.2.6 – PATRIMONIO EDILIZIO AD USO RESIDENZIALE PER STATO DI CONSERVAZIONE
CENSIMENTO ISTAT 2011

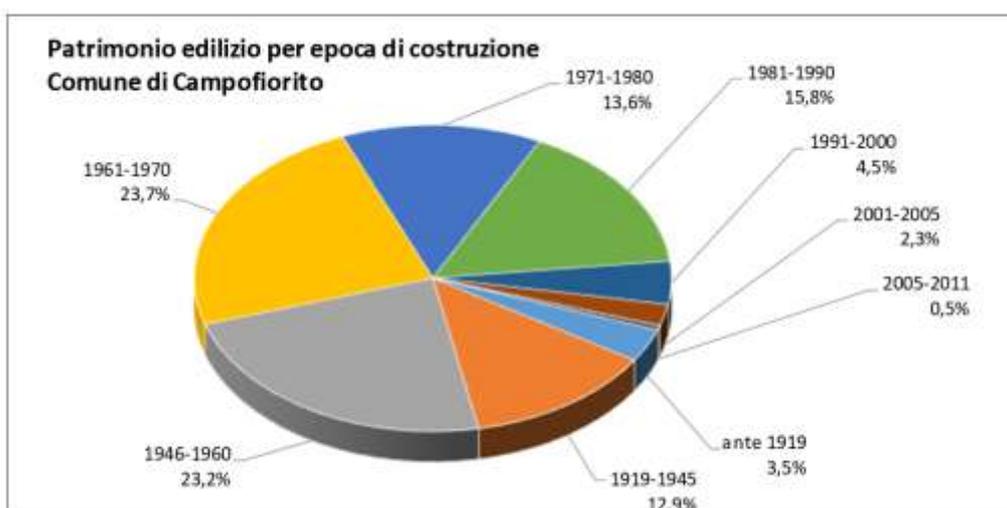


GRAFICO 3.5.2.6 – PATRIMONIO EDILIZIO AD USO RESIDENZIALE PER EPOCA DI COSTRUZIONE

Dalla lettura analitica dei dati al 2011 sulla composizione per epoca di costruzione del patrimonio edilizio ad uso residenziale nel Comune di Campofiorito si rileva che il 16,4% dello stesso è stato costruito prima del

1945, il 23,2% dal dopoguerra agli anni '60, il 53,1% è stato complessivamente costruito dal 1961 al 1990, mentre solo una piccola parte, pari al 7,3% risale all'ultimo ventennio (1991-2011).

Per quanto riguarda la prestazione energetica degli edifici esistenti nel Comune di Campofiorito, si può affermare, in virtù della % di edifici costruiti prima del 1991 (anno di entrata in vigore della Legge 9 gennaio 1991, n.10) e dei dati rilevati dal catasto delle certificazioni energetiche della Regione Siciliana, che la maggior parte delle unità edilizie risulta essere caratterizzata da scarsa efficienza energetica, ricadendo nelle classi G e F (oltre il 85% del totale).

Classe Energetica	Residenziale	Non residenziale	Totale
A+	0	0	0
A	0	0	0
B	3	0	3
C	1	1	2
D	6	1	7
E	7	2	9
F	23	1	24
G	89	6	95
TOTALE	129	11	140

TABELLA 3.5.2.4 – DISTRIBUZIONE DELLE UNITÀ ABITATIVE PER CLASSE ENERGETICA

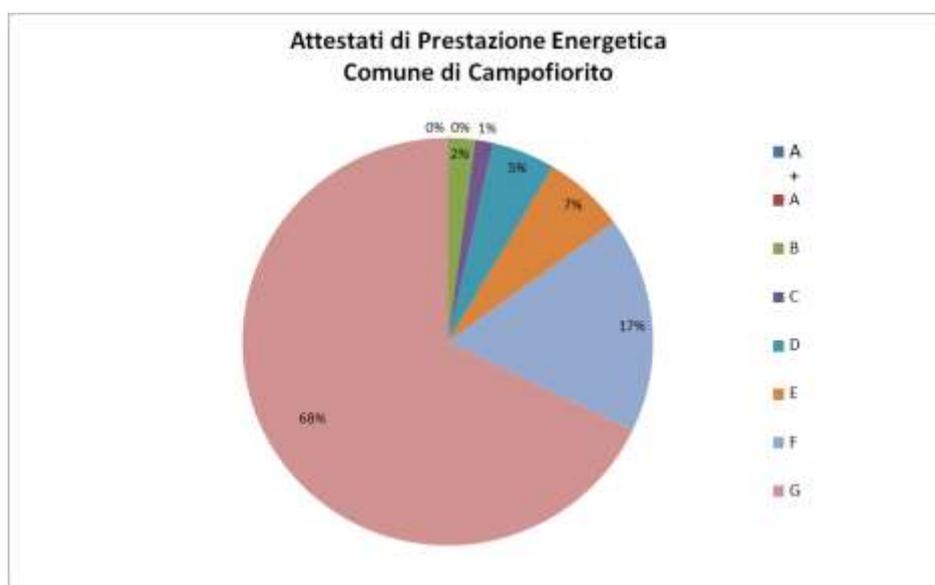


GRAFICO 3.5.2.7 – DISTRIBUZIONE DELLE UNITÀ ABITATIVE PER CLASSE ENERGETICA

Per quanto riguarda il settore dell'edilizia, è necessario quindi promuovere una forte azione di riqualificazione energetica degli edifici, sia per quanto riguarda l'involucro edilizio che gli impianti tecnologici.

3.4 STRUTTURA PRODUTTIVA

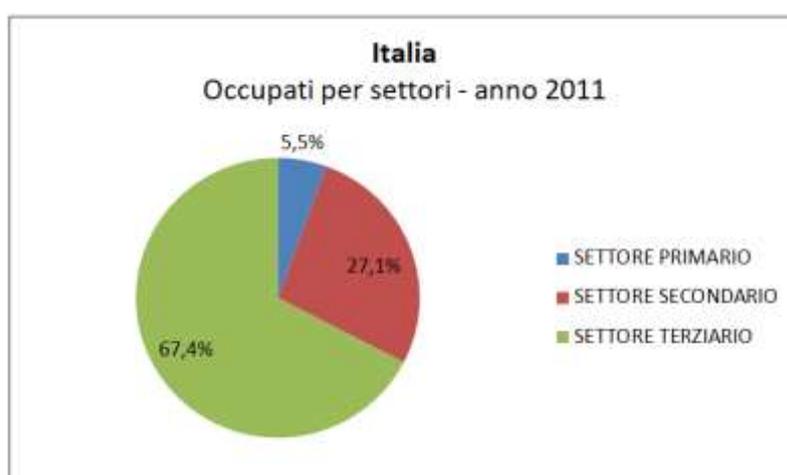
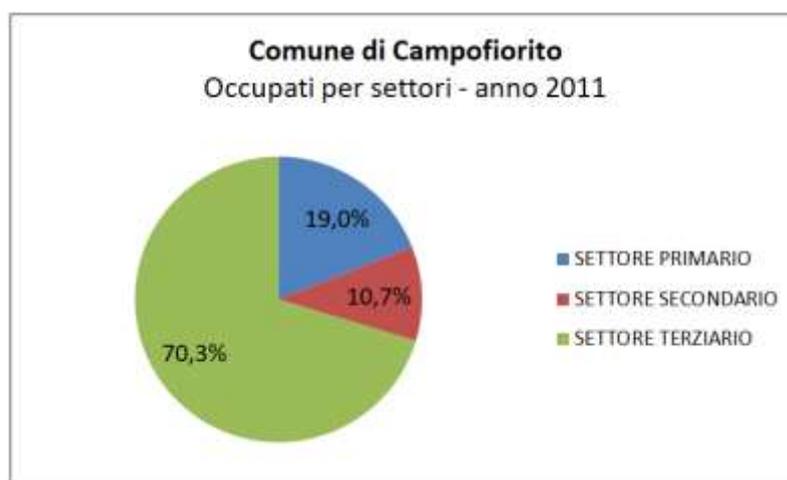
3.4.1 Struttura occupazionale

Passando all'analisi delle caratteristiche strutturali della popolazione di Campofiorito, per l'anno 2011 (anno ISTAT disponibile), si osserva come il tasso di attività (rapporto tra popolazione attiva e popolazione residente), pari al 44,9%, risulti inferiore alla media nazionale (49,9%), ma di poco superiore a quello della Regione Sicilia (44,7%).

	Condizione professionale			Indicatori			
	totale	occupati	in cerca di occupazione	tasso di occupazione	tasso di attività	tasso di disoccupazione	tasso di disoccupazione giovanile
Sicilia	1.902.259	1.488.072	414.187	34,97%	44,70%	21,77%	53,65%
Provincia di Palermo	469.443	355.062	114.381	33,74%	44,60%	24,37%	61,17%
Campofiorito	482	347	135				

TABELLA 1.2.6 – POPOLAZIONE PER CONDIZIONE LAVORATIVA - CENSIMENTO ISTAT 2011

Tale divario, che accomuna Campofiorito all'intera area meridionale del paese, deriva come noto, in parte dalla differente struttura demografica (che presenta nelle regioni del Sud una più elevata incidenza di popolazione giovane), in parte dalle condizioni di endemica difficoltà economica delle aree in questione. Per quanto concerne la ripartizione degli occupati per ramo d'attività, essi si distribuiscono per il **19,0%** nel settore **primario** (*agricoltura e attività estrattiva*), per il **10,7%** nel settore **secondario** (*industria*) e per il restante **70,3%** in quello **terziario**. Si tratta di una distribuzione paragonabile alla media nazionale per quanto riguarda il settore terziario (67,4%), mentre si discosta dai dati nazionali per l'agricoltura e pesca (5,5%) e l'industria (27,1%).



Per descrivere il tessuto economico caratteristico del territorio di Campofiorito, può farsi riferimento ai dati ISTAT rilevati al 2017⁵, che vengono discussi in questo paragrafo.

Nella tabella che segue sono riportati i dati riguardanti il numero di unità attive e il numero di addetti suddivisi per tipologia prevalente di impresa.

⁵ http://dati-censimentoindustriaeservizi.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DICA_ASIAUE1#

Territorio	CAMPOFIORITO				
Tipo dato	numero di unità locali delle imprese attive				
Selezione periodo	2017				
Classe di addetti	0-9	10-49	50-249	totale	%
Ateco 2007					
0010: TOTALE	31	..	..	31	
B: estrazione di minerali da cave e miniere	..	..	..	..
C: attività manifatturiere	2	..	..	2	6,45%
10: industrie alimentari	2	..	..	2	
D: fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata					0,00%
35: fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata					
F: costruzioni	3	..	..	3	9,68%
41: costruzione di edifici	2	..	..	2	
42: ingegneria civile	..	..	..	..
43: lavori di costruzione specializzati	1	..	..	1	
G: commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	13	..	..	13	41,94%
45: commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	1	..	..	1	
47: commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	12	..	..	12	
H: trasporto e magazzinaggio	1	..	..	1	3,23%
53: servizi postali e attività di corriere	1	..	..	1	
I: attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	6	..	..	6	19,35%
55: alloggio	..	..	..	..
56: attività dei servizi di ristorazione	6	..	..	6	
M: attività professionali, scientifiche e tecniche	3	..	..	3	9,68%
69: attività legali e contabilità	3	..	..	3	
71: attività degli studi di architettura e d'ingegneria, collaudi ed analisi tecniche	1	..	..	1	
72: ricerca scientifica e sviluppo	1	..	..	1	
Q: sanità e assistenza sociale	3	..	..	3	9,68%
86: assistenza sanitaria	3	..	..	3	
87: servizi di assistenza sociale residenziale	..	..	..	..
88: assistenza sociale non residenziale	..	..	..	..

Addetti per settore di attività
Campofiorito anno -2017



3.4.2 Agricoltura, Industria e Servizi

Nel territorio di Campofiorito, dunque, si registra una prevalenza delle imprese attive nel settore terziario rispetto all'agricoltura e all'industria. Le attività commerciali risultano impiegare il maggior numero di addetti (con una incidenza di circa il 42% sul totale); le attività dei servizi di alloggio e di ristorazione incidono per il 19,4% sull'impiego, e tale settore è seguito da quello delle costruzioni (9,7%), dei servizi sanitari (9,7%) e delle attività professionali, scientifiche e tecniche (9,7%). Le attività manifatturiere incidono per circa il 6,45% sul totale degli addetti. I rimanenti macro-settori occupano una posizione marginale rispetto i precedenti già citati. In maggiore dettaglio, si evidenzia che nel settore "Commercio" circa il 92% è costituito dal commercio al dettaglio. Passando infine ad analizzare il settore "costruzioni", la maggiore incidenza va attribuita ai lavori di costruzione e ristrutturazione degli edifici, con una percentuale del 66% sul totale.

3.4.3 Turismo

Fonte dei dati: Dati ISTAT, Capacità degli esercizi ricettivi (2014-2017)

Nel comune di Campofiorito al 2017 non risulta essere attivo alcun esercizio di ricettività turistica.

Anno 2017	Campofiorito	Provincia di Palermo	Sicilia
<i>Alberghi 5 stelle</i>	0	3	39
<i>Alberghi 4 stelle</i>	0	63	385
<i>Alberghi 3 stelle</i>	0	55	505
<i>Alberghi 2 stelle</i>	0	34	139
<i>Alberghi 1 stella</i>	0	18	80
<i>Residenze Turistico Alberghiere</i>	0	12	154
Totale Esercizi Alberghieri	0	185	1.302
Totale Esercizi Extra-Alberghieri (*)	0	864	5.448
Totale Esercizi	0	1.049	6.750
Intensità Esercizi: n/1000ab	0,000	0,827	1,335
Intensità Posti letto: n/100ab	0,000	2,850	4,020

(*) Campeggi e Villaggi turistici, Alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale, Agriturismi, Ostelli per la Gioventù, Case per ferie, Rifugi alpini, Bed & Breakfast, Altri esercizi ricettivi

TABELLA 3.4.3.1 – STRUTTURE RICETTIVE, ANNO 2017

Anno 2017	Esercizi Alberghieri		Esercizi Extra-Alberghieri		Totale Esercizi	
	Numero	Posti letto	Numero	Posti letto	Numero	Posti letto
Campofiorito	0	0	0	0	0	0
Provincia di Palermo	185	24.660	864	11.486	1.049	36.146
Sicilia	1.302	123.515	5.448	79.745	6.750	203.260

TABELLA 3.4.3.2 – STRUTTURE RICETTIVE E POSTI LETTO, ANNO 2017

Dai dati in serie storica si rileva che nel biennio 2014-2015 era presente un solo esercizio di tipo extra-alberghiero con una dotazione di 12 posti letto.

Anni 2014-2017	Strutture ricettive				Posti letto			
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
Campofiorito	1	1	0	0	12	12	0	0
Provincia di Palermo	861	761	898	1.049	38.885	32.973	33.925	36.146
Sicilia	5.931	5.875	6.135	6.750	207.770	193.634	196.178	203.260

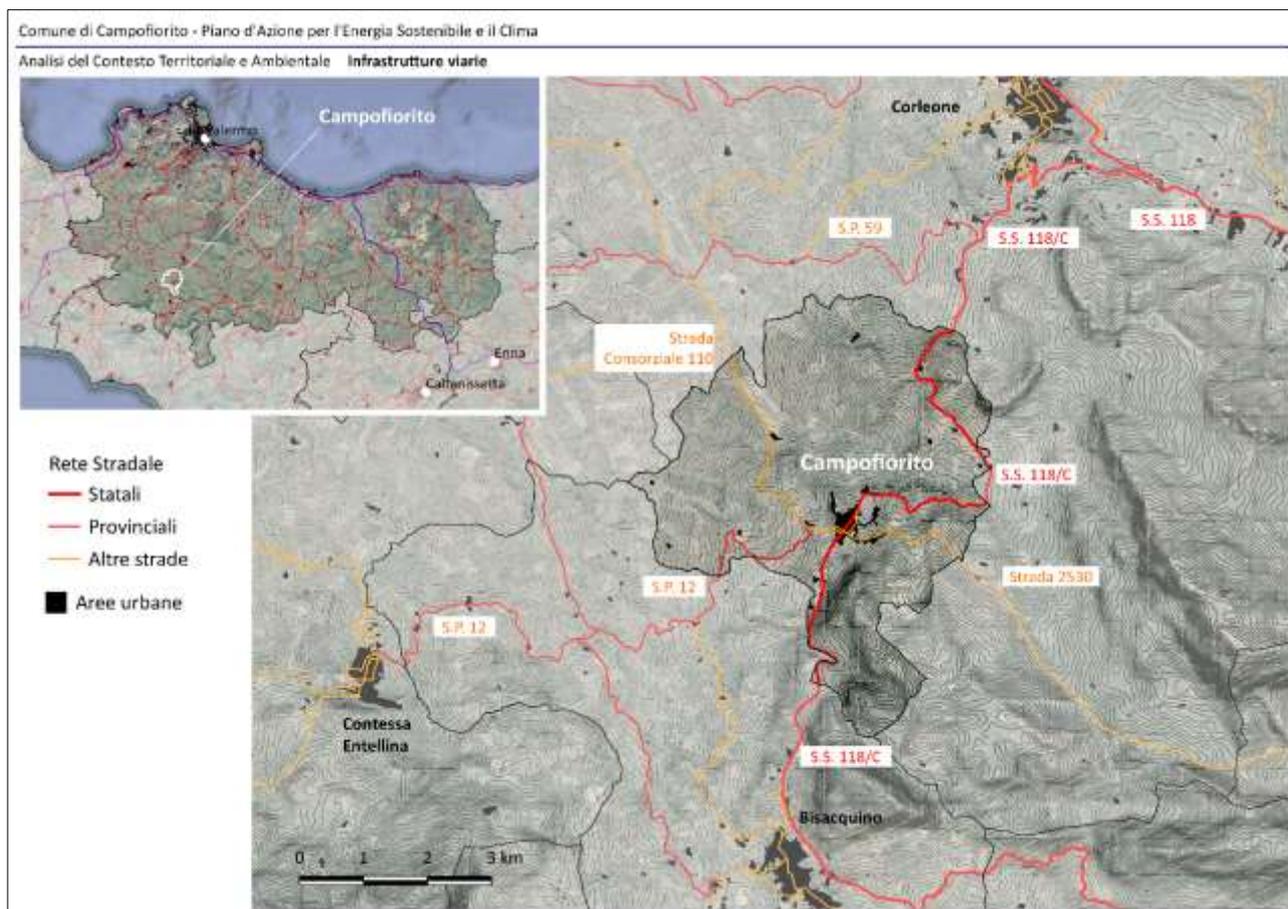
TABELLA 3.4.3.3 – STRUTTURE RICETTIVE E POSTI LETTO, ANNI 2014-2017

Sui flussi turistici non sono disponibili i dati disaggregati per il comune di Campofiorito.

3.5 MOBILITÀ E TRASPORTI

La rilevanza del settore dei trasporti e della mobilità sotto il profilo ambientale è ormai universalmente riconosciuta, soprattutto in relazione al ruolo che tale settore assume quale fattore di pressione rispetto alle numerose componenti ambientali, a livello locale come a livello globale. Non a caso, il settore dei trasporti viene individuato come strategico nei più recenti documenti di programmazione dello sviluppo sostenibile elaborati in ambito europeo. È infatti ai trasporti che sono ricondotte significative percentuali dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti globali e percentuali altrettanto significative di emissioni inquinanti atmosferiche; livelli di rumore notturni e diurni spesso eccedenti i limiti normativi sia lungo le principali infrastrutture extraurbane che, diffusamente, all'interno delle aree urbane e metropolitane. Inoltre, a differenza di altri macrosettori di attività economica, il settore dei trasporti si caratterizza tuttora per tassi annuali di crescita del traffico sostenuti (e, conseguentemente, dei consumi energetici e delle emissioni), tali da rendere assai incerta la reale possibilità di conseguire nel breve termine gli obiettivi di riduzione della pressione ambientale adottati a livello europeo ed a livello internazionale. È dunque evidente l'opportunità di considerare, nell'ambito di un Piano Energetico Ambientale, l'andamento di alcuni indicatori che siano in grado di restituire le tendenze in atto nel territorio comunale in esame.

Il Comune di Campofiorito è costituito dal centro urbano e da alcuni agglomerati periferici, e si trova sull'asse stradale SS118 che collega ai Comuni di Corleone e Bisacquino. Il paese ha un impianto urbanistico regolare con strade che si sviluppano lungo assi ortogonali. La dimensione delle strade, generalmente, è di sezione tale da consentire alle autovetture un transito agevole e gli spazi lungo le strade sono sufficienti per consentire la sosta delle autovetture.



MAPPA 3.5.1 – RETE DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE

La viabilità extraurbana è costituita dalla strada statale SS188, dalla S.P.12 e da altre strade interpoderali, che garantiscono i collegamenti sia con i comuni limitrofi sia con il capoluogo, proseguendo in direzione di Corleone.

	Autostrade	Statali	Provinciali	Altre strade	Totale
Campofiorito	0,000	7,676	3,123	4,857	15,656
Provincia di Palermo	176,183	713,880	1.307,859	1.662,183	3.860,106
Sicilia	656,875	3.746,636	8.496,860	10.486,275	23.386,647

TABELLA 3.5.1 – DOTAZIONE DI RETE VIARIA, ESTENSIONE IN KM

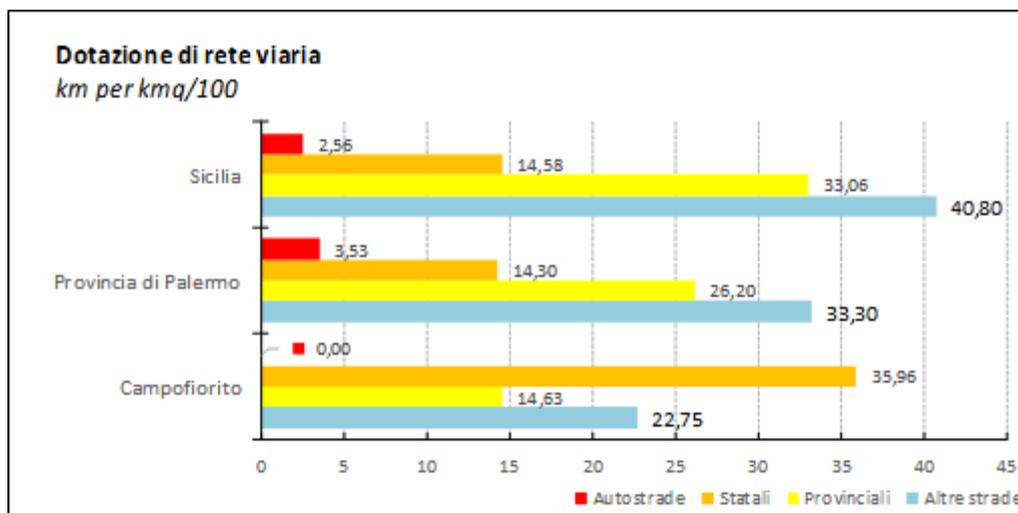


GRAFICO 3.5.1 – DOTAZIONE DI RETE VIARIA, KM PER 100 KMQ

Il Grafico 3.5.1 mostra come la dotazione di strade statali, provinciali e con altra classificazione si attesti sui livelli provinciali, tranne che per la mancanza della rete autostradale. Mentre il grafico 3.5.2 mostra una dotazione di rete viaria in relazione della popolazione molto superiore di quella provinciale e regionale a causa della popolazione residente che si è dimezzata negli ultimi 60 anni.

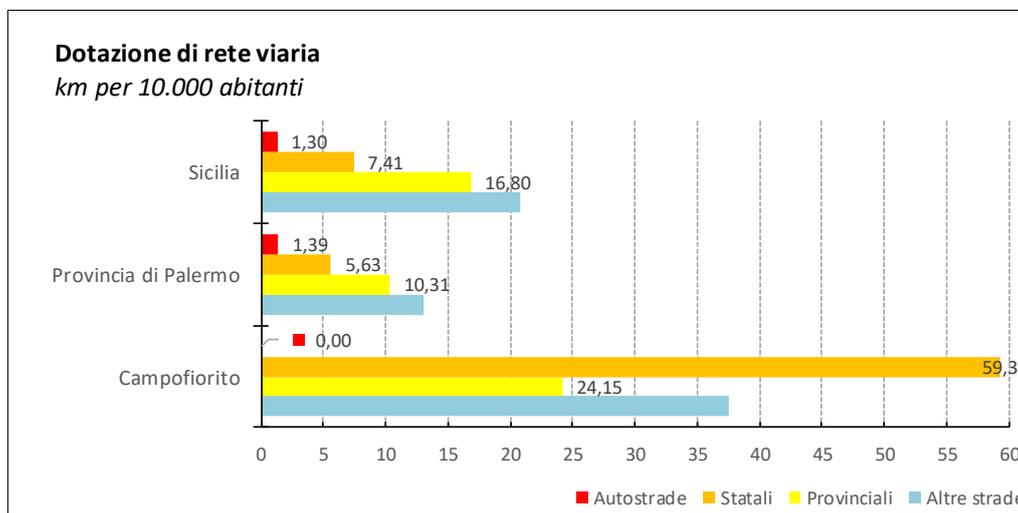


GRAFICO 3.5.2 – DOTAZIONE DI RETE VIARIA, KM PER 10.000 ABITANTI

I due grafici mostrano l'importante incidenza che hanno le infrastrutture stradali rispetto all'estensione del territorio comunale e rispetto alla popolazione residente, soprattutto se confrontate con gli stessi indicatori calcolati per la Provincia di Palermo e la Sicilia. Il territorio, pertanto, pur considerando la tipologia delle strade e il grado di manutenzione, può accogliere maggiori flussi di traffico di quelli attuali. Questo indicatore può essere considerato positivamente in previsione dell'attuazione di politiche di sviluppo turistico.

3.5.1 Consistenza e qualità del parco veicolare

Fonte dei dati: Dati ACI 2011-2017, Elaborazione GIS da dati ACI 2011-2017

Per quanto riguarda il settore dei trasporti, responsabile di circa il 52% delle emissioni di CO₂, il numero totale dei veicoli immatricolati nell'anno 2017 è pari a 835, in diminuzione rispetto al 2011 con 870 veicoli. Il numero ridotto dei veicoli circolanti rispetto alla estensione della rete stradale e lo studio degli spostamenti sistematici della popolazione potrebbe consentire lo sviluppo di progetti di mobilità condivisa con mezzi a basso impatto ambientale e sviluppare politiche di turismo sostenibile.

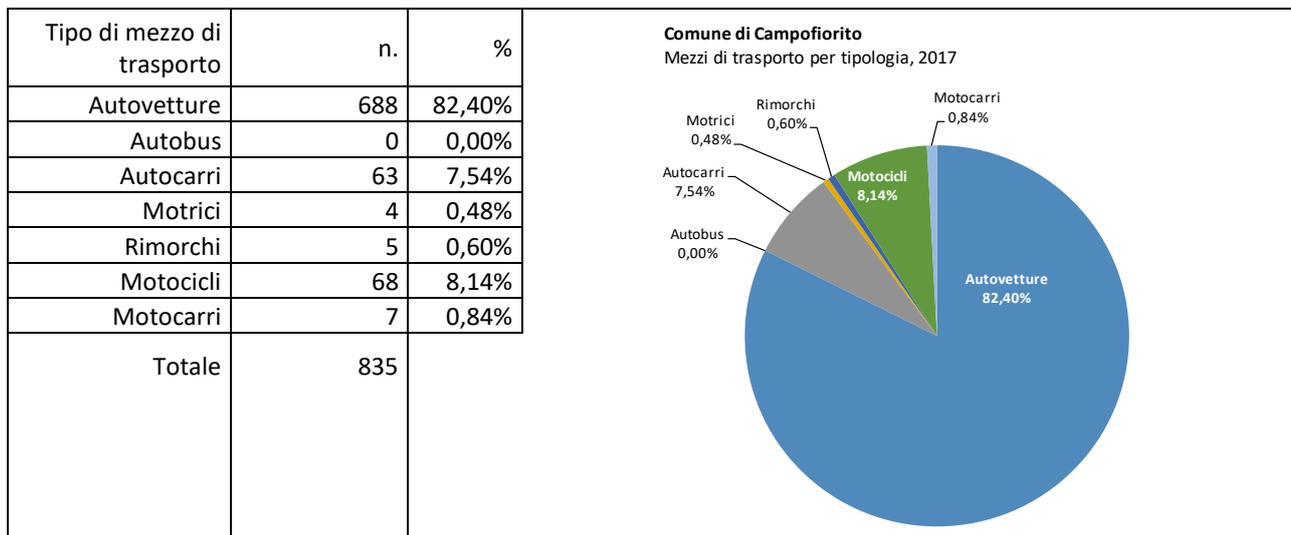


TABELLA E GRAFICO 3.5.1.1 – MEZZI DI TRASPORTO PER TIPOLOGIA, COMUNE DI CAMPOFIORITO, ANNO 2017

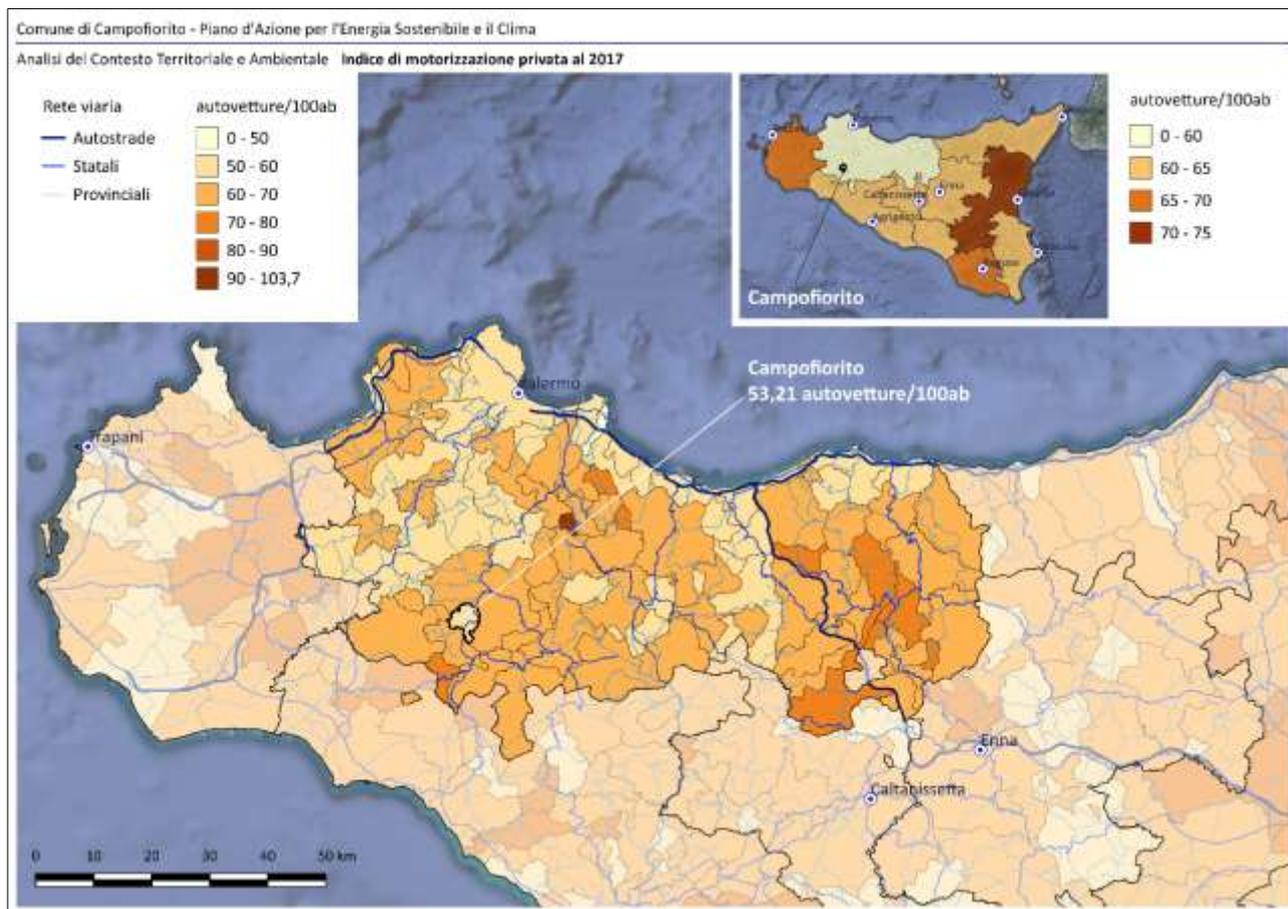
Il tasso di motorizzazione nel 2017, che rappresenta la pressione esercitata sull'ambiente dall'uso dell'auto privata, risulta pari a 53,2 autovetture/100 abitanti, di inferiore della media regionale pari a 64,4 autovetture/100 abitanti e provinciale 58,8 autovetture/100 abitanti.

		Sicilia	Provincia di Palermo	Campofiorito
2011	Autoveicoli	3.144.863	729.649	724
	Abitanti	5.002.904	1.243.585	1.332
	Autoveicoli / 100 Abitanti	62,86	58,67	54,35
2012	Autoveicoli	3.141.374	724.372	713
	Abitanti	4.999.854	1.242.560	1.328
	Autoveicoli / 100 Abitanti	62,83	58,30	53,69
2013	Autoveicoli	3.136.191	723.256	711
	Abitanti	4.999.932	1.243.638	1.321
	Autoveicoli / 100 Abitanti	62,72	58,16	53,82
2014	Autoveicoli	3.143.848	724.455	705
	Abitanti	5.094.937	1.275.598	1.307
	Autoveicoli / 100 Abitanti	61,71	56,79	53,94
2015	Autoveicoli	3.166.906	728.382	695
	Abitanti	5.092.080	1.276.525	1.307
	Autoveicoli / 100 Abitanti	62,19	57,06	53,18
2016	Autoveicoli	3.206.816	736.464	689
	Abitanti	5.074.261	1.271.406	1.302
	Autoveicoli / 100 Abitanti	63,20	57,93	52,92
2017	Autoveicoli	3.255.493	746.111	688
	Abitanti	5.056.641	1.268.217	1.293
	Autoveicoli / 100 Abitanti	64,38	58,83	53,21

TABELLA 3.5.1.2 – PARCO AUTOVEICOLARE PRIVATO E INDICE DI MOTORIZZAZIONE

Inoltre, la composizione del parco auto privato si è evoluta dal 2011, sia in termini di tipologia di alimentazione che di classe Euro, per effetto di incentivi ma anche del naturale tasso di ricambio del parco

veicolare. Ciononostante, si riscontra ancora una percentuale rilevante di mezzi di trasporto con classificazione minore di Euro 4 (oltre 60%).



MAPPA 3.5.1.1 – INDICE DI MOTORIZZAZIONE PRIVATA AL 2017, ELABORAZIONE GIS DA DATI ACI 2017

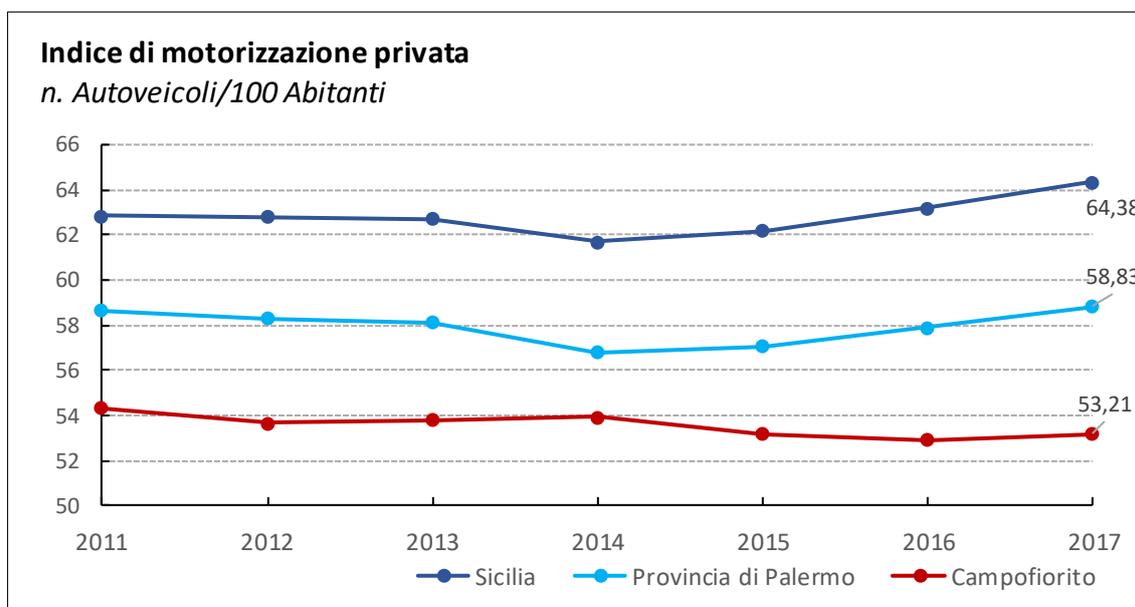


GRAFICO 3.5.1.2 –INDICE DI MOTORIZZAZIONE, EVOLUZIONE 2011-2017

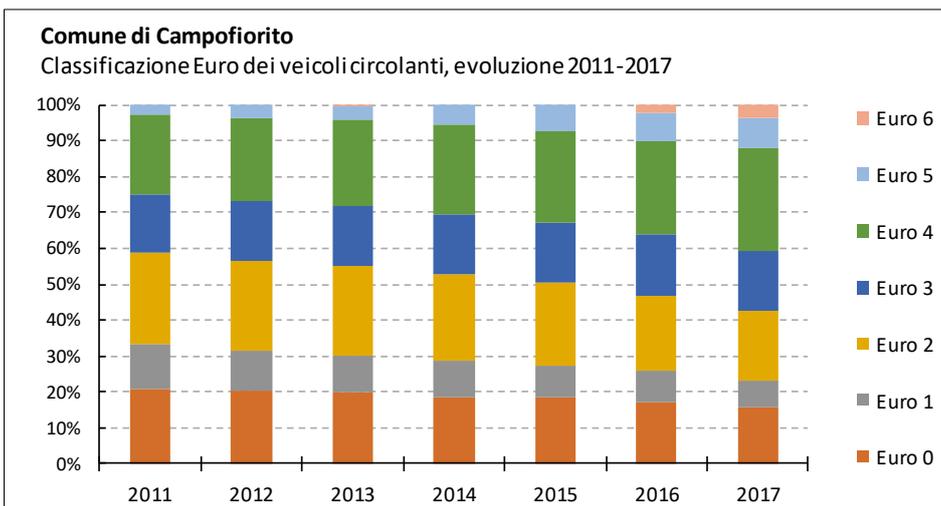


GRAFICO 3.5.1.3 – MEZZI DI TRASPORTO PER CLASSE EURO, COMUNE DI CAMPOFIORITO, 2011-2017

		Sicilia	Provincia di Palermo	Campofiorito
2011	Autoveicoli - totale	3.144.863	729.649	724
	Classi Euro 4, 5 e 6 - totale	994.653	266.476	180
	Classi Euro 4, 5 e 6 - %	31,63%	36,52%	24,86%
2012	Autoveicoli - totale	3.141.374	724.372	713
	Classi Euro 4, 5 e 6 - totale	1.068.147	280.856	191
	Classi Euro 4, 5 e 6 - %	34,00%	38,77%	26,79%
2013	Autoveicoli - totale	3.136.191	723.256	711
	Classi Euro 4, 5 e 6 - totale	1.132.051	294.543	201
	Classi Euro 4, 5 e 6 - %	36,10%	40,72%	28,27%
2014	Autoveicoli - totale	3.143.848	724.455	705
	Classi Euro 4, 5 e 6 - totale	1.220.532	315.616	214
	Classi Euro 4, 5 e 6 - %	38,82%	43,57%	30,35%
2015	Autoveicoli - totale	3.166.906	728.382	695
	Classi Euro 4, 5 e 6 - totale	1.312.826	335.081	229
	Classi Euro 4, 5 e 6 - %	41,45%	46,00%	32,95%
2016	Autoveicoli - totale	3.206.816	736.464	689
	Classi Euro 4, 5 e 6 - totale	1.416.224	358.372	250
	Classi Euro 4, 5 e 6 - %	44,16%	48,66%	36,28%
2017	Autoveicoli - totale	3.255.493	746.111	688
	Classi Euro 4, 5 e 6 - totale	1.533.320	383.015	279
	Classi Euro 4, 5 e 6 - %	47,10%	51,33%	40,55%

TABELLA 3.5.1.3 – QUALITÀ DEL PARCO AUTOVEICOLARE PRIVATO

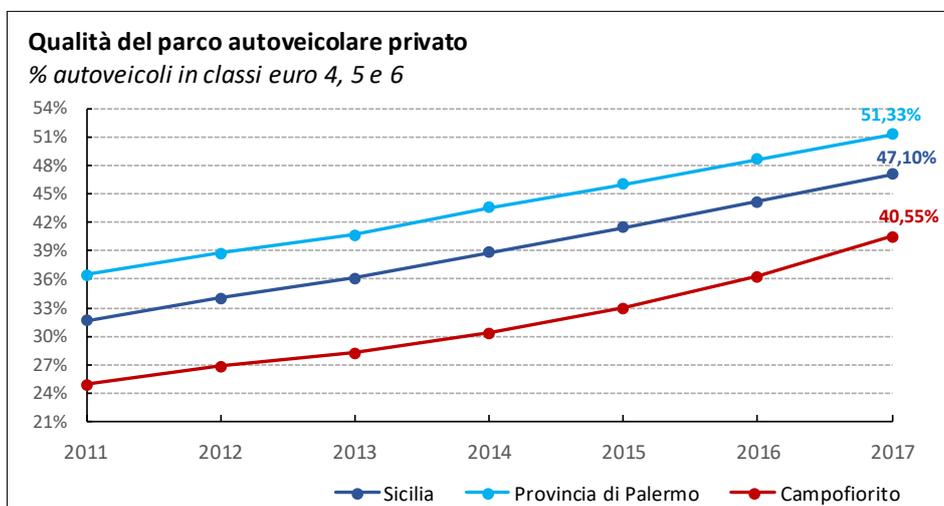


GRAFICO 3.5.1.4 – QUALITÀ DEL PARCO AUTOVEICOLARE PRIVATO, % AUTOVEICOLI IN CLASSI EURO 4, 5 E 6

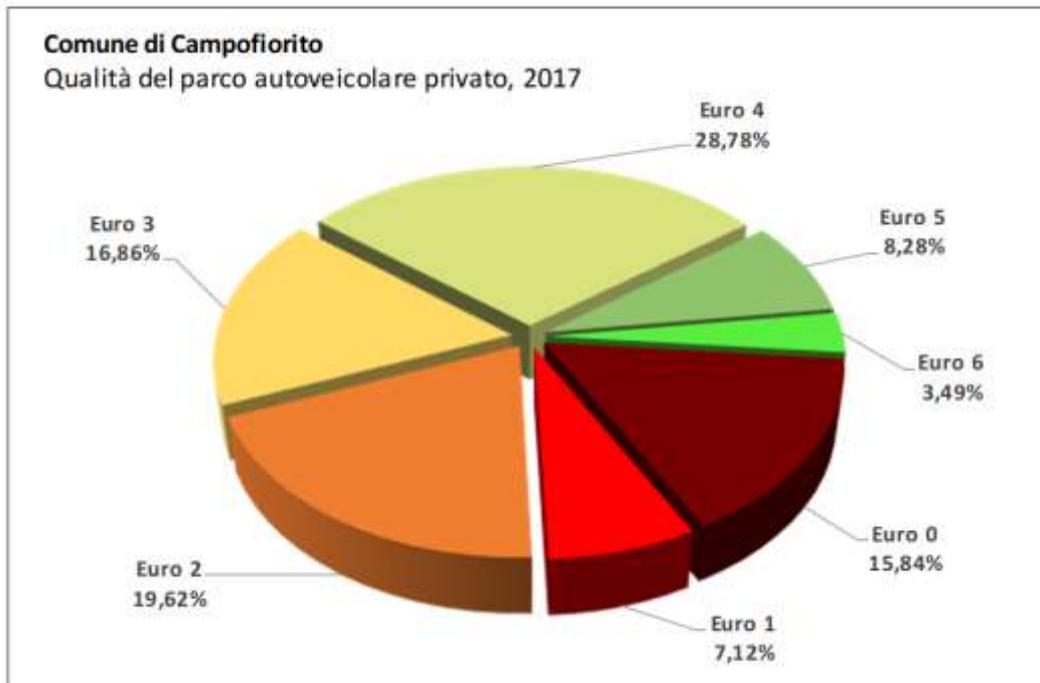
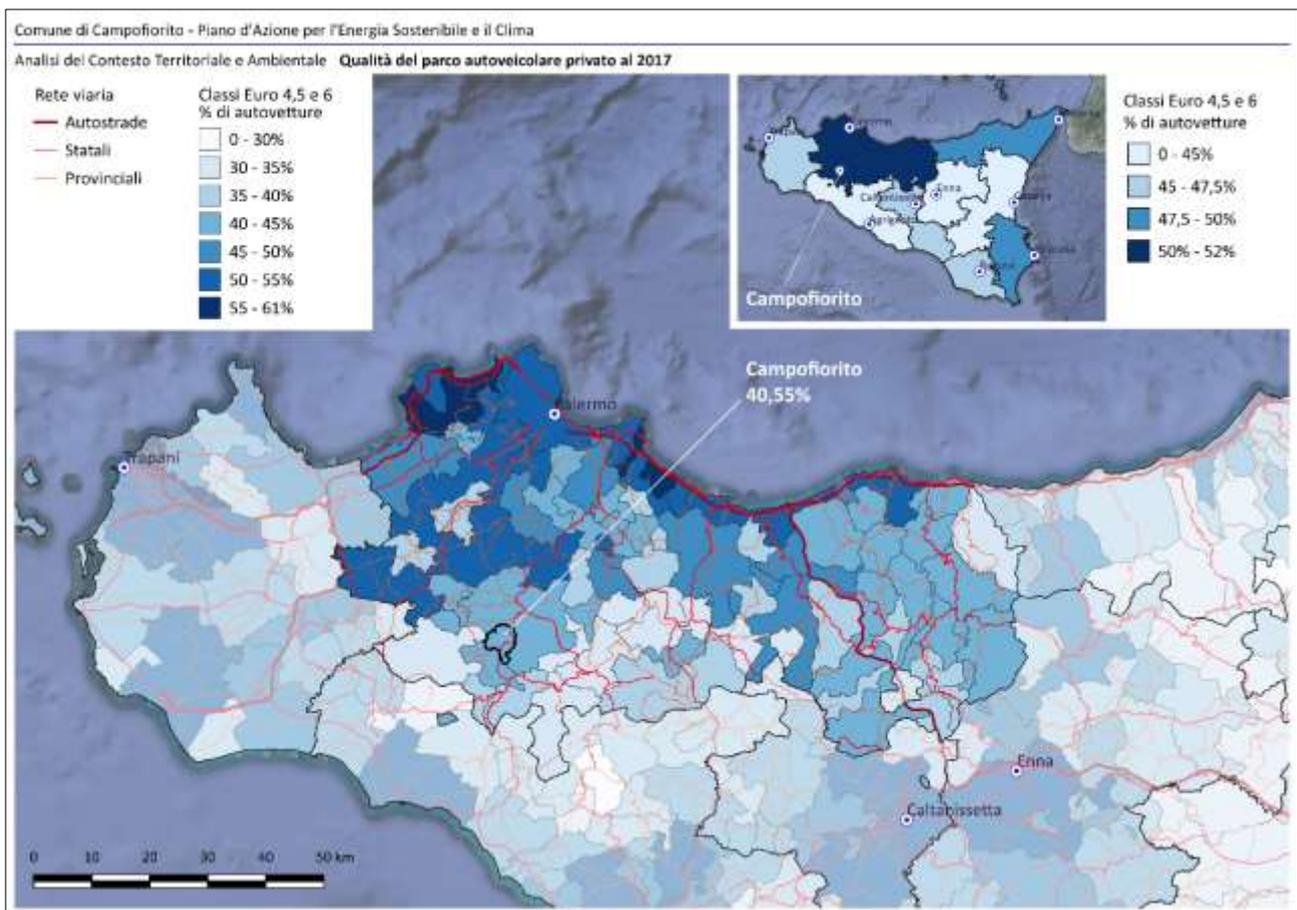


GRAFICO 3.5.1.4 – QUALITÀ DEL PARCO AUTOVEICOLARE PRIVATO



MAPPA 3.5.1.2 – QUALITÀ DEL PARCO AUTOVEICOLARE PRIVATO AL 2017, ELABORAZIONE GIS DA DATI ACI 2017

Sulla base delle analisi effettuate sul parco veicolare di Campofiorito, riportate in precedenza, è possibile esporre le seguenti considerazioni:

- il trasporto privato, in considerazione del numero ridotto di veicoli circolanti, non esercita una importante pressione sull'ambiente;
- esistono infrastrutture stradali che consentono di raggiungere le diverse zone del territorio comunale e i comuni limitrofi, che possono consentire lo sviluppo del trasporto pubblico e di mobilità condivisa;
- i veicoli circolanti sono alimentati con combustibili fossili e sono costituiti per la maggior parte da veicoli ad alte emissioni, nonostante la graduale sostituzione degli stessi con motorizzazioni euro 5 e euro 6.
- è possibile attivare politiche per la mobilità sostenibile e la riduzione degli spostamenti con le auto private e favorire il turismo sostenibile, ricercando la condivisione con gli altri Comuni limitrofi, al fine di garantire la sostenibilità economica delle iniziative.

3.5.2 Spostamenti sistematici e servizi di trasporto pubblico

Fonte dei dati: Dati ISTAT, Censimento 2011

L'analisi degli spostamenti sistematici in entrata e in uscita dal territorio comunale permette di esaminare in prima approssimazione il grado di attrazione o per converso il grado di pendolarismo che caratterizza la popolazione residente a Campofiorito. Sebbene necessari di essere aggiornata ed integrata sia con l'analisi della ripartizione modale degli spostamenti sistematici (per tipo di mezzo di trasporto) sia con i dati dei flussi in entrata, tale analisi è utile ad indirizzare politiche che perseguano obiettivi di riduzione della pressione ambientale dovuta ai trasporti, in termini di riduzione di consumi energetici ed emissioni inquinanti. Sono qui di seguito riportati i dati sugli spostamenti sistematici dei residenti, distinti per motivazione (studio o lavoro) e per luogo di destinazione (all'interno o all'esterno dell'ambito comunale).

Anno 2011	per motivi di studio		per motivi di lavoro		totale	
	nr	% pop	nr	% pop	nr	% pop
Spostamenti nel comune	142	10,66%	132	9,91%	274	20,57%
Spostamenti fuori dal comune	65	4,88%	209	15,69%	274	20,57%
Totale	207	15,54%	341	25,60%	548	41,14%

TABELLA 3.5.2.1 – SPOSTAMENTI SISTEMATICI GIORNALIERI NEL COMUNE, NUMERO E PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE

I dati mostrano come ogni giorno il 41,1% della popolazione residente abbia la necessità di spostarsi dalla propria abitazione per motivi di studio o di lavoro; tale percentuale in linea a quella che si riscontra al livello provinciale (41,5%) e regionale (41,3%).

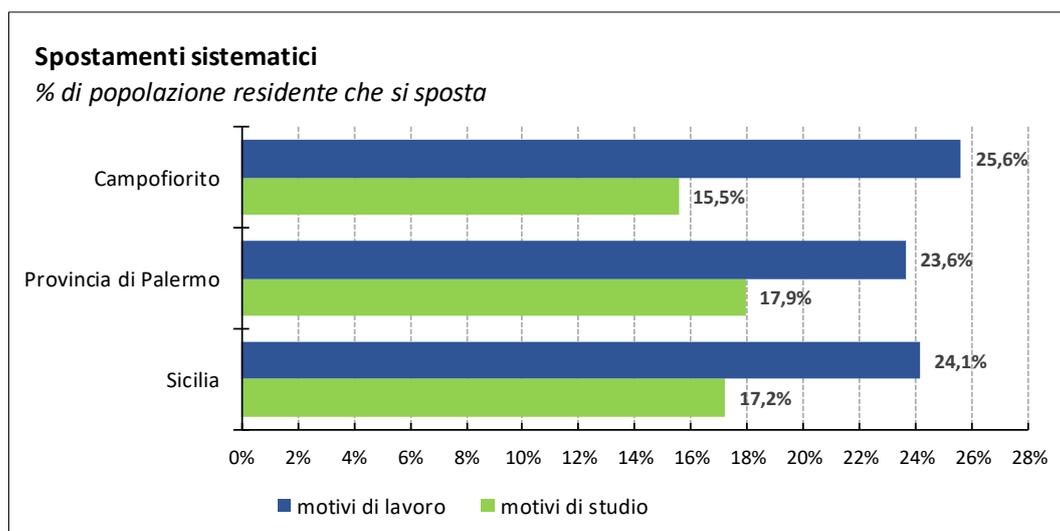


GRAFICO 3.5.2.1 – SPOSTAMENTI SISTEMATICI GIORNALIERI, PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE
ELABORAZIONE DA DATI ISTAT 2011

Inoltre, gli spostamenti sistematici vengono effettuati per il 20,6% fuori dal Comune di residenza e per il 20,6% all'interno. In questo caso l'indicatore comunale risulta circa il doppio di quelli provinciale (8,4%) e regionale (10,4) per gli spostamenti fuori dal Comune di residenza, ma inferiore per quanto riguarda gli spostamenti effettuati all'interno del comune di residenza. Per rispondere alle esigenze di mobilità dei cittadini si potrebbero adottare politiche di mobilità sostenibile, con particolare riferimento al trasporto pubblico e al carpooling, con mezzi a basse/zero emissioni.

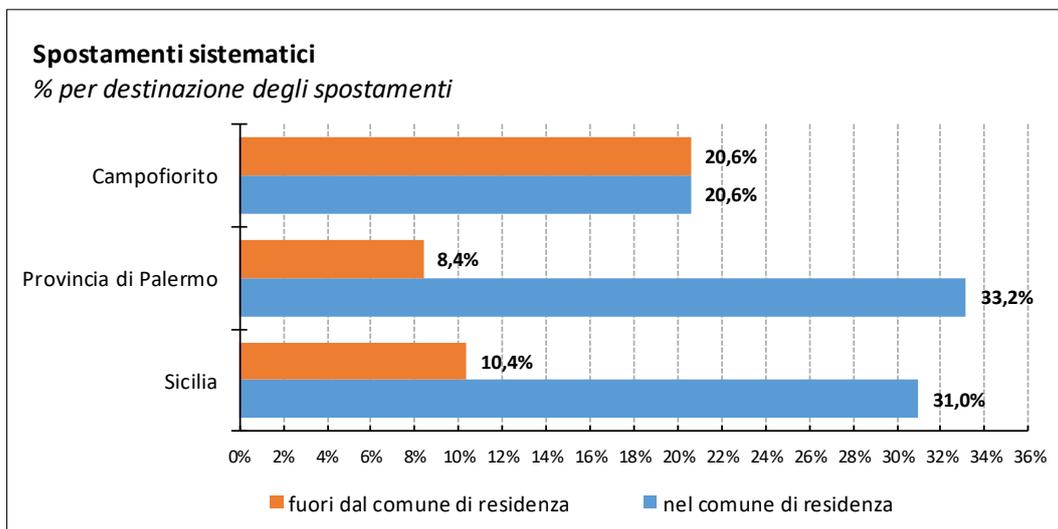


GRAFICO 3.5.2.2 – SPOSTAMENTI SISTEMATICI GIORNALIERI, PERCENTUALE PER DESTINAZIONE - ELABORAZIONE DA DATI ISTAT 2011

3.6 PAESAGGIO, BIODIVERSITÀ E TUTELA DEL TERRITORIO

3.6.1 Aree soggette a vincoli territoriali e paesaggistici

Fonte dei dati: Elaborazione GIS da: Carta dei vincoli paesaggistici - Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale; Carta forestale regionale e Carta del vincolo idrogeologico - Sistema Informativo Forestale Regionale.

Per l'analisi delle aree soggette a vincoli territoriali e paesaggistici si è fatto riferimento alle categorie di tutela definite dal D. Lgs n.42/2004⁶; in assenza dei dati e della cartografia tematica del Piano Paesaggistico degli Ambiti ricadenti nella Provincia di Palermo⁷ si è fatto ricorso ai dati resi disponibili dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale⁸, ad eccezione delle aree sottoposte a vincolo di rimboscimento⁹, per le quali è ad oggi disponibile la cartografia del Sistema Informativo Forestale¹⁰ della Regione Siciliana; anche per le aree sottoposte a vincolo idrogeologico si è fatto ricorso alla cartografia tematica del Sistema Informativo Forestale. Nel grafico e nella tabella seguenti si riportano i dati territoriali rilevati con elaborazione GIS per il territorio comunale a raffronto con le medie sovra comunali.

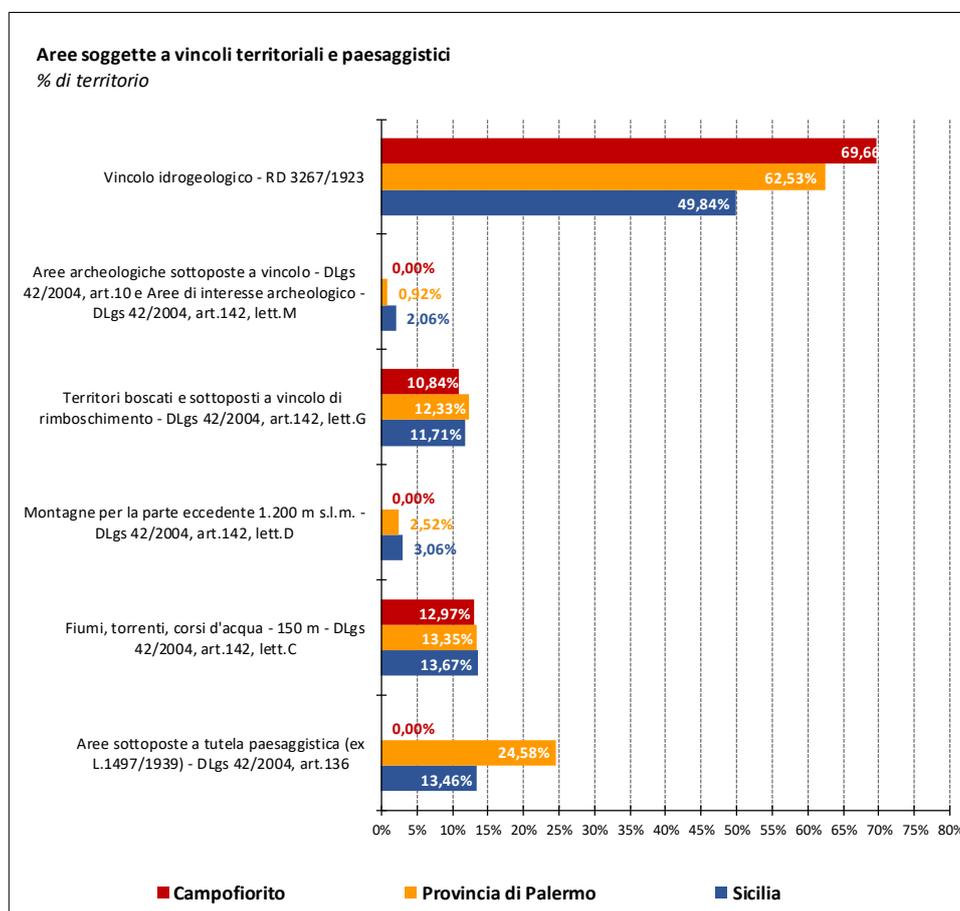


GRAFICO 3.6.1.1 – AREE SOGGETTE A VINCOLI TERRITORIALI E PAESAGGISTICI, PERCENTUALI DI TERRITORIO

⁶ D. Lgs n.42/2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio" ai sensi dell'art.10 della Legge 13/2002 (artt.10, 134,136 e 142)

⁷ I Piani d'Ambito della Provincia di Palermo (nn.3, 4, 5, 6, 7, 11) sono, ad oggi, in fase di istruttoria.

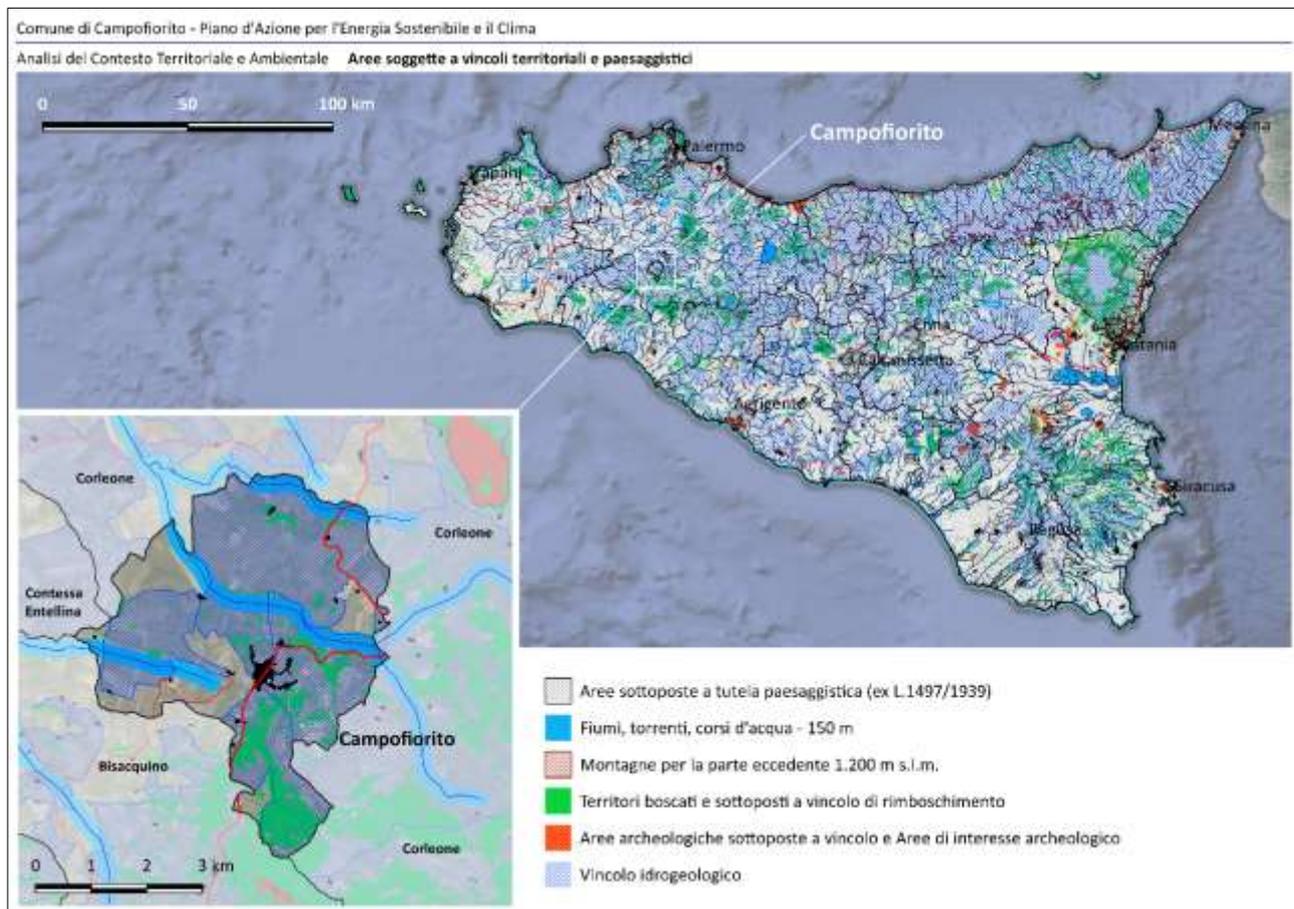
⁸ Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con D.A. ARTA Regione Siciliana n.6080/1999: alle Linee Guida del P.T.P.R. sono allegati cartografie tematiche elaborate tramite S.I.T.; la cartografia sul sistema vincolistico regionale, sebbene redatta a scala vasta, è stata elaborata e discretizzata per ambito territoriale al fine di estrapolare dati numerici di raffronto congruente fra territorio comunale, provinciale e regionale.

⁹ D. Lgs n.42/2004, art.142, lett.G, "Territori boscati e sottoposti a vincolo di rimboscimento ex DLgs 227/2001"

¹⁰ Corpo Forestale della Regione Siciliana - Servizio 9 Pianificazione e Programmazione - U.O. 40 Sistema Informativo Forestale

	Sicilia		Provincia di Palermo		Campofiorito	
	ha	%	ha	%	ha	%
Aree sottoposte a tutela paesaggistica (ex L.1497/1939) - DLgs 42/2004, art.136	345.948,68	13,46%	122.690,28	24,58%	0,00	0,00%
Fiumi, torrenti, corsi d'acqua - 150 m - DLgs 42/2004, art.142, lett.C	351.264,28	13,67%	66.627,43	13,35%	276,91	12,97%
Montagne per la parte eccedente 1.200 m s.l.m. - DLgs 42/2004, art.142, lett.D	78.554,48	3,06%	12.598,88	2,52%	0,00	0,00%
Territori boscati e sottoposti a vincolo di rimboscimento - DLgs 42/2004, art.142, lett.G	300.921,89	11,71%	61.566,88	12,33%	231,34	10,84%
Aree archeologiche sottoposte a vincolo - DLgs 42/2004, art.10 e Aree di interesse archeologico - DLgs 42/2004, art.142, lett.M	53.000,83	2,06%	4.602,74	0,92%	0,00	0,00%
Vincolo idrogeologico - RD 3267/1923	1.281.045,72	49,84%	312.105,29	62,53%	1.486,99	69,66%

TABELLA 3.6.1.1 – AREE SOGGETTE A VINCOLI TERRITORIALI E PAESAGGISTICI



MAPPA 3.6.1.1 – AREE SOTTOPOSTE A VINCOLI TERRITORIALI E PAESAGGISTICI

I dati e le mappe mostrano come circa il 24% della superficie del Comune di Campofiorito sia sottoposta a vincoli di tipo territoriale, paesaggistico ed archeologico. La qualità ambientale del territorio suggerisce l'adozione di politiche di sviluppo sostenibile finalizzate alla riduzione degli impatti sull'ambiente delle attività antropiche e alla conseguente riduzione delle emissioni di CO₂.

3.6.2 Aree naturali protette e Rete Natura 2000

Fonte dei dati: Ministero dell'Ambiente, Progetto Natura.¹¹

Per l'analisi delle aree naturali protette si riportano dati e cartografia relative all'Elenco Ufficiale Aree Protette ricadenti nel territorio comunale (Riserve Naturali Regionali), alla Rete Natura 2000 (Zone Speciali di Conservazione, ZSC e Zone di Protezione Speciale, ZPS), alle Important Bird Areas (IBA).

Nel territorio di Campofiorito non ricade alcuna porzione di Riserve Naturali Regionali né altro tipo di aree protette di cui all'EUAP. Nella tabella seguente si riportano comunque i dati territoriali di copertura a raffronto con le medie sovra comunali.

	Copertura Aree EUAP (R.N.R.)	
	Superfici, ha	% di territorio interessato
Sicilia	84.667,53	3,29%
Provincia di Palermo	27.239,74	5,46%
<i>Campofiorito</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00%</i>

TABELLA 3.6.2.1 – AREE DELL'ELENCO UFFICIALE AREE PROTETTE, COPERTURA TERRITORIALE

Per quanto attiene alle aree facenti parte di Rete Natura 2000 nel territorio di Campofiorito ricadono parti delle Zone Speciali di Conservazione e Zone di Protezione Speciale, i cui perimetri si sovrappongono territorialmente, riportate nella seguente tabella.

Codice	Denominazione	Tipo	Superficie del Sito ricadente nel territorio comunale	% Superficie di territorio comunale interessata dal Sito	% Superficie del Sito ricadente nel territorio comunale
ITA020036	Monte Triona e Monte Colomba	ZSC	268,22	12,565%	8,096%
ITA020048	Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza	ZPS	268,44	12,575%	0,452%

TABELLA 3.6.2.2 – AREE RETE NATURA 2000 RICADENTI NEL TERRITORIO COMUNALE

Nella tabella seguente si riportano i dati territoriali di copertura a raffronto con le medie sovra comunali: considerato che in alcuni casi le aree di diversa tipologia dei siti (SIC, SIC/ZPS, ZSC, ZSC/ZPS e ZPS) possono sovrapporsi, la copertura territoriale complessiva delle Aree Rete Natura può non equivalere la somma delle coperture territoriali dei singoli siti: circa il 12,6% del territorio comunale di Campofiorito risulta essere interessato da Aree Rete Natura.

	SIC	SIC / ZPS	ZSC	ZSC / ZPS	ZPS	Copertura territoriale delle Aree Rete Natura	
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	% territorio
SICILIA	740,52	123,66	360.204,91	19.519,16	270.540,21	470.319,92	18,30%
Provincia di Palermo	70,93		97.727,35	7.547,62	93.337,99	131.154,04	26,28%
Campofiorito			268,22		268,44	268,44	12,58%

TABELLA 3.6.2.3 – AREE RETE NATURA 2000, COPERTURA TERRITORIALE

¹¹ Progetto Natura, realizzato in collaborazione con il Portale Cartografico Nazionale della Direzione Difesa Suolo, contiene le banche dati geografiche realizzate dalla Direzione Protezione Natura delle principali aree naturali protette:

- le aree protette iscritte all'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP), comprensive dei Parchi Nazionali, delle Aree Naturali Marine Protette, delle Riserve Naturali Marine, delle Riserve Naturali Statali, dei Parchi e Riserve Naturali Regionali;
- la Rete Natura 2000, costituita ai sensi della Direttiva "Habitat" dai Siti di Importanza Comunitari (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva "Uccelli";
- le Important Bird Areas (IBA);
- le aree Ramsar, aree umide di importanza internazionale.

A Campofiorito ricade inoltre una piccola porzione (circa lo 0,6%) dell'Important Bird Areas "IBA 215- Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza", interessando comunque il 24% ca del suo territorio comunale.

Codice	Denominazione	Superficie del Sito ricadente nel territorio comunale	% Superficie di territorio comunale interessata dal Sito	% Superficie del Sito ricadente nel territorio comunale
IBA215	Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza	512,81	24,02%	0,58%

TABELLA 3.6.2.4 – AREE IBA (IMPORTANT BIRD AREAS) RICADENTI NEL TERRITORIO COMUNALE

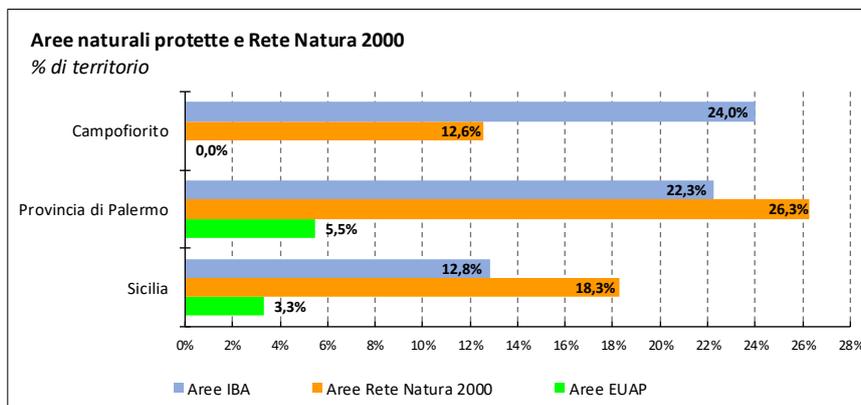
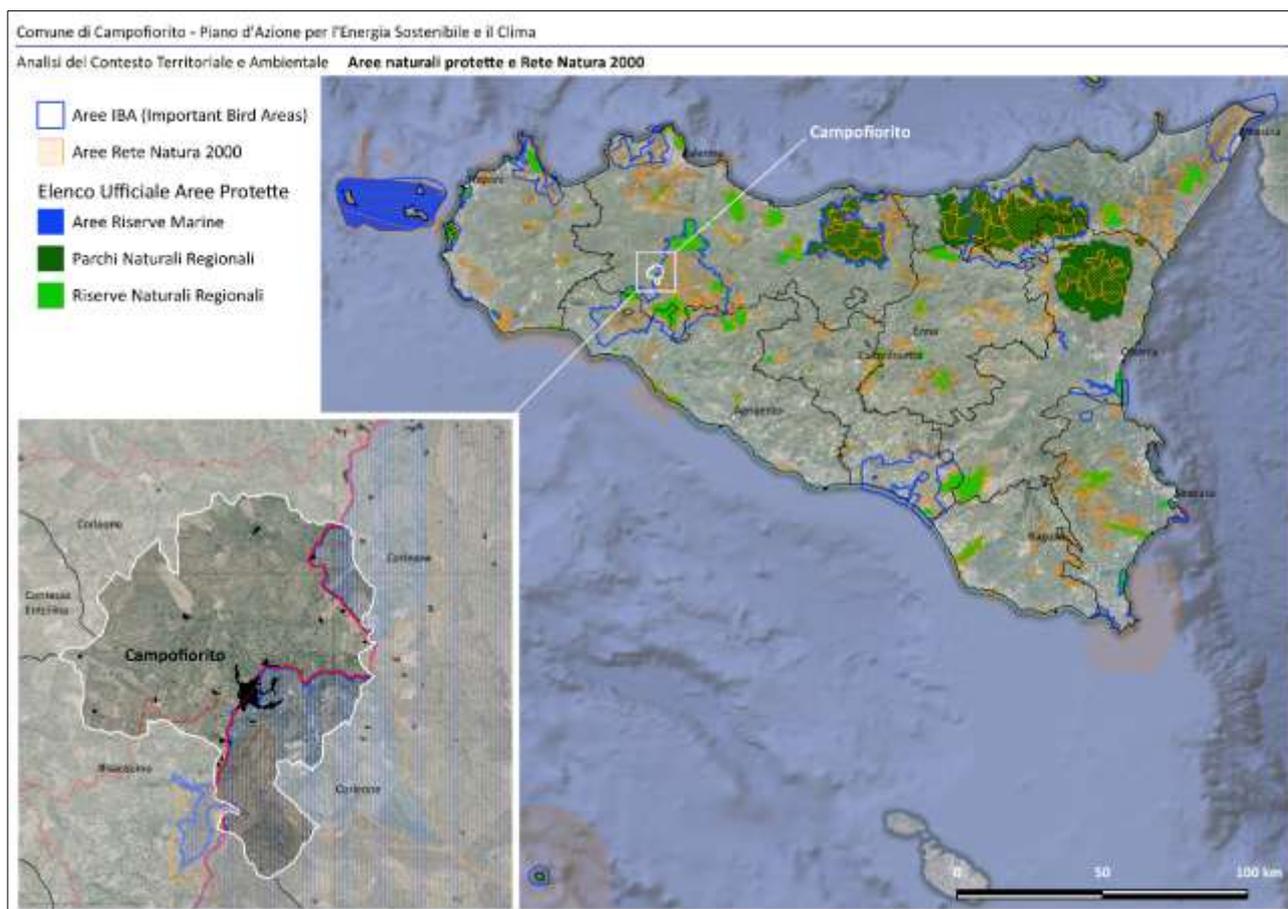


GRAFICO 3.6.2.1 – AREE NATURALI PROTETTE E RETE NATURA 2000, PERCENTUALI DI TERRITORIO



MAPPA 3.6.2.1 – AREE NATURALI PROTETTE E RETE NATURA 2000

3.7 IL CLIMA

3.7.1 Caratterizzazione del clima in Sicilia

Secondo la classificazione climatica più utilizzata (Köppen-Geiger), la Sicilia è caratterizzata da un clima temperato-caldo piovoso con estate secca. Ciò significa che la temperatura media del mese più freddo è compresa tra +18 °C e -3 °C, senza copertura regolare nevosa; almeno un mese invernale ha come minimo il triplo delle precipitazioni del mese estivo più secco, comunque inferiori a 30 mm¹² e la temperatura media del mese più caldo è superiore a +22°. Con riferimento all'inquadramento climatico, il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) classifica la Sicilia all'interno della Macroregione 6, comprendente, oltre la Sicilia, la Sardegna e l'estremo Sud dell'Italia, caratterizzata dai seguenti valori medi delle grandezze climatiche, riportati in Tabella 3.1.1.1, calcolati come media dei rilievi effettuati nel periodo 1981-2010.

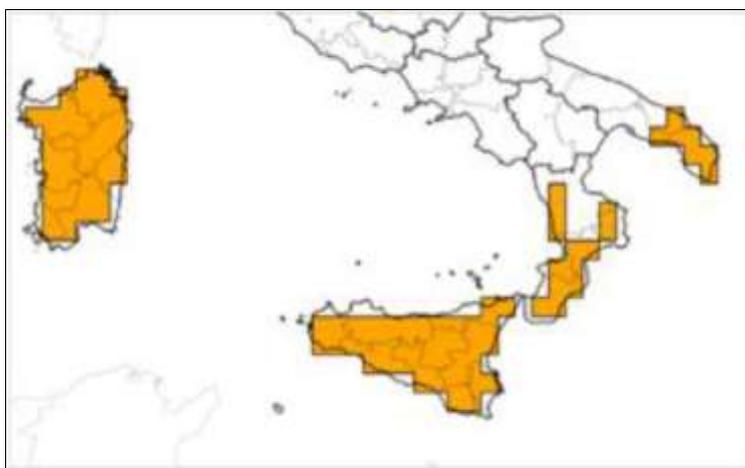


FIGURA 3.7.1.1 – MACROREGIONE 6 (PNACC 2017)

Temperatura media annuale - Tmean (°C)	16 (±0,6)
Giorni con precipitazioni intense (>20mm) - R20 (giorni/anno)	3 (±1)
Frost days (Tmin<0°C) - FD (giorni/anno)	2 (±2)
Summer days (Tmax>29,2 °C) - SU95p (giorni/anno)	35 (±11)
Precipitazioni invernali cumulate - WP (mm)	179 (±61)
Precipitazioni cumulate estive - SP (mm)	21 (±13)
95° percentile precipitazioni - R95p (mm)	19
Consecutive dry days - CDD (giorni)	70 (±16)
Numero di giorni consecutivi con pioggia < 1 mm/giorno	

TABELLA 3.7.1.1 – VALORI MEDI DELLE GRANDEZZE CLIMATICHE NELLA MACROREGIONE 6 (1981-2010)

Questa macroregione è quella mediamente più calda e secca, contraddistinta dalla temperatura media annuale più alta (16 °C) e dal più alto numero di giorni annui consecutivi senza pioggia (70 giorni/anno); inoltre, tale macroregione è caratterizzata dalle precipitazioni cumulate estive mediamente più basse (21 mm) e in generale da eventi estremi di precipitazione ridotti per frequenza e magnitudo (tabella 3.1.1.2). Questa macroregione, inoltre, è caratterizzata da un alto numero di giorni al di sopra della soglia selezionata per classificare i "summer days" (29,2°C) e al contempo da temperature medie elevate; anche il numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia risulta essere elevato (CDD) in confronto alle altre zone dell'Italia; il regime pluviometrico, in termini di valori stagionali (precipitazioni cumulate invernali (WP) ed estive (SP)) ed estremi (numero di giorni con precipitazione ≥ 20 mm (R20) e 95° percentile delle precipitazioni (R95p)) mostra bassi valori degli indicatori.

¹² Köppen W., Das geographische System der Klimate, in Handbuch der Klimatologie, vol. 1, Berlino, Borntraeger, 1936

	Temperatura media annuale - Tmean (°C)	Giorni con precipitazioni intense - R20 (giorn/anno)	Frost days - FD (giorn/anno)	Summer days - SU95p (giorn/anno)	Precipitazioni invernali cumulate - WP (mm)	Precipitazioni cumulate estive - SP (mm)	95° percentile precipitazioni - R95p (mm)	Consecutive dry days - CDD (giorn)
								
Macroregione 1 Prealpi e Appennino settentrionale	13 (±0.6)	10 (±2)	51 (±13)	34 (±12)	187 (±61)	168 (±47)	28	33 (±6)
Macroregione 2 Pianura Padana, alto versante adriatico e area costiera dall'Italia centro-meridionale	14.6 (±0.7)	4 (±1)	25 (±9)	50 (±13)	148 (±55)	85 (±30)	20	40 (±8)
Macroregione 3 Appennino centro-meridionale	12.2 (±0.5)	4 (±1)	35 (±12)	15 (±8)	182 (±55)	76 (±28)	19	38 (±9)
Macroregione 4 Area adriatica	5.7 (±0.6)	10 (±3)	152 (±9)	1 (±1)	143 (±47)	286 (±56)	25	32 (±8)
Macroregione 5 Italia centro-settentrionale	8.3 (±0.6)	21 (±3)	112 (±12)	8 (±5)	321 (±89)	279 (±56)	40	28 (±5)
Macroregione 6 Area insulare ed estremo sud Italia	16 (±0.6)	3 (±1)	2 (±2)	35 (±11)	179 (±61)	21 (±13)	19	70 (±16)

TABELLA 3.7.1.2 - VALORI MEDI E DEVIAZIONE STANDARD DEGLI INDICATORI PER CIASCUNA MACROREGIONE INDIVIDUATA.

Il PNACC 2017 ipotizza due scenari di evoluzione diversi del clima: RCP 4.5 (Representative Concentration Pathways) e RCP 8.5¹³. Secondo lo scenario RCP 4.5, relativo al periodo 2021-2050, il territorio siciliano è suddiviso in n. 3 aree climatiche omogenee:

- 6b che comprende le zone montuose dei Nebrodi e dell'Etna;
- 6c comprendente la quasi totalità del territorio siciliano, con esclusione della provincia di Trapani e la parte occidentale della provincia di Palermo;
- 6d comprendente la parte residuale (Figura 3.7.1.2).

Il Comune di Campofiorito ricade nell'area climatica omogenea 6d.

L'incremento di temperatura media previsto dai due scenari è pari a 1,2 °C nello scenario RCP 4.5 e 1,5 °C nello scenario RCP 8.5. Le anomalie principali previste dallo scenario RCP 4.5 sono relative ad una complessiva riduzione delle precipitazioni estive, Sp, (-18% nell'area climatica 6c e -25% nell'area 6d) ed un aumento moderato dei giorni estivi, SU95p, rispettivamente +12 giorni per l'area 6c e +14 giorni per l'area 6d, oltre un aumento delle precipitazioni invernali, WP.

Analogamente, per lo scenario RCP 8.5, le anomalie principali previste riguarderanno l'aumento significativo degli eventi estremi e in generale delle precipitazioni estive, Sp, (+3% nell'area climatica 6c e +14% nell'area 6d), in controtendenza rispetto allo scenario RCP 4.5.

¹³ I due scenari considerati dal PNACC 2017, ed in generale dalla comunità scientifica internazionale, sono quelli più comunemente utilizzati in quanto rappresentano rispettivamente livelli di emissioni intermedi e alti, corrispondenti ad incrementi di temperatura medi globali, per la fine del secolo (2100), al di sotto di 2 °C, per il RCP 4.5 e di 4 °C per il RCP 8.5.

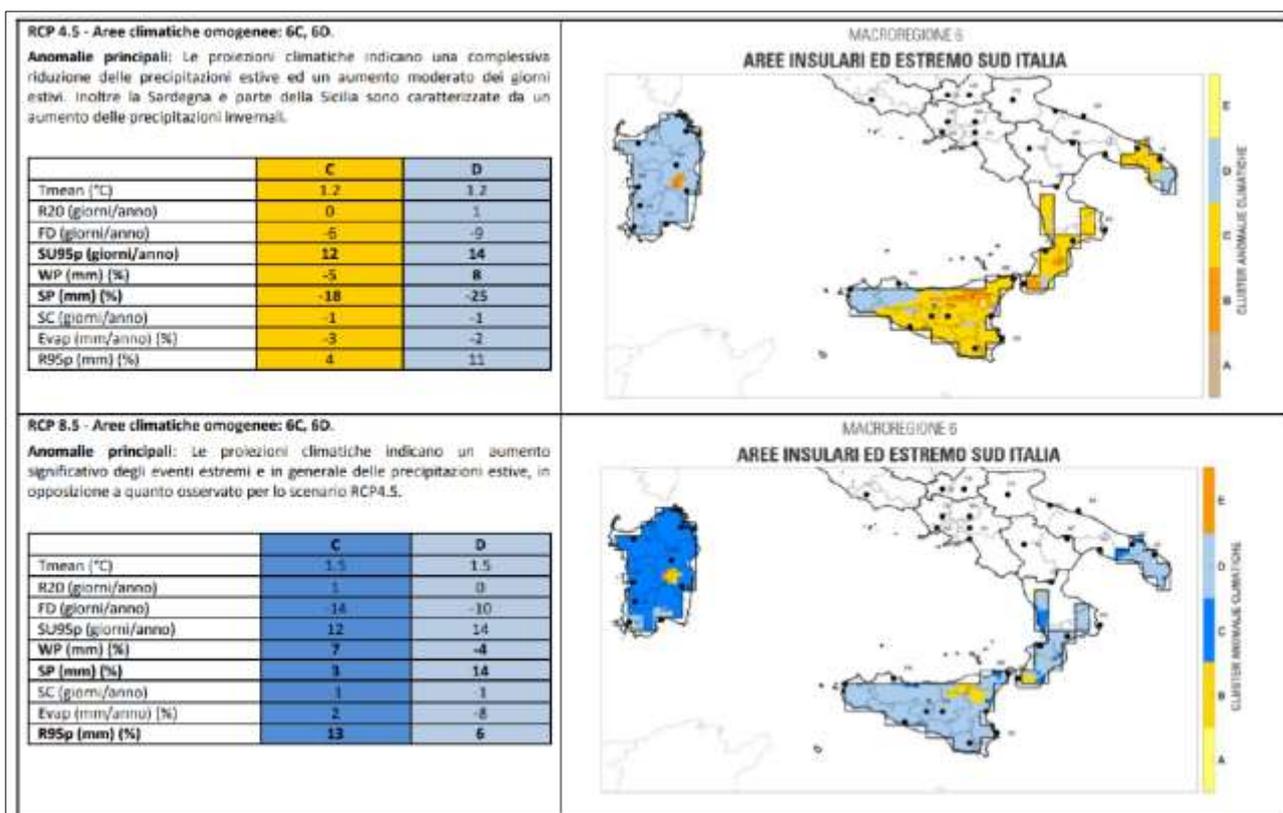


FIGURA 3.7.1.2 – INQUADRAMENTO CLIMATICO DELLA MACROREGIONE 6, COMPRENDENTE LA SICILIA (PNACC 2017)

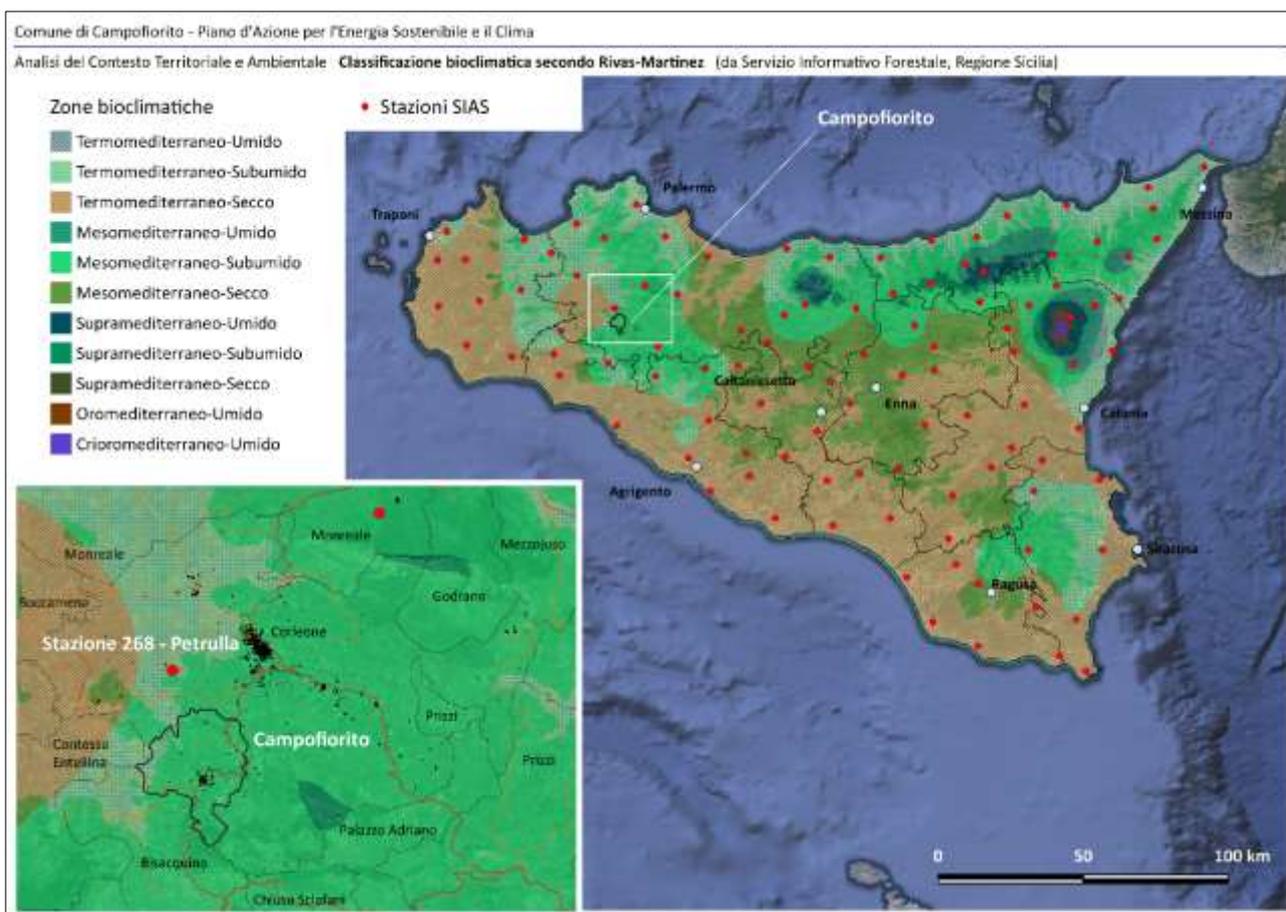
L'analisi condotta dal PNACC 2017, per la macroregione 6, porta ad una conclusione di media e medio-bassa propensione al rischio climatico, per il periodo 2021-2050, essendo tale macroregione caratterizzata da impatti potenziali medio e medio-bassi e capacità di adattamento che varia da medio-bassa a medio-alta. Sebbene la Sicilia per definizione abbia un clima temperato, la elevata eterogeneità dal punto di vista orografico è motivo della presenza di varie realtà microclimatiche, caratterizzate da regimi pluviometrici fortemente differenti (894,2 mm del Comune di Messina contro 518,1 mm del Comune di Agrigento in termini di media delle precipitazioni rilevate da ISTAT nel decennio 2007-2016). Negli ultimi anni i cambiamenti climatici hanno rappresentato uno dei problemi globali di maggiore consistenza per gli effetti che si verificano sul territorio e, in generale, sulla società. Secondo le stime dell'ultimo rapporto di valutazione dell'IPCC AR5-WGIII (IPCC 2014a), riportate nel PNACC 2017, l'Europa meridionale ed il bacino del Mediterraneo, nei prossimi decenni, dovranno fronteggiare gli impatti più significativi dei cambiamenti climatici e saranno fra le aree più vulnerabili del pianeta.

L'innalzamento delle temperature, l'aumento della frequenza degli eventi estremi (siccità, ondate di calore, precipitazioni intense) e la riduzione delle precipitazioni annuali rappresentano, secondo le previsioni degli scenari ipotizzati, gli effetti più rilevanti dei cambiamenti climatici nell'area dell'Europa meridionale.

3.7.2 Caratterizzazione del clima a Campofiorito

COMUNE	ID_DES	ID_DES2	SUP_%
Campofiorito	13 - Mesomediterraneo-Subumido inferiore	Mesomediterraneo	91,79%
Campofiorito	18 - Termomediterraneo-Subumido inferiore	Termomediterraneo	8,21%
TOTALE			100,00%

Il territorio di Campofiorito è caratterizzato da un clima tipico mediterraneo, riscontrabile anche nella Provincia di Palermo; secondo la mappa della classificazione bioclimatica della Sicilia il suo territorio ricade tra il tipo "Mesomediterraneo – subumido inferiore" e il tipo "Termomediterraneo sub umido inferiore".



MAPPA 3.7.1.1 – CLASSIFICAZIONE BIOCLIMATICA DEL TERRITORIO SICILIANO E STAZIONI DI RILEVAMENTO S.I.A.S., ELABORAZIONE GIS DA SERVIZIO INFORMATIVO FORESTALE - REGIONE SICILIA

Con riferimento all'ambito territoriale della provincia di Palermo, l'analisi comparata delle temperature medie annue induce ad individuare tre diverse zone climatiche:

- le aree costiere o immediatamente adiacenti, con una temperatura media annua di 18-19°C;
- le aree collinari interne, in cui temperatura media annua è di circa 15-16°C;
- l'area delle Madonie, dove la temperatura media annua è di 14°C.

Per descrivere nel dettaglio le caratteristiche climatiche del territorio comunale di Campofiorito si è fatto ricorso ai dati disponibili nella banca dati SCIA (Sistema nazionale per la raccolta, elaborazione e diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale) del portale I.S.P.R.A., aggregati su base mensile ed annua, a partire dai dati rilevati dalla Rete SIAS Regionale¹⁴; per il territorio di Campofiorito sono stati presi in considerazione i seguenti dati rilevati nel periodo 2003-2017¹⁵ dalla stazione "268 - PETRULLA"¹⁶:

- Temperatura minima assoluta
- Temperatura minima (media)
- Temperatura massima assoluta
- Temperatura massima (media)
- Temperatura media
- Precipitazione massima 1 ora
- Precipitazione massima giornaliera
- Precipitazioni cumulate

¹⁴ La rete regionale SIAS è composta da 108 stazioni (delle quali 96 attive) dislocate nell'intero territorio siciliano.

¹⁵ In tale arco temporale non sono disponibili i dati degli anni 2011 e 2014 per tutte le variabili, e i dati dell'anno 2016 per la variabile "Precipitazione massima 1 ora".

¹⁶ La stazione "268 - PETRULLA" è entrata in funzione in data 02/01/2002 ed è situata nel comune di Corleone, ad una distanza in linea d'aria di circa 5.700 m dal centro urbano di Campofiorito, a 450 m s.l. m..

Dalla lettura dei dati rilevati nell'arco temporale 2003-2017 si registra che il valore medio di **temperatura media annua** pari a 16,9°C (valore massimo 17,8°C nel 2003), il valore medio di **temperatura minima media annua** pari a 11,8°C (valore minimo 10,8°C nel 2005), il valore medio di **temperatura massima media annua** pari a 22,0°C (valore massimo 23,2°C nel 2003). Nello stesso arco temporale si registrano il valore medio di **temperatura minima assoluta annua** pari a -0,1°C (valore minimo -1,1°C nel 2008), il valore medio di **temperatura massima assoluta annua** pari a 40,3°C (valore massimo 46,1°C nel 2017).

Anno	Temperature - °C				
	minima assoluta	minima media	massima assoluta	massima media	media
2003	0,0	12,3	40,8	23,2	17,8
2004	0,3	11,5	39,1	21,8	16,6
2005	-0,7	10,8	39,4	21,0	15,9
2006	-0,1	11,6	40,3	22,1	16,8
2007	0,5	11,5	41,1	21,7	16,6
2008	-1,1	11,4	38,0	21,7	16,5
2009	0,3	12,6	41,5	22,5	17,6
2010	0,0	12,1	39,9	21,7	16,9
2011	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>
2012	-0,3	12,0	41,8	22,4	17,2
2013	0,6	11,9	38,8	21,6	16,8
2014	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>
2015	-1,1	12,2	38,7	21,9	17,0
2016	0,9	12,3	37,8	22,4	17,3
2017	-0,8	11,5	46,1	22,2	16,8
<i>Periodo (media)</i>	<i>-0,1</i>	<i>11,8</i>	<i>40,3</i>	<i>22,0</i>	<i>16,9</i>
<i>Periodo (assoluto)</i>	<i>-1,1</i>	<i>10,8</i>	<i>46,1</i>	<i>23,2</i>	<i>17,8</i>

TABELLA 3.7.2.1 – TEMPERATURE, STAZIONE 268-PETRULLA, ANNI 2003-2017

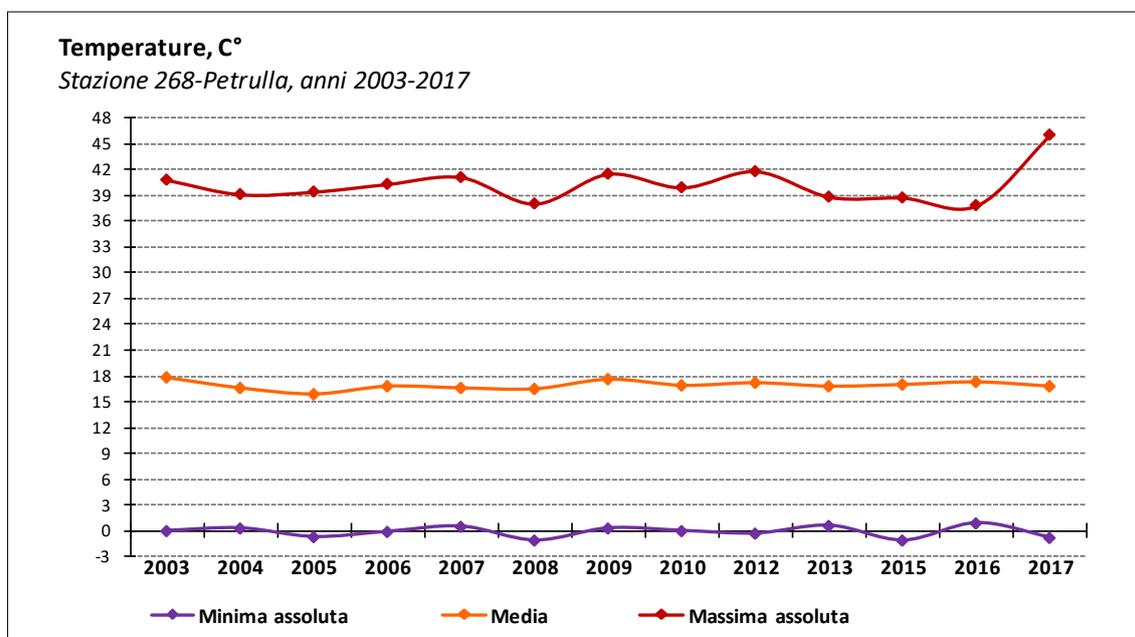


GRAFICO 3.1.2.1 – TEMPERATURE, STAZIONE 268-PETRULLA, ANNI 2003-2017

Nell'anno 2017 si registrano il valore medio di **temperatura media mensile** pari a 16,8°C (valore massimo 28,1°C ad agosto), il valore medio di **temperatura minima media mensile** pari a 11,5°C (valore minimo

3,6°C a febbraio), il valore medio di **temperatura massima media mensile** pari a 22,1°C (valore massimo 34,8°C ad agosto).

Il picco di **temperatura minima assoluta** si registra a gennaio (-1,1°C), quello di **temperatura massima assoluta** si registra a maggio (46,1°C).

Anno 2017	Temperature - °C				
	minima assoluta	minima media	massima assoluta	massima media	media
Gennaio	-1,1	3,7	14,3	10,6	7,2
Febbraio	-0,8	3,6	19,7	14,9	9,3
Marzo	4,1	6,9	21,7	17,1	12,0
Aprile	3,4	8,5	25,6	18,7	13,6
Maggio	7,5	12,6	46,1	26,1	19,4
Giugno	13,1	17,4	43,8	31,7	24,6
Luglio	15,8	19,8	38,7	32,9	26,3
Agosto	17,0	21,5	41,5	34,8	28,1
Settembre	11,8	15,6	33,2	26,7	21,2
Ottobre	9,3	13,1	26,8	22,8	18,0
Novembre	6,0	9,2	23,3	16,8	13,0
Dicembre	1,8	5,5	16,5	12,4	9,0
<i>Mensile Medio</i>	7,3	11,5	29,3	22,1	16,8
<i>Mensile Assoluto</i>	-1,1	3,6	46,1	34,8	28,1

TABELLA 3.7.2.2 – TEMPERATURE, STAZIONE 268-PETRULLA, MEDIE MENSILI ANNO 2017

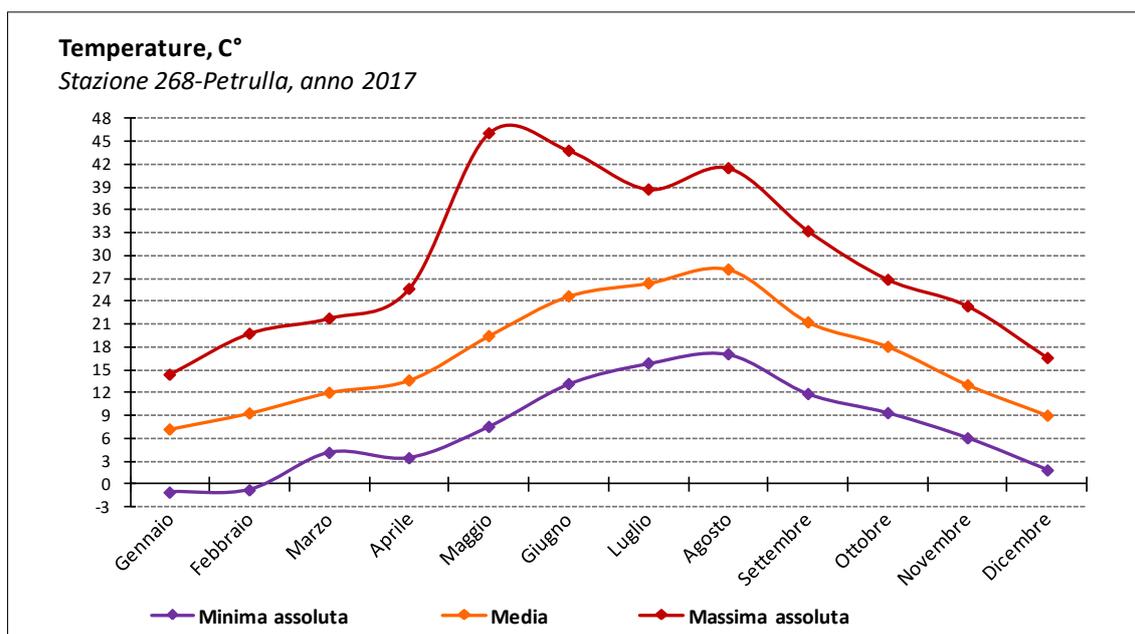


GRAFICO 3.1.2.2 – TEMPERATURE, STAZIONE 268-PETRULLA, MEDIE MENSILI ANNO 2017

Per quanto attiene alle precipitazioni rilevate dalla stazione Petrulla nell'arco temporale 2003-2017 si registra che il valore medio di **precipitazione cumulata** pari a 690,5 mm (valore massimo 963,2 mm nel 2009), il valore medio di **precipitazione massima giornaliera** pari a 45,0 mm (valore massimo 104,4 mm nel 2015), il valore medio di **precipitazione massima oraria** pari a 22,6 mm (valore massimo 46,4 mm nel 2015).

Anno	Precipitazioni - mm		
	Massima (1 ora)	Massima giornaliera	Cumulate
2003	39,4	59,2	663,8
2004	9,8	34,0	734,0
2005	15,0	49,0	770,0
2006	13,6	31,8	469,6
2007	13,0	32,4	695,8
2008	18,4	29,8	456,2
2009	25,0	41,6	963,2
2010	19,4	55,2	771,0
2011	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>
2012	21,8	26,6	614,6
2013	27,4	37,6	870,2
2014	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>
2015	46,4	104,4	954,2
2016	<i>n.d.</i>	33,2	513,8
2017	21,4	49,8	500,4
<i>Periodo (media)</i>	22,6	45,0	690,5
<i>Periodo (assoluto)</i>	46,4	104,4	963,2

TABELLA 3.7.2.3 – PRECIPITAZIONI, STAZIONE 268-PETRULLA, ANNI 2003-2017

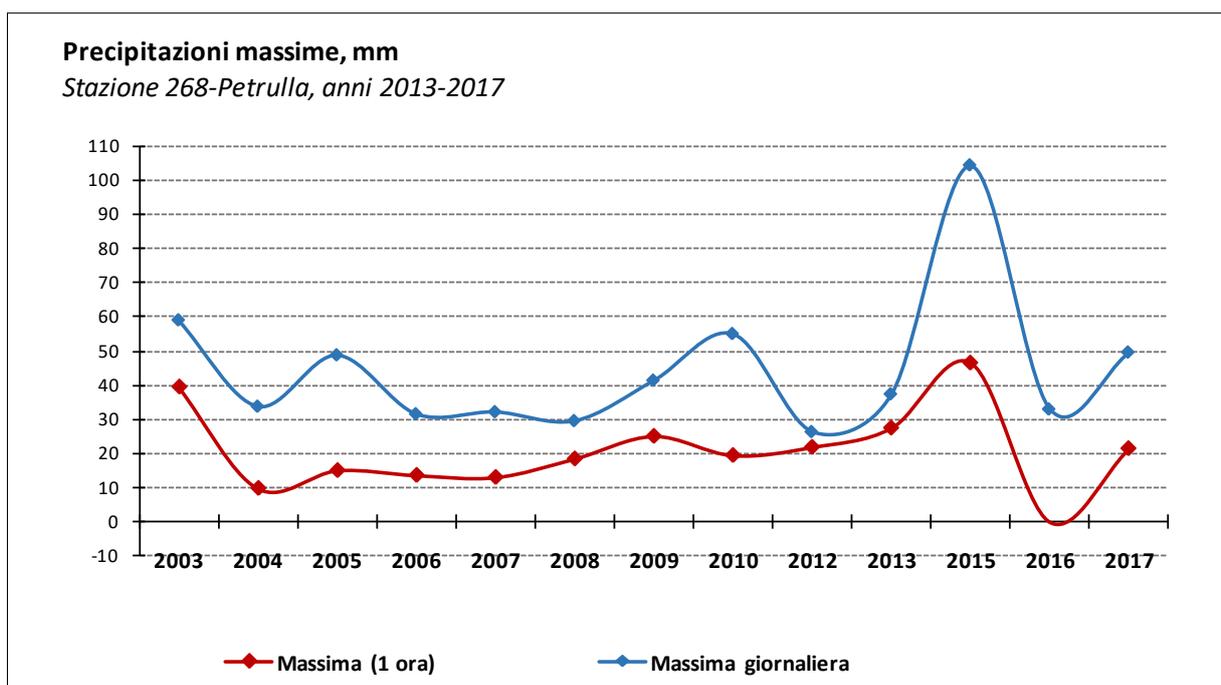


GRAFICO 3.1.2.3 – PRECIPITAZIONI MASSIME, STAZIONE 268-PETRULLA, DATI RILEVATI ANNI 2003-2017

Nell'anno 2017 si registra che il valore medio mensile di **precipitazione cumulata** pari a 38,9 mm (valore massimo 153,4 mm a gennaio), il valore medio di **precipitazione massima giornaliera** pari a 14,7 mm (valore massimo 49,8 mm a gennaio), il valore medio di **precipitazione massima oraria** pari a 6,0 mm (valore massimo 21,4 mm a settembre).

Anno 2017	Precipitazioni - mm		
	Massima (1 ora)	Massima giornaliera	Cumulate
Gennaio	7,4	49,8	153,4
Febbraio	9,6	24,4	71,4
Marzo	8,0	10,0	22,6
Aprile	8,4	31,8	69,2
Maggio	0,0	0,0	0,0
Giugno	10,2	10,4	11,0
Luglio	0,0	0,0	0,0
Ago	0,0	0,0	0,0
Settembre	21,4	26,8	59,4
Ottobre	4,2	9,0	22,4
Novembre	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>
Dicembre	2,8	14,2	57,0
<i>Annuo Medio</i>	6,0	14,7	38,9
<i>Annuo Assoluto</i>	21,4	49,8	153,4

TABELLA 3.7.2.4 – PRECIPITAZIONI, STAZIONE 268-PETRULLA, DATI MENSILI ANNO 2017

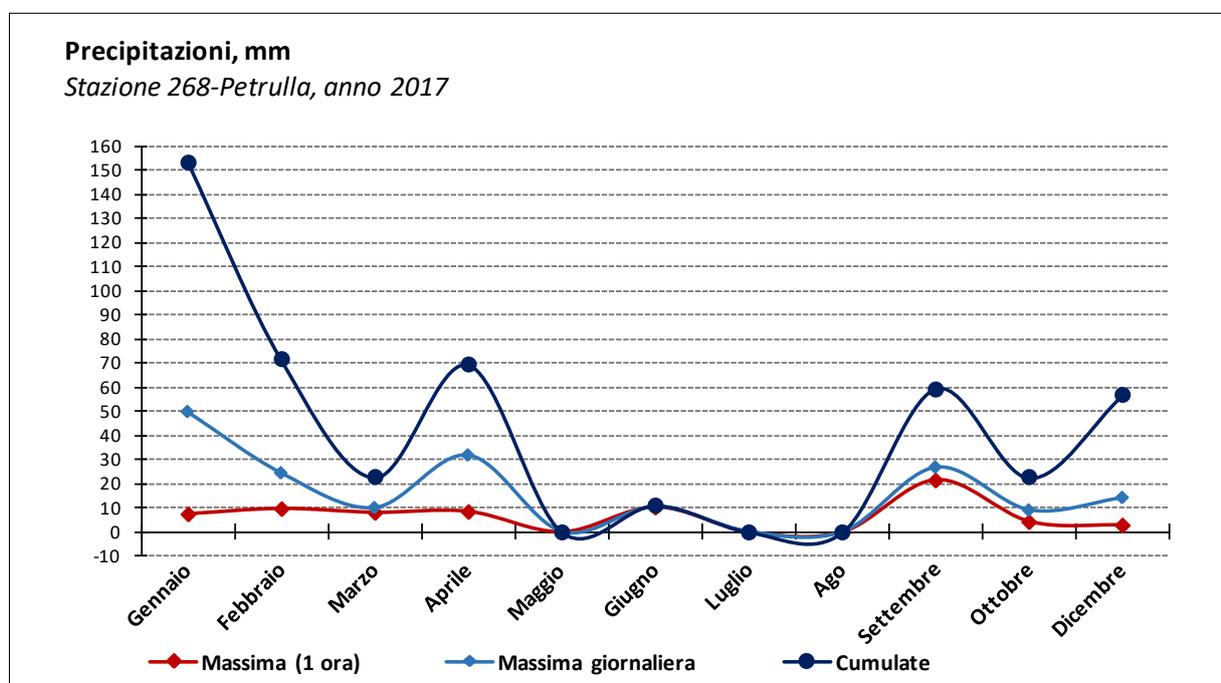


GRAFICO 3.1.2.4 – PRECIPITAZIONI, STAZIONE 268-PETRULLA, DATI RILEVATI ANNO 2017, ELABORAZIONE DA DATI SIAS

Nel territorio di Campofiorito rilevano caratteri pluviometrici comparabili con quelli delle aree collinari della provincia di Palermo¹⁷. Di seguito si riportano in comparazione i dati rilevati dalla stazione Lascari con i valori medi provinciale e regionale.

¹⁷ A livello provinciale sono omogeneamente distinguibili cinque diverse aree: 1) la fascia costiera, nell'ambito della quale, la zona ovest (Isola delle Femmine e Partinico) risulta più piovosa della zona est; 2) le aree collinari interne orientali, con le stazioni di Cerda, Castronovo di Sicilia, Lercara Friddi; 3) le aree collinari interne occidentali, identificabili in linea di massima con l'ampia zona del Corleonese, con le stazioni di Corleone, Marineo, Prizzi, Roccamena, San Giuseppe Jato; 4) l'area di Palermo e dei circostanti territori di colle-monte (Monreale, Altofonte, Piana degli Albanesi, ecc.) che rappresenta la zona più piovosa della provincia; 5) l'area montuosa delle Madonie. Complessivamente, l'intera provincia presenta una piovosità media annua leggermente superiore a quella media regionale.

Precipitazioni cumulate - mm			
Anno	268-Petrulla	Media provinciale	Media regionale
2003	663,8	804,9	854,4
2004	734,0	785,4	751,0
2005	770,0	763,5	732,6
2006	469,6	569,5	670,5
2007	695,8	720,3	709,9
2008	456,2	522,2	548,0
2009	963,2	1008,6	841,7
2010	771,0	788,7	739,3
2011	<i>n.d.</i>	630,1	751,5
2012	614,6	622,5	621,9
2013	870,2	815,5	697,3
2014	<i>n.d.</i>	710,2	610,4
2015	954,2	991,3	881,9
2016	513,8	564,7	565,2
2017	500,4	552,6	543,6
<i>Periodo (media)</i>	690,5	723,3	701,3
<i>Periodo (assoluto)</i>	963,2	1008,6	881,9

TABELLA 3.7.2.5 – PRECIPITAZIONI CUMULATE, STAZIONE 268-PETRULLA, MEDIA PROVINCIALE, MEDIA REGIONALE, ANNI 2003-2017

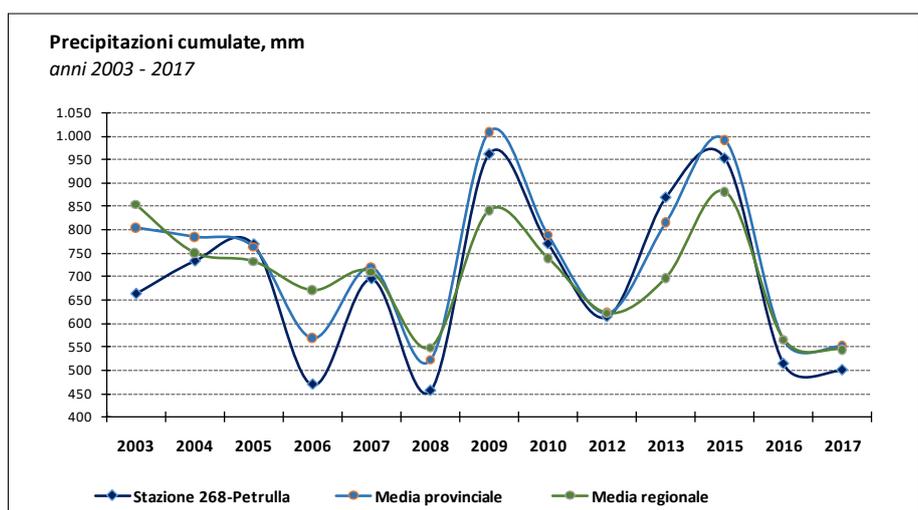


GRAFICO 3.1.2.5 – PRECIPITAZIONI CUMULATE, STAZIONE 268-PETRULLA, MEDIA PROVINCIALE E MEDIA REGIONALE, ANNI 2003-2017

Al fine di valutare il rischio di precipitazioni intense, è stato effettuato uno studio degli Annali Idrologici della Regione Siciliana¹⁸, desumendo i valori del numero di giorni all'anno con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm (R20), per il periodo 2011-2015. Si è riscontrato un numero di R20 generalmente superiore al doppio del valore dell'indicatore riportato nella PNACC con riferimento alla macroregione 6d.

Anno	R20	min	max	R20 - macroregione 6d
	n/anno	mm	mm	n/anno
2010	10	23,2	69,2	3 (±1)
2011	3	26,2	36,8	
2012	4	25,6	39,8	
2013	8	23,6	53,4	
2014	11	21,4	49,6	
2015	19	20,8	52,8	

¹⁸ Si è preso a riferimento la stazione pluviometrica di Marineo, la più vicina a Campofiorito tra quelle riportate nell'Annuario Idrologico della Regione Sicilia.

In sintesi, i dati ed i grafici riguardanti le analisi effettuate per il territorio Campofiorito mostrano:

- valori della temperatura media annuale di 16,9°C, superiore a quella della macro regione 6d;
- valori delle precipitazioni cumulate generalmente inferiori a quelli registrati al livello provinciale (-4,5%) e regionale (1,5%);
- numero di giorni all'anno con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm all'anno (R20) generalmente molto superiore del valore caratteristico della macroregione 6d.

Pertanto, nel medio-lungo periodo, sulla base delle precedenti considerazioni unitamente ai dati desumibili dalla carta della desertificazione regionale (si veda paragrafo 5.3), nel territorio di Campofiorito si dovranno attuare politiche per la riduzione della vulnerabilità ai cambiamenti climatici.

4 INVENTARI DELLE EMISSIONI

4.1 METODOLOGIA

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) quantifica le quantità di gas serra emesse nel territorio dell'autorità locale firmatario del Patto, durante l'anno di riferimento. Il documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO₂ e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione.

L'elaborazione dell'IBE è di importanza cruciale poiché l'inventario è lo strumento che consente alle autorità locali di misurare l'impatto dei propri interventi relativi al cambiamento climatico. L'IBE mostra la situazione di partenza per l'autorità locale e i successivi inventari di monitoraggio delle emissioni (MEI) mostreranno il progresso rispetto all'obiettivo. Gli inventari delle emissioni sono elementi molto importanti per mantenere alta la motivazione di tutte le parti disposte a contribuire all'obiettivo di riduzione di CO₂ dell'autorità locale, poiché consente di constatare i risultati dei propri sforzi.

L'obiettivo complessivo di riduzione di CO₂ dei Firmatari del Patto dei Sindaci per il Clima è di almeno il 40% entro il 2030, da raggiungere attraverso l'attuazione del PAESC nei settori di attività influenzabili dall'autorità locale. L'obiettivo di riduzione è definito rispetto all'anno di riferimento stabilito dall'autorità locale, che può decidere se definire l'obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni di CO₂ come "riduzione assoluta" o "riduzione pro capite".

L'autorità locale può includere anche le emissioni di CH₄ e N₂O all'interno dell'IBE e ciò dipende dal fatto che siano previste delle misure per ridurre tali gas serra (GES) nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) e dall'approccio scelto per la determinazione del fattore di emissione (standard o valutazione del ciclo di vita (LCA)). Il Comune di Campofiorito, così come molti altri comuni italiani, ha deciso di non considerare, almeno in questa fase iniziale, le emissioni di CO₂ equivalenti connesse agli altri gas serra come CH₄ e N₂O e di utilizzare per i calcoli i fattori di emissione standard individuati dalle Linee guida predisposte dal Joint Research Centre (JRC) della Commissione Europea e dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). I fattori di emissione standard, in linea con i principi dell'IPCC, 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. Inoltre, le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili, così come le emissioni derivanti da elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Il Comune di Campofiorito ha approvato il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) nel 2015 ed è dotato di un Inventario di Base delle Emissioni riferito all'anno 2011; quest'ultimo però è stato corretto durante la redazione del PAESC con l'introduzione di dati aggiornati e più rispondenti ai reali consumi energetici del territorio forniti dal Gestore dei servizi energetici (GSE) e dai distributori di energia.

Nei prossimi anni sarà effettuato il Monitoraggio dell'Inventario delle Emissioni (MEI), che seguirà gli stessi metodi e principi dell'IBE.

L'anno di riferimento, l'anno cioè rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni del 40% entro il 2030 per la città di Campofiorito è il **2011**, mentre l'anno di monitoraggio delle emissioni MEI è il **2017**, compilato in occasione della redazione del PAESC.

Secondo quanto riportato nelle linee guida europee, saranno presi in considerazione i consumi elettrici e termici e le relative emissioni del Comune quale consumatore/produttore di energia. In particolare sono stati definiti i *consumi finali di energia* e le corrispondenti emissioni di CO₂, nell'anno di riferimento, per quanto attiene alle seguenti categorie:

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

- Agricoltura
- Edifici, attrezzature/impianti comunali
- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
- Edifici residenziali
- Illuminazione pubblica comunale
- Industrie (escluse le industrie ETS)

TRASPORTI

- Parco auto comunale
- Trasporti pubblici
- Trasporti privati e commerciali

Nella redazione del PAESC le categorie come rifiuti ed acque reflue sono da ritenersi facoltativi e, quindi, non sono trattati in questa prima stesura, ma potranno essere approfonditi nei successivi report di monitoraggio. Ogni approfondimento, inoltre, consentirà di ricalcolare l'IBE della città di Campofiorito.

Una volta determinato il totale delle emissioni, è stato calcolato e definito l'obiettivo complessivo al 2030, ove la riduzione delle emissioni climalteranti deve essere superiore al 40%. In questo paragrafo viene descritto il percorso metodologico generale per la stima dell'inventario di base delle emissioni.

Una volta che si sono distinte le tipologie di sorgenti e il livello di disaggregazione spaziale, si può impostare il percorso metodologico da intraprendere per elaborare l'inventario di emissioni. Gli approcci metodologici, in genere, sono di due tipi: quello "*bottom-up*", e quello inverso "*top-down*"; accanto a questi vi sono poi i cosiddetti approcci misti, che contengono, cioè, elementi dell'uno e dell'altro. L'approccio "*bottom-up*" analizza il flusso di informazioni risalendo dalla realtà produttiva locale a livelli di aggregazione maggiori. Seguendo questa metodologia, l'indagine viene condotta attraverso l'analisi delle singole sorgenti con l'acquisizione di informazioni dettagliate sugli indicatori di attività, sui processi sulle tecnologie e sulle emissioni. L'approccio "*top-down*" consiste nel rielaborare informazioni che partono dalla scala spaziale più grande e discendono a livelli inferiori utilizzando specifiche variabili di disaggregazione quali indicatori statistici (popolazione, strade, land-use, ecc.).

Spesso gli approcci utilizzati per la determinazione dell'inventario sono di tipo intermedio, in quanto per alcune emissioni è possibile reperire dati disaggregati (approccio "*bottom-up*"), mentre per altri è inevitabile un approccio di disaggregazione a partire da dati aggregati (approccio "*top-down*").

Nell'elaborazione dell'IBE 2011 e del MEI 2017 si è fatto specifico riferimento alle linee guida del Joint Research Centre della Commissione Europea e del Dipartimento Energia della Regione Siciliana. Queste linee guida forniscono indicazioni generali da seguire sia per strutturare il PAESC sia per costruire gli inventari delle emissioni e il modo di strutturare le azioni da includere nel Piano di Mitigazione e di Adattamento Climatico

4.1.1 I fattori di emissione

L'approccio seguito effettua la stima delle emissioni sulla base di un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente e di un fattore di emissione, specifico del tipo di sorgente, e quindi della tecnologia adottata. In altre parole, l'emissione dell'inquinante i_{esima} sarà data da una relazione lineare fra l'attività della sorgente e l'emissione espressa dalla seguente equazione:

$$E_i = Q_e \cdot FE_i$$

dove:

E_i è l'emissione dell'inquinante i -esimo [t/anno];

Q_e è l'indicatore dell'attività [i.e. quantità prodotta, consumo di combustibile];

FE_i è il fattore di emissione dell'inquinante i (ad es. g/t prodotta, g/abitante).

Energy carriers		Standard (IPCC, 2006)	
SECAP Template	IPCC denomination	t CO ₂ /MWh	t CO ₂ -eq/MWh
Natural gas	Natural gas	0.202	0.202
Liquid gas	Liquefied Petroleum Gases	0.227	0.227
	Natural Gas Liquids	0.231	0.231
Heating Oil	Gas/Diesel oil	0.267	0.268
Diesel	Gas/Diesel oil	0.267	0.268
Gasoline	Motor gasoline	0.249	0.250
Lignite	Lignite	0.364	0.365
Coal	Anthracite	0.354	0.356
	Other Bituminous Coal	0.341	0.342
	Sub-Bituminous Coal	0.346	0.348
Other non renewable fuels	Peat	0.382	0.383
	Municipal Wastes (non-biomass fraction)	0.330	0.337

TABELLA 4.1.1 FATTORI DI EMISSIONE STANDARD PER I COMBUSTIBILI FOSSILI E I RIFIUTI URBANI

L'attendibilità di questa stima dipende dalla precisione dei "fattori di emissione", che sono dunque utilizzati per tradurre gli usi energetici in emissioni di CO₂. A tal fine possono essere seguiti due approcci distinti:

- **fattori di emissioni "standard"** in linea con i principi dell'IPCC: in questo caso, l'inventario comprende tutte le emissioni di CO₂ derivanti dai consumi finali di energia che avvengono all'interno del territorio comunale, cioè la somma delle emissioni dirette date dalla combustione di origine fossile – comprendente i trasporti, più quelle indirette che derivano dal consumo di calore/freddo ed elettricità negli usi finali. 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. Secondo questo approccio il gas a effetto serra più importante è la CO₂ e le emissioni di CH₄ e N₂O non è obbligatorio che siano calcolate. In questo approccio, le emissioni risultanti dalla combustione di biomassa e dalla produzione di energia da fonti rinnovabili sono convenzionalmente pari a zero;
- **fattori di emissione LCA** (Life Cycle Assessment), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni derivate dalla combustione finale, ma anche di tutte quelle emissioni che si originano all'interno della catena di approvvigionamento dei carburanti, come le emissioni dovute allo sfruttamento, al trasporto, ai processi di raffinazione. Esso include anche emissioni che si verificano al di fuori del territorio in cui il combustibile è utilizzato. Nell'ambito di questo approccio le emissioni di gas a effetto serra derivanti dall'uso di biomasse/biocombustibili, così come le emissioni connesse all'uso di elettricità verde certificata, sono superiori a zero. In questo caso, possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO₂.

Il Comune ha scelto di adottare un approccio standard, utilizzando i fattori di emissione delle “Linee guida IPCC 2006¹⁹” e quelli pubblicati dall’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

Anno	Produzione termoelettrica lorda	Produzione termoelettrica lorda e calore	Produzione elettrica lorda	Produzione di calore	Produzione elettrica lorda e calore	Consumi elettrici
	g CO ₂ /kWh	g CO ₂ /kWh	g CO ₂ /kWh	g CO ₂ /kWh	g CO ₂ /kWh	g CO ₂ /kWh
1990	708	708	592,2	-	592,2	576,9
1995	680,6	680,6	561,3	-	561,3	547,2
2000	633,6	633,6	515,6	-	515,6	498,3
2005	571,4	513,1	485	239	447,4	464,7
2006	561,6	504,7	476,6	248,8	440,5	461,8
2007	546,2	493,6	469,2	248,3	434,8	453,4
2008	541,1	490,4	449,5	250,6	419,7	441,7
2009	527,5	478,7	413,5	259,2	390,6	397,6
2010	522,2	467,9	402,8	245,6	377,9	388,4
2011	520,5	459,2	394,2	226,4	366,3	377,7
2012	527	464,7	384,4	225,1	358,9	371,9
2013	505,8	438	337,8	217,3	317,2	327,1
2014	512,3	437,9	323,3	205,8	303,5	308,9
2015	487,9	424,2	331,7	218,5	312	314,3
2016	465,7	407,7	321,3	219,3	303,5	313,1
2017	445,5	393,2	316,4	214,6	298,9	308,1
2018	444	387	298,2	202,6	281,7	284,8

TABELLA 4.1.2 FATTORI DI EMISSIONE DELLA PRODUZIONE ELETTRICA NAZIONALE E DEI CONSUMI ELETTRICI²⁰

4.1.2 Anno di riferimento

Il Comune di Campofiorito ha scelto come anno di riferimento per la costruzione della baseline delle emissioni il 2011 (IBE 2011), mentre per l’anno di monitoraggio è stato preso a riferimento l’anno 2017 (IME 2017).

4.1.3 Fonte dei dati

Particolare attenzione è stata posta ai dati relativi al consumo finale di energia, la cui riduzione rappresenta uno degli scopi principali del PAESC comunale. In questo contesto, il Comune di Campofiorito ha avviato un censimento energetico del proprio patrimonio edilizio, che ha consentito iniziare l’implementazione di un Catasto Energetico informatizzato. Per ciò che riguarda i dati sulle caratteristiche degli edifici e sui trasporti, si sono utilizzate anagrafiche e banche dati comunali/regionali/nazionali, già esistenti.

Altre stime sui consumi energetici a scala locale sono state ottenute, secondo un approccio misto; di tipo top-down, attraverso la disaggregazione dei dati a scala provinciale, e di tipo puntuale, richiedendo i dati direttamente ai gestori dei servizi. In particolare sono stati reperiti i dati dalle seguenti fonti:

- Ministero dello sviluppo Economico – consumi di combustibile;
- ACI – dati e statistiche – veicoli e mobilità;
- ENEL Distribuzione spa;
- ITALGAS – consumi di gas per categorie d’uso;

¹⁹ 2006 IPCC GUIDELINES FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES, PREPARED BY THE NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES PROGRAMME, EGGLESTON H.S., BUENDIA L., MIWA K., NGARA T. AND TANABE K. (EDS). PUBLISHED: IGES, JAPAN. VOLUME 2, CAPITOLO 2, TABELLA 2.2.

²⁰ Fattori di emissione in atmosfera di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico – ISPRA, Rapporti 280/2018 ISBN 978-88-448-0883-9

- Terna Spa – consumi energia per settore;
- Agenzia delle Dogane;
- Dati forniti dall'Amministrazione Comunale
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS);
- Atlalimpianti GSE, l'atlante degli impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione Conto Energia.

4.1.4 Elaborazione dei dati

I dati energetico ambientali sono stati elaborati e organizzati in modo da renderli coerenti con le unità di misura del Template, allegato alle linee guida. La metodologia di analisi e di calcolo dei dati, utilizzata nel presente documento, dovrà essere la stessa lungo l'intervallo di anni fino al 2030 e, inoltre, deve essere documentata e resa a disposizione, in particolare agli stakeholder.

Per l'analisi dei consumi energetici per il settore residenziale è stata effettuata preliminarmente una raccolta dei dati con una duplice modalità: la richiesta diretta ai gestori delle reti di energia elettrica e del gas naturale, E-Distribuzione e Italgas, l'esportazione dei dati provinciali dei consumi dei combustibili fossili dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico e pubblicati "bollettino petrolifero", la richiesta di dati all'Agenzia delle Dogane. Le elaborazioni dei dati al livello comunale sono state effettuate attraverso l'utilizzo di dati ISTAT e l'applicazione della metodologia utilizzata nel progetto comunitario Factor20 dal Dipartimento Energia della Regione Siciliana e dei fattori di emissione pubblicati nelle linee guida del Patto dei Sindaci e dell'ISPRA.

4.1.5 l'inventario di base delle emissioni di CO₂ - 2011

L'anno di riferimento dell'IBE del comune di Campofiorito è il 2011 ed è pubblicato nel PAES approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 3 del 30/01/2015. Nell'inventario sono stati inclusi i settori pubblico, residenziale, agricoltura, terziario e dei trasporti. Il PAES individuava come obiettivo all'anno 2020, una riduzione delle emissioni di CO₂ pari al 22.28% di quelle riferite all'anno base 2011.

Durante lo svolgimento delle attività di monitoraggio del PAES e di redazione dell'IME 2017, propedeutiche alla redazione del PAESC, sono state effettuate delle integrazioni all'IBE del 2011, con dati forniti dai distributori di energia e stimati dal Bilancio Regionale Bunden Sharing redatto dal GSE e dall'ENEA.

Pertanto, la seguente tabella mostra il nuovo Bilancio Energetico e delle Emissioni del Comune di Campofiorito, riferito all'anno 2011 (IBE 2011), rispetto al quale verranno calcolati gli obiettivi del PAESC per il 2030.

Settori	Consumi annuali [MWh]	Emissioni [tCO ₂]
Edifici, attrezzature/impianti comunali	250,50	60,33
Illuminazione pubblica	134,00	52,66
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	538,94	172,19
Edifici residenziali	3.743,12	1.023,40
Industria (escluse le industrie ETS)	130,45	35,81
Parco mezzi comunale	35,07	9,23
Parco veicolare privati e pubblico	4.191,26	1.086,51
Trasporti pubblici	151,00	40,32
Agricoltura	2.754,65	693,87
Totale	11.928,98	3.174,31

TABELLA 4.1.5.1 RIEPILOGO CONSUMI ENERGETICI ED EMISSIONI AL 2011 PER SETTORE.

Vettori energetici	Consumi energetici	Emissioni
	[MWh/anno]	[tCO ₂ /anno]
Energia Elettrica	1961,79	770,98
Gas naturale	2.439,97	492,88
GPL	1.665,61	378,09
Gasolio	4.045,57	1080,17
Benzina	1816,05	452,2
Totale	11.928,98	3.174,31

TABELLA 4.1.5.2 RIEPILOGO CONSUMI ENERGETICI ED EMISSIONI AL 2011 PER COMBUSTIBILE.

4.1.6 Il monitoraggio dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ -2017

Le presente paragrafo vengono riportate le tabelle e i grafici con i consumi energetici del territorio comunale di Campofiorito, espressi in MWh. Vengono analizzati i consumi e le emissioni di CO₂ dei diversi settori e vettori energetici considerati nel PAESC, evidenziando così i maggiori utilizzatori di un determinato vettore energetico e indirizzare quindi ad azioni mirate per la loro riduzione. In generale, si può affermare che nel 2017 si è registrato un aumento dei consumi energetici, rispetto all'anno 2011, pari a circa il 3,6%, e delle emissioni di circa il 1,0%.

4.1.6.1 Analisi per settore energetico

I consumi energetici e le emissioni di CO₂ del Comune di Campofiorito per l'anno 2017 sono rispettivamente pari a **12.353,27 MWh** e a **3.206,25 tCO₂/anno**. Nella seguente tabella vengono riportati i valori disaggregati per i diversi settori considerati.

La Tabella 5 riporta una panoramica riassuntiva dei consumi energetici e delle emissioni per il Comune di Campofiorito al 2017, suddivise nei diversi settori considerati.

Settori	Consumi annuali	Emissioni
	[MWh]	[tCO ₂]
Edifici, attrezzature/impianti comunali	232,7	62,64
Illuminazione pubblica	107,17	33,01
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	504,33	140,41
Edifici residenziali	3.326,44	818,23
Industria (escluse le industrie ETS)	102,51	26,40
Parco mezzi comunale	33,47	8,84
Trasporti pubblici	159,00	42,45
Trasporti privati e commerciali	6.275,00	1.645,89
Agricoltura	1.612,66	428,38
Totale	12.353,27	3.206,25

TABELLA 4.1.6.1 - RIEPILOGO CONSUMI ENERGETICI ED EMISSIONI AL 2017 PER IL COMUNE DI CAMPOFIORITO.

L'aumento del 3,6% dei consumi energetici è dovuto principalmente all'aumento dei consumi di energia elettrica, soprattutto nel settore industriale, come si può evincere dai dati forniti da Enel Distribuzione, e del gasolio per autotrazione. L'aumento più contenuto delle emissioni di gas serra, pari a il 1,0% è dovuto alla riduzione del fattore di emissione dell'energia elettrica causato dall'aumento della produzione da energia rinnovabile su tutto il territorio nazionale.

La maggior parte dei consumi energetici del territorio continuano ad essere quelli del settore della mobilità privata che rappresenta il 50,8% dei consumi totali, seguono i settori residenziale con il 27,0%; il terziario

con il 4,1%, i settori industria con 0,8% ed agricoltura con 13,1%, il trasporto pubblico con lo 1,3%, mentre le utenze legate al settore pubblico (edifici e illuminazione pubblica) pesano sul bilancio totale dei consumi per il 2,8% e la flotta municipale per lo 0,3%.

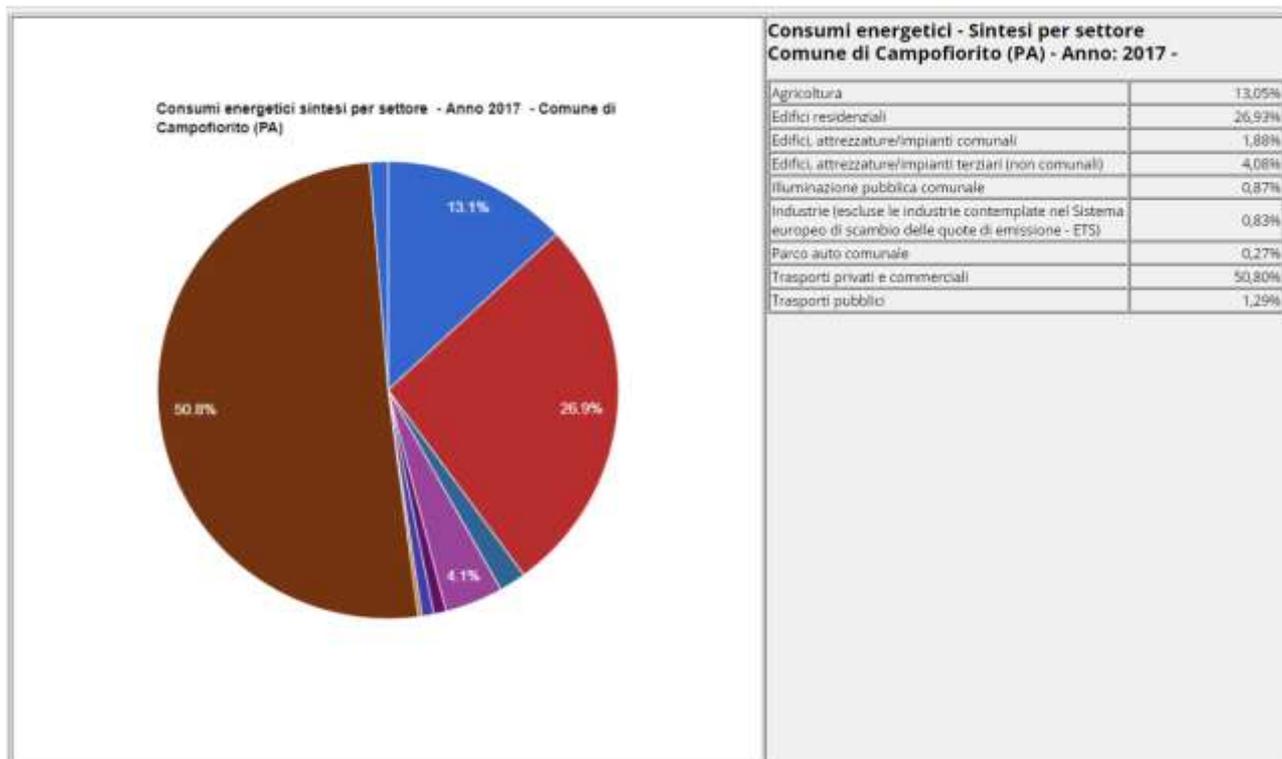


FIGURA 4.1.6.1.1 – CONSUMI ENERGETICI, SINTESI PER SETTORE, 2017

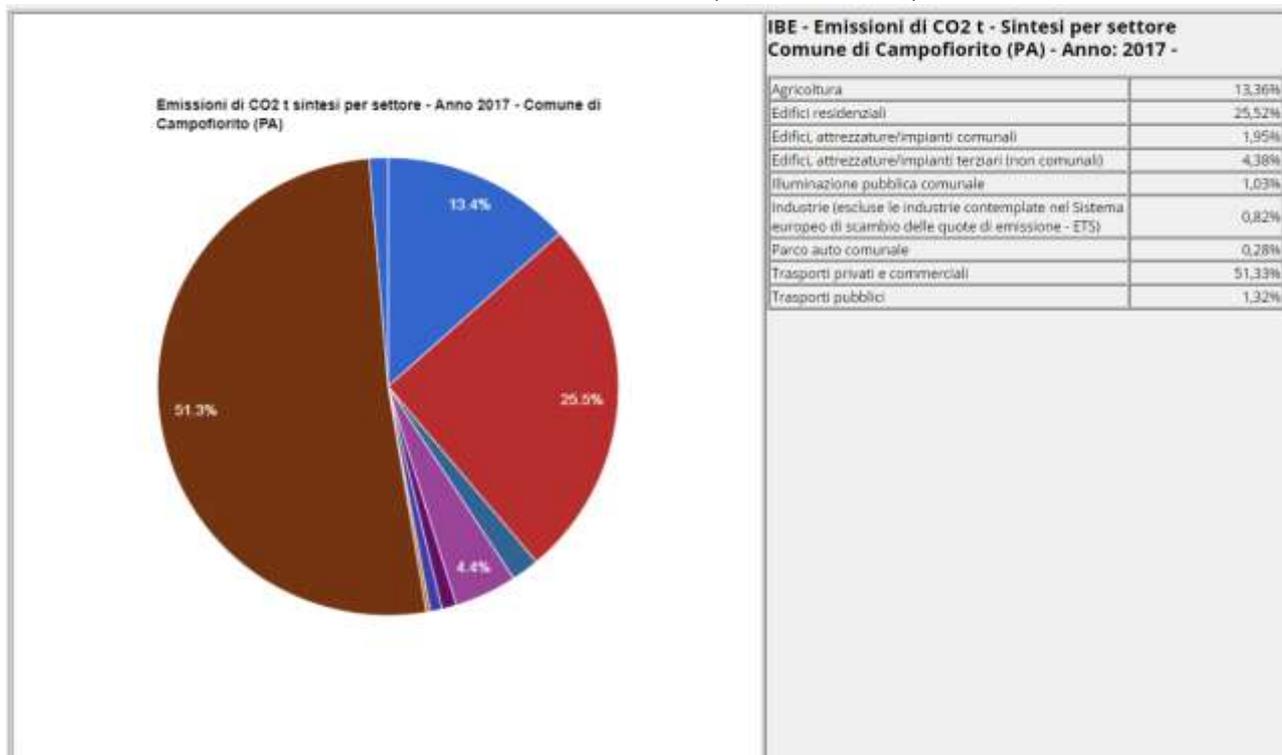


FIGURA 4.1.6.1.2 – EMISSIONI DI CO2, SINTESI PER SETTORE, 2017

Per quanto riguarda, invece, le emissioni di CO₂, la maggior parte dei consumi sono sempre attribuibili al settore della mobilità privata che rappresenta il 51,3% dei consumi totali e a quello residenziale con il 25,5%; segue poi il terziario con 4,4%, i settori industria con 0,8% ed agricoltura con 13,4%, i trasporti

pubblici con 1,3%, mentre le utenze legate al settore pubblico (edifici e illuminazione pubblica) pesano sul bilancio totale dei consumi per il 3,0% e la flotta municipale per lo 0,3%.

4.1.6.2 Analisi per vettore energetico

I consumi energetici e le emissioni di CO₂ del Comune di Campofiorito per l'anno 2017 sono rispettivamente pari a **12.353,27 MWh** e a **3.206,25 tCO₂/anno**. Nella seguente tabella vengono riportati i valori disaggregati per i diversi vettori energetici.

Vettori energetici	Consumi energetici [MWh/anno]	Emissioni [tCO ₂ /anno]
Energia Elettrica	1.914,11	589,55
Gas naturale	1.657,4	334,79
GPL	992,7	225,34
Gasolio	6.525,59	1.742,33
Benzina	1.246,78	310,45
Totale	12.336,57	3.202,46

TABELLA 4.1.6.1 - RIEPILOGO CONSUMI ENERGETICI ED EMISSIONI AL 2017 PER IL COMUNE DI CAMPOFIORITO.

La maggior parte dei consumi energetici sono attribuibili al gasolio 52,8%, seguono l'energia elettrica con 15,5%, la benzina con il 10,1%, il gas naturale con 13,4% e il GPL con 8,2%.

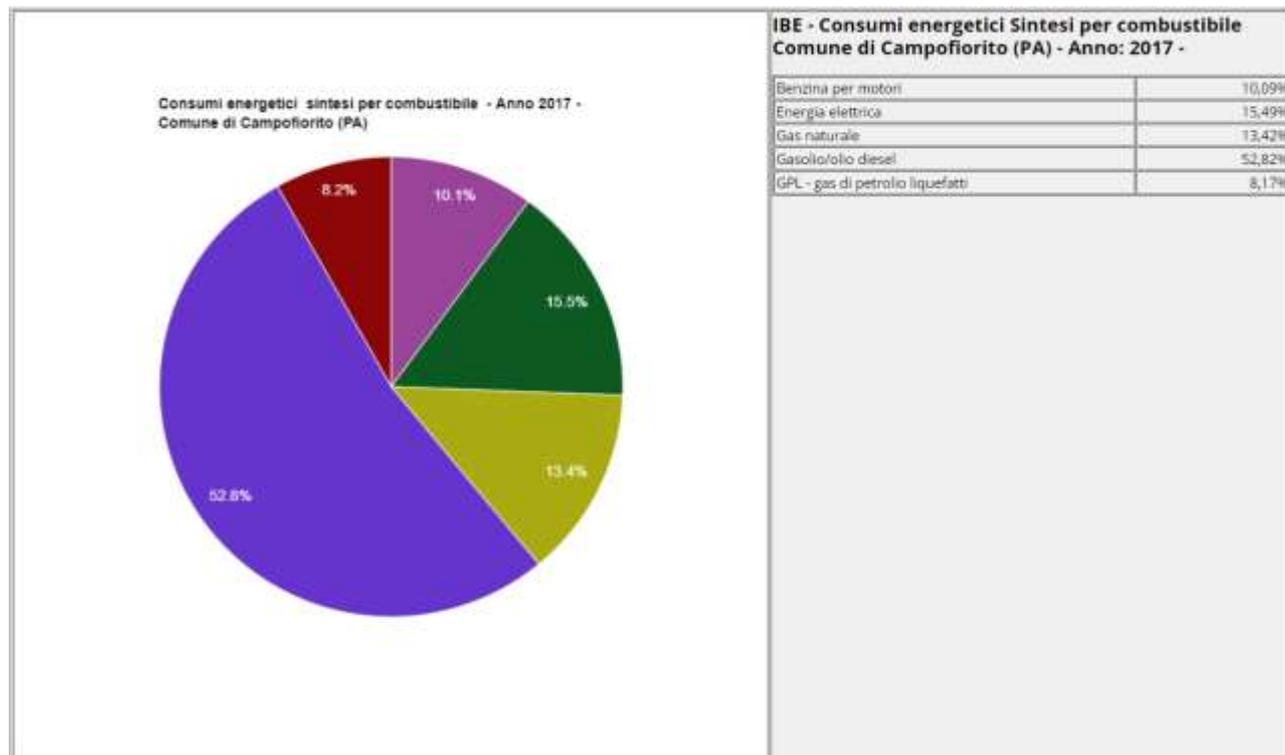


FIGURA 4.1.6.1.1 – CONSUMI ENERGETICI, SINTESI PER SETTORE, 2017

La maggior parte delle emissioni sono attribuibili al gasolio 54,3%, seguono l'energia elettrica con 18,4%, il gas naturale con 10,4% , la benzina con il 9,7%, e il GPL naturale con 7,1%.

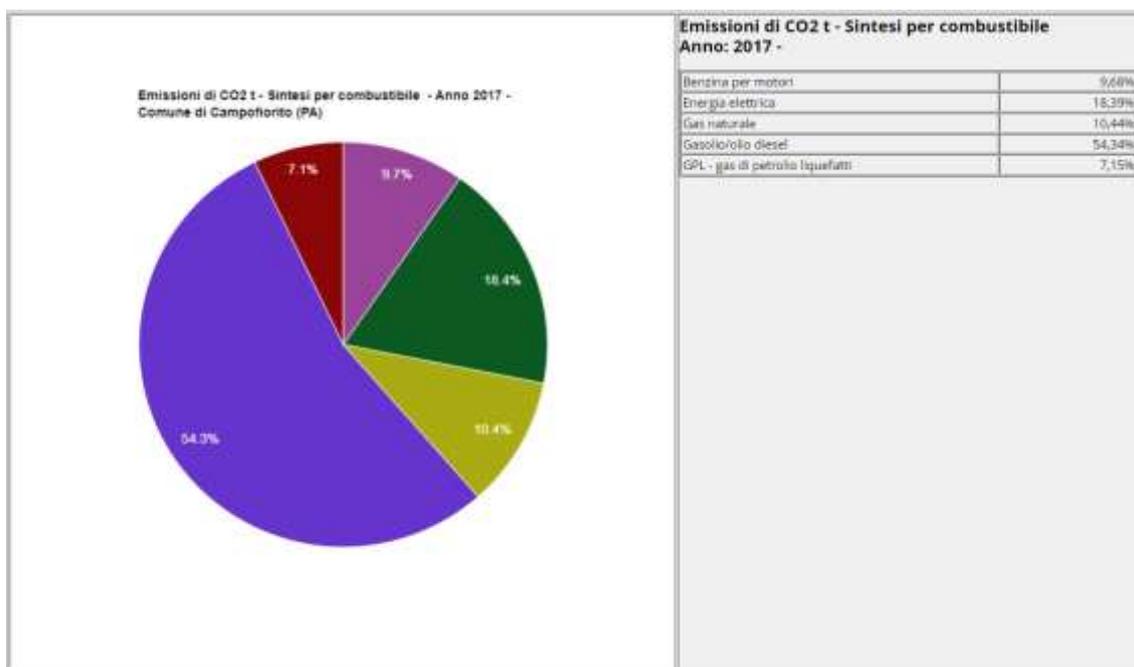


FIGURA 4.1.6.1.2 – EMISSIONI DI CO₂, SINTESI PER SETTORE, 2017

4.1.6.3 Analisi specifica del sistema energetico - emissivo

4.1.6.3.1 *Il settore residenziale*

Il consumo energetico del settore residenziale è pari a 3.326,44 MWh nel 2017, a cui corrispondono 818,23 tCO₂. La figura seguente mostra la domanda di energia del settore ripartita per vettore energetico: il vettore principale è gas naturale con il 42,9% dei consumi complessivi, che include i consumi per riscaldamento, produzione di acqua calda sanitaria e usi cottura, segue l'energia elettrica con il 36,7% e il GPL con 20,5%. Il settore dell'edilizia è responsabile di circa il 30% delle emissioni di CO₂, pertanto, è necessario promuovere una forte azione di riqualificazione energetica degli edifici, sia per quanto riguarda l'involucro edilizio che gli impianti tecnologici, per ridurre i consumi di gas naturale, energia elettrica e GPL,

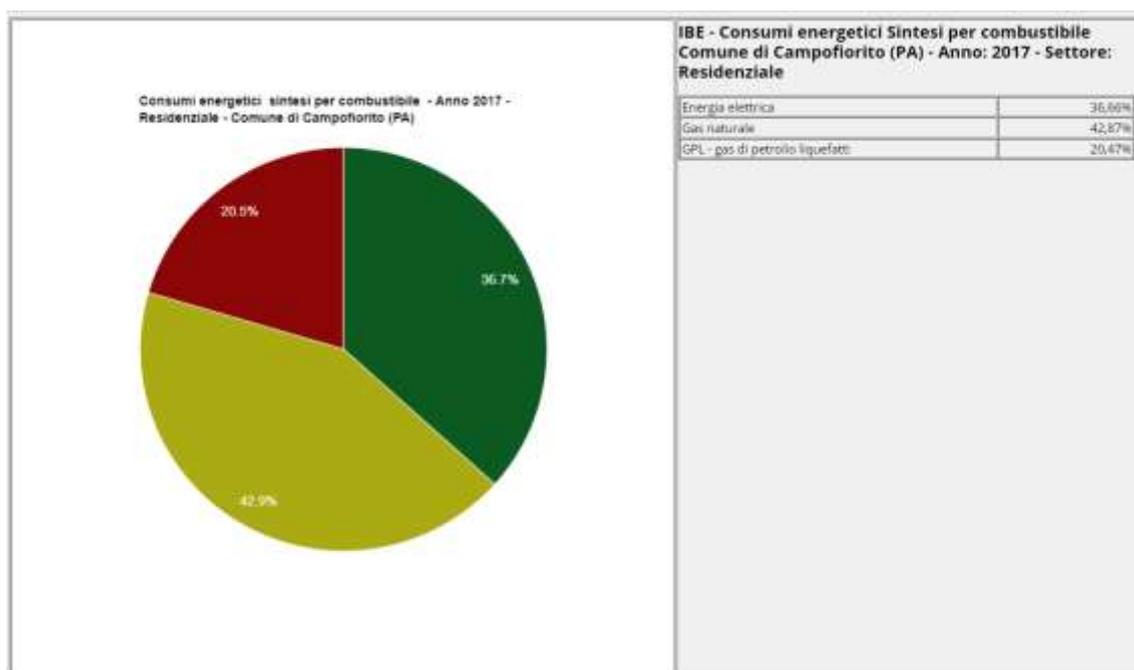


FIGURA 4.1.6.3.1 – CONSUMI ENERGETICI, SINTESI PER COMBUSTIBILE, 2017 – SETTORE RESIDENZIALE

La figura seguente mostra le emissioni di gas serra del settore residenziale ripartite per vettore energetico: le emissioni relative all'energia elettrica sono pari al 45,9% del totale, seguono quelle per il gas naturale con il 35,2% e il GPL con 18,9%.

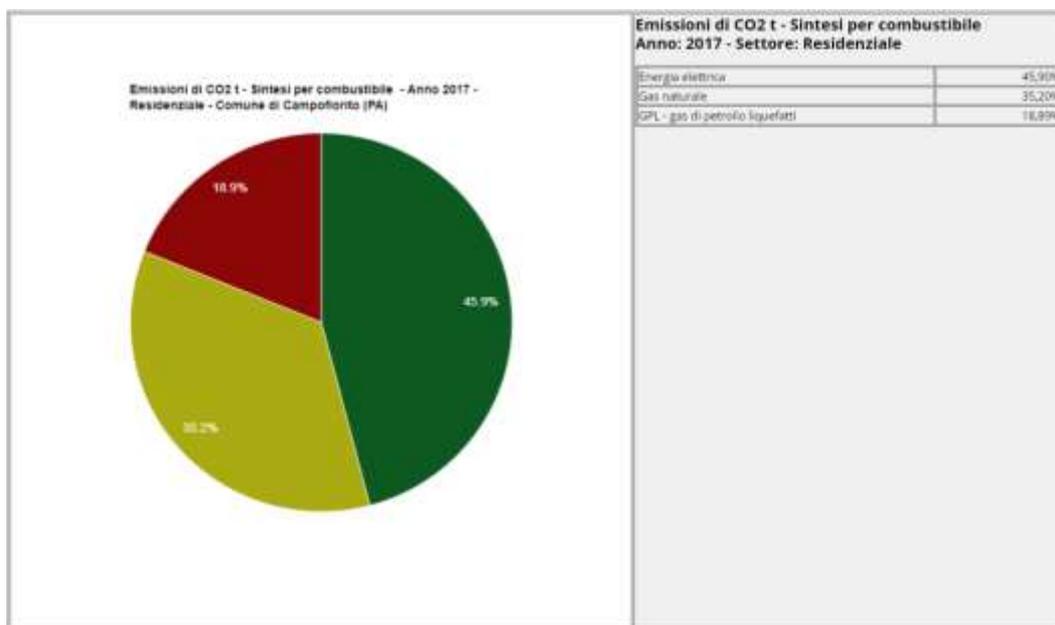


FIGURA 4.1.6.3.2 – EMISSIONI DI CO₂ T, SINTESI PER COMBUSTIBILE, 2017 – SETTORE RESIDENZIALE

4.1.6.3.2 Il settore terziario

I dati utilizzati per la determinazione dei consumi del settore terziario sono stati chiesti direttamente al gestore della rete elettrica e del gas ed elaborati dai dati provinciali pubblicati sul bollettino petrolifero attraverso una disaggregazione dei dati effettuata sulla base del confronto dei dati ISTAT riguardanti il numero delle imprese e degli addetti al livello comunale e provinciale. Il consumo energetico del settore terziario è pari a 504,33 MWh nel 2017, a cui corrispondono 140,41 tCO₂. La figura seguente mostra la domanda di energia del settore ripartita per vettore energetico: il vettore principale è l'energia elettrica con il 71,3% dei consumi complessivi, segue il gas naturale con il 25,4% e il GPL con 3,3%.

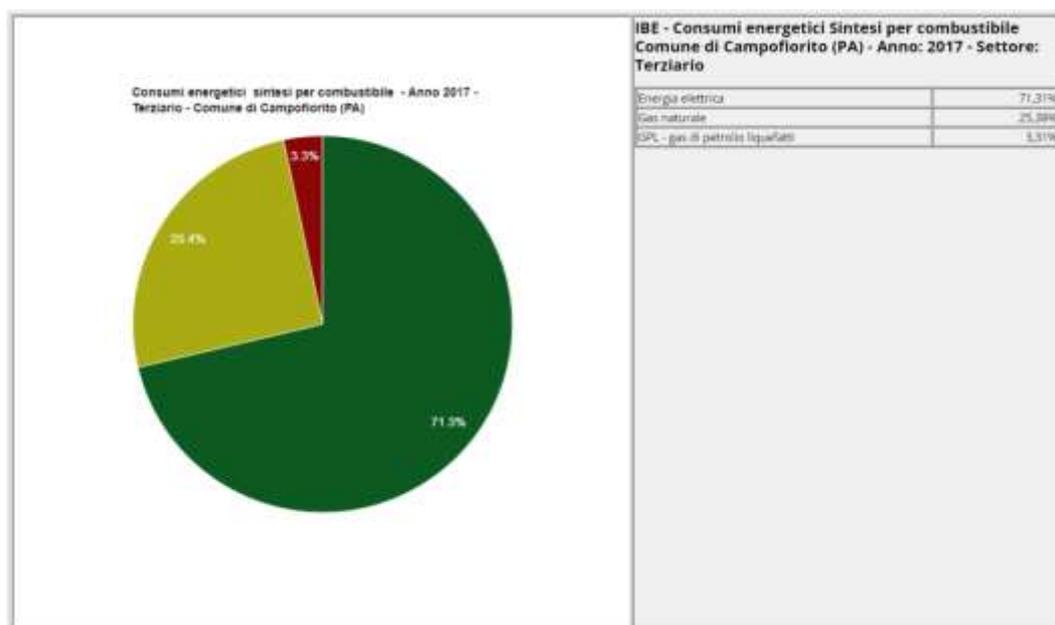


FIGURA 4.1.6.3.3 – CONSUMI ENERGETICI, SINTESI PER COMBUSTIBILE, 2017 – SETTORE TERZIARIO

La figura seguente mostra le emissioni di gas serra del settore terziario ripartita per vettore energetico: il vettore principale è l'energia elettrica con il 78,9% dei consumi complessivi, segue il gas naturale con il 18,4% e il GPL con 2,7%.

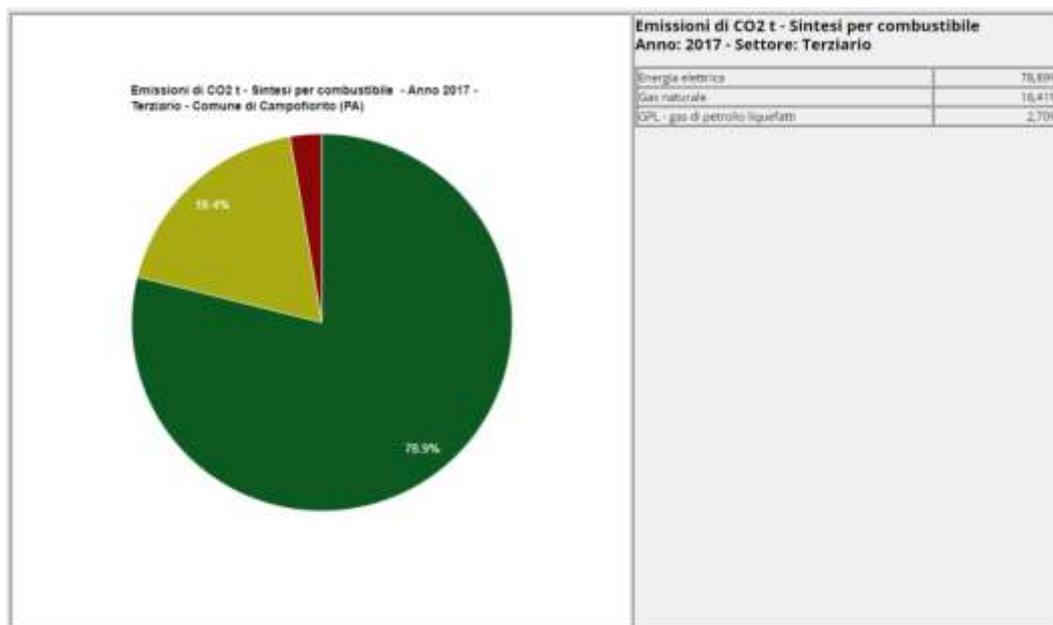


FIGURA 4.1.6.3.4 – EMISSIONI DI CO₂, SINTESI PER COMBUSTIBILE, 2017 – SETTORE TERZIARIO

4.1.6.3.3 Il settore pubblico – Ente Locale

I dati utilizzati per la determinazione dei consumi dell'Ente Locale sono stati chiesti direttamente al gestore della rete elettrica e del gas e al Comune di Campofiorito. I consumi energetici dell'Ente Locale sono i seguenti:

Settori	Consumi annuali [MWh]	Emissioni [tCO ₂]
Edifici, attrezzature/impianti comunali	232,70	62,64
Illuminazione pubblica	107,17	33,01
Parco mezzi comunale	33,47	8,84
Totale	373,34	104,49

TABELLA 4.1.6.3 - CONSUMI ED EMISSIONI DI CO₂ PER COMBUSTIBILE – ENTE LOCALE - ANNO 2017

Edifici pubblici

Il patrimonio edilizio del Comune di Campofiorito è costituito da diversi edifici pubblici aventi differenti destinazioni e dagli impianti di illuminazione pubblica e del servizio idrico integrato. La tipologia costruttiva degli edifici è varia e dipende dall'epoca costruttiva. La totalità degli edifici comunali si trova nel Centro urbano.

Edificio comunale	Ubicazione	Destinazione
Municipio	via A. Gramsci, 90	uffici
Aula Consiliare	Via Mazzini	Centro Culturale, sede Consiglio Comunale
Garage	Via Piave	Deposito
Centro Sociale	Via A. Gramsci	Sala convegni - Museo - Biblioteca
Scuola Materna	Via Papa Giovanni XXIII	Scuola pubblica
Torre civica	Via Calvario	-

Campo sportivo	Via Pola	Campo sportivo comunale
Polizia Municipale	Via Papa Giovanni XXIII Ex uff. collocamento	Uffici
Cimitero Comunale	Via dei Pioppi	Cimitero Comunale
Serbatoio Comunale	Via Papa Giovanni XXIII	Serbatoio
Serbatoio Acquedotti riuniti	C/da Piano delle Giumente	Serbatoio
Scuola Elementare e Media	Via A. Gramsci	Scuola pubblica

Impianti comunali

Gli impianti gestiti dal Comune sono essenzialmente quelli che riguardano i serbatoi del sistema idrico cittadino e gli impianti di pubblica illuminazione.

Autoparco Comunale

Il Comune di Campofiorito è dotato di un parco veicoli costituito dai seguenti mezzi, alimentati a benzina e a gasolio:

Tipologia veicolo	Alimentazione	Targa
Lancia Libra	gasolio	BN 435 YC
Fiat Panda 4x4	gasolio	DM 777 TK
Fiat Panda 4x4	gasolio	AE 918 PM
Maindra Goa Pick Up	gasolio	ED 939 PM
Fiat Iveco (innaffiatrice)	gasolio	PA 774361
Fiat Punto	benzina	YA 821 AB

Il consumo energetico dell'Ente Locale nell'anno 2017 è pari a 373,34 MWh, a cui corrispondono 104,49 tCO₂. La figura seguente mostra la domanda di energia del settore ripartita per vettore energetico: il vettore principale è l'energia elettrica con il 68,2% del totale, seguono il gas naturale con il 22,8%, il gasolio con 7,6% e la benzina con 1,4%.

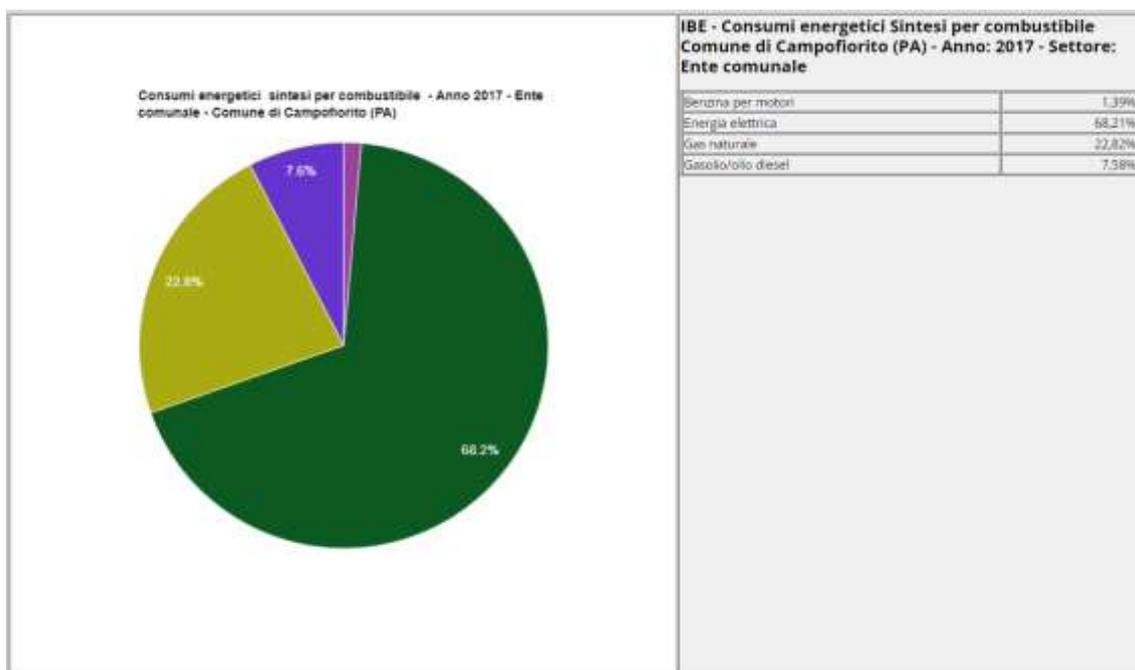


FIGURA 4.1.6.3.5 – CONSUMI ENERGETICI, SINTESI PER COMBUSTIBILE, 2017 – SETTORE ENTE COMUNALE

La figura seguente mostra le emissioni di gas serra dell'Ente Locale ripartita per vettore energetico: le maggiori emissioni sono dovute ai consumi di energia elettrica, con il 75,1% del totale, seguono il gas naturale con 16,5%, gasolio con 7,2% e la benzina con 1,2%.

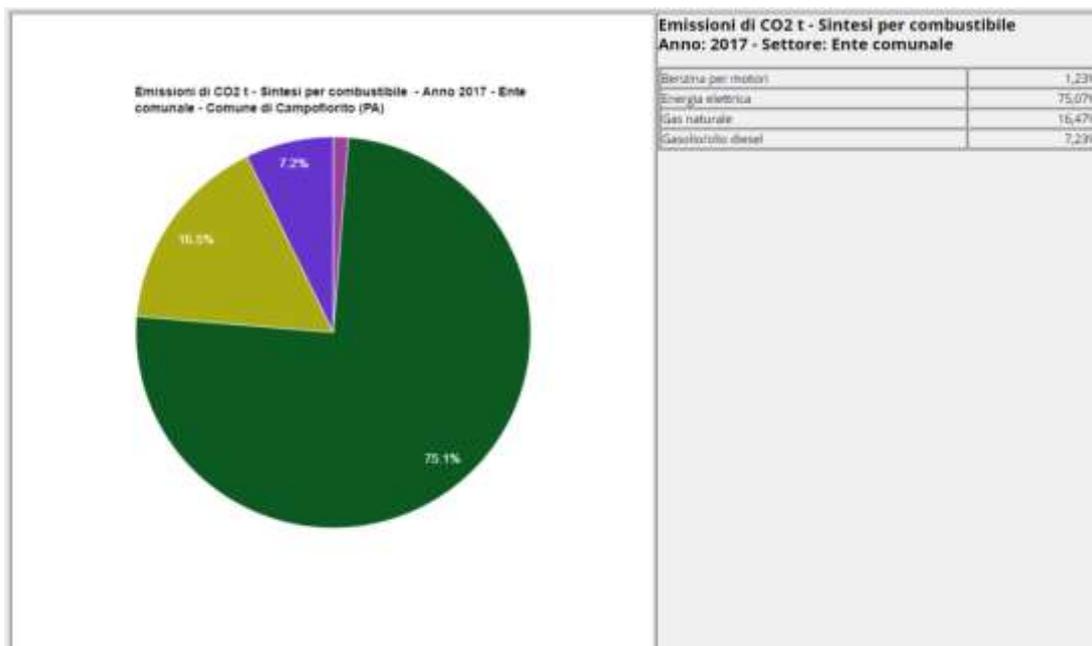


FIGURA 4.1.6.3.6 – EMISSIONI DI CO₂ T, SINTESI PER COMBUSTIBILE, 2017 – SETTORE ENTE COMUNALE

4.1.6.3.4 I trasporti

I dati utilizzati per la determinazione dei consumi dei combustibili fossili del settore dei trasporti, pubblici e privati, sono stati elaborati dai dati provinciali pubblicati sul bollettino petrolifero attraverso una disaggregazione dei dati effettuata sulla della proporzione tra il numero di mezzi “comunali” e quelli “provinciali”. Il numero di mezzi a livello comunale e provinciale è stato “pesato” a seconda della tipologia di mezzo e a seconda della classe di emissione. I dati dei mezzi di trasporto, acquisiti dall’ACI, sono già stati nel precedente paragrafo 3.5.1.

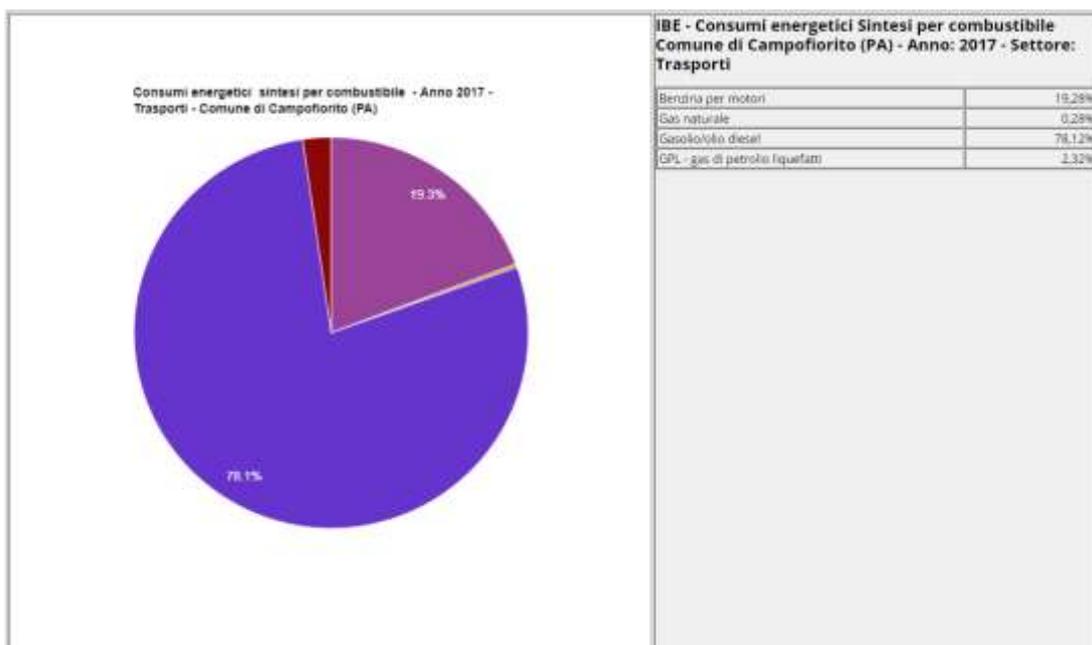


FIGURA 4.1.6.3.7 – CONSUMI ENERGETICI, SINTESI PER COMBUSTIBILE, 2017 – SETTORE TRASPORTI

Come già detto, il numero totali dei veicoli dei residenti nell'anno 2017 è pari a 835, in diminuzione rispetto al 2011, con 870 veicoli. Il numero ridotto dei veicoli circolanti rispetto alla estensione della rete stradale e lo studio degli spostamenti sistematici della popolazione potrebbe consentire lo sviluppo di progetti di mobilità condivisa con mezzi a basso impatto ambientale e sviluppare politiche di turismo sostenibile.

Il consumo energetico del settore dei trasporti pubblici e privati è pari a 6.467,47 MWh nel 2017, a cui corrispondono 1.697,18 tCO₂.

La figura seguente mostra la domanda di energia del settore ripartita per vettore energetico: il vettore principale è il gasolio, pari al 78,1% del totale, seguono la benzina con 19,3%, il GPL con 2,3% e il gas naturale con 0,3%.

La figura seguente mostra le emissioni di gas serra del settore dei trasporti ripartita per vettore energetico: il vettore principale è il gasolio, pari al 79,5% del totale, seguono la benzina con 18,3%, il GPL con 2,0% e il gas naturale con 0,2%.

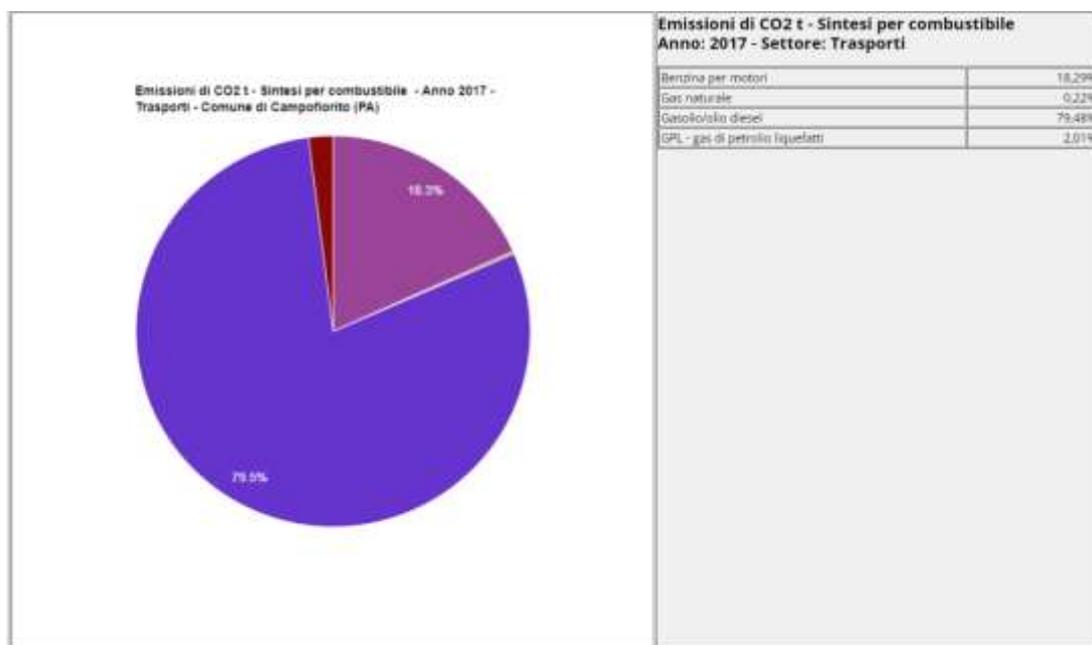


FIGURA 4.1.6.3.8 – EMISSIONI DI CO₂ T, SINTESI PER COMBUSTIBILE, 2017 – SETTORE TRASPORTI

4.1.6.3.5 L'agricoltura

I dati utilizzati per la determinazione dei consumi del settore agricoltura sono stati chiesti direttamente al gestore della rete elettrica e del gas e all'Ispettorato dell'Agricoltura della Regione Siciliana o desunti dal bollettino petrolifero (per gasolio, benzina e GPL), pubblicato dal Ministero dello Sviluppo Economico. Essi sono stati successivamente elaborati sulla base dei dati ISTAT, riguardanti il numero delle imprese e degli addetti al livello comunale e provinciale. Il consumo energetico del settore dell'agricoltura è pari a 1.612,66MWh nel 2017, a cui corrispondono 428,38 tCO₂. La figura seguente mostra la domanda di energia del settore ripartita per vettore energetico: il vettore principale è il gasolio, pari al 89,7% del totale, segue il GPL con 6,9% e l'energia elettrica con il 3,4%.

La figura seguente mostra le emissioni di gas serra del settore agricoltura ripartita per vettore energetico: il vettore principale è il gasolio, pari al 90,2% del totale, seguono il GPL con 5,9 e l'energia elettrica con 3,9%.

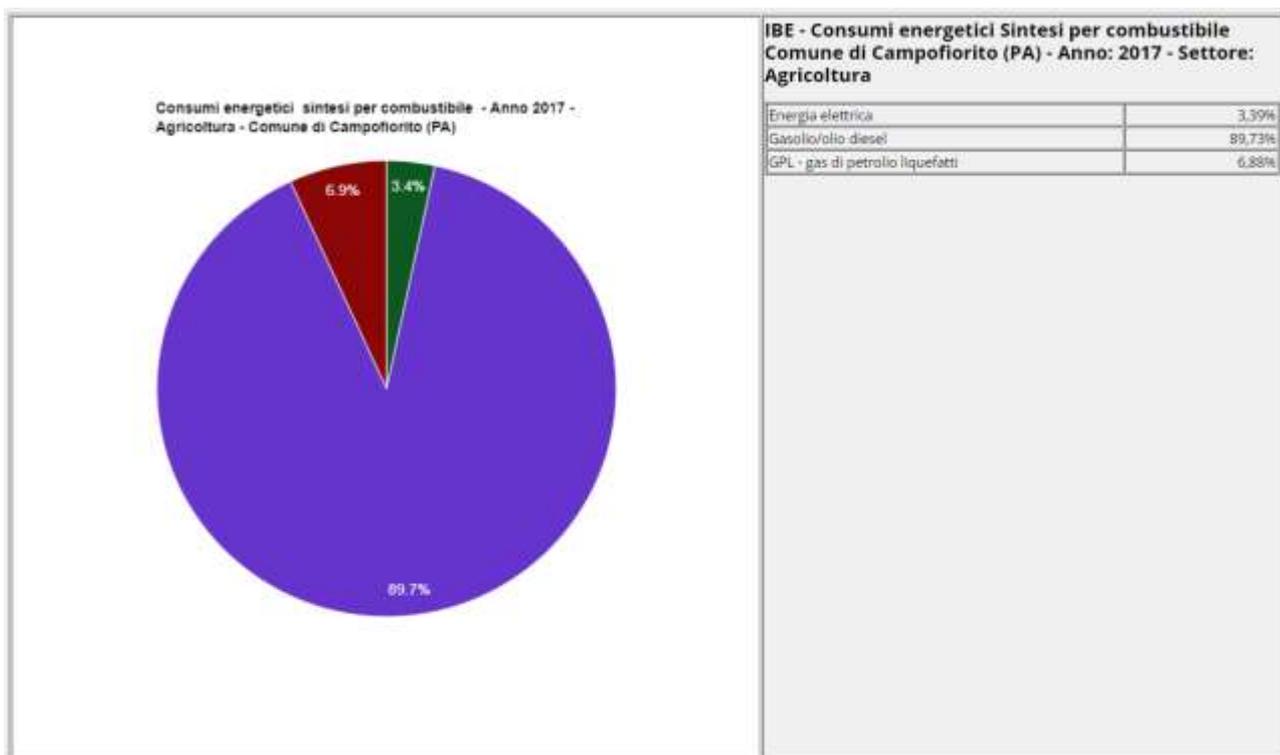


FIGURA 4.1.6.3.9 – CONSUMI ENERGETICI, SINTESI PER COMBUSTIBILE, 2017 – SETTORE AGRICOLTURA

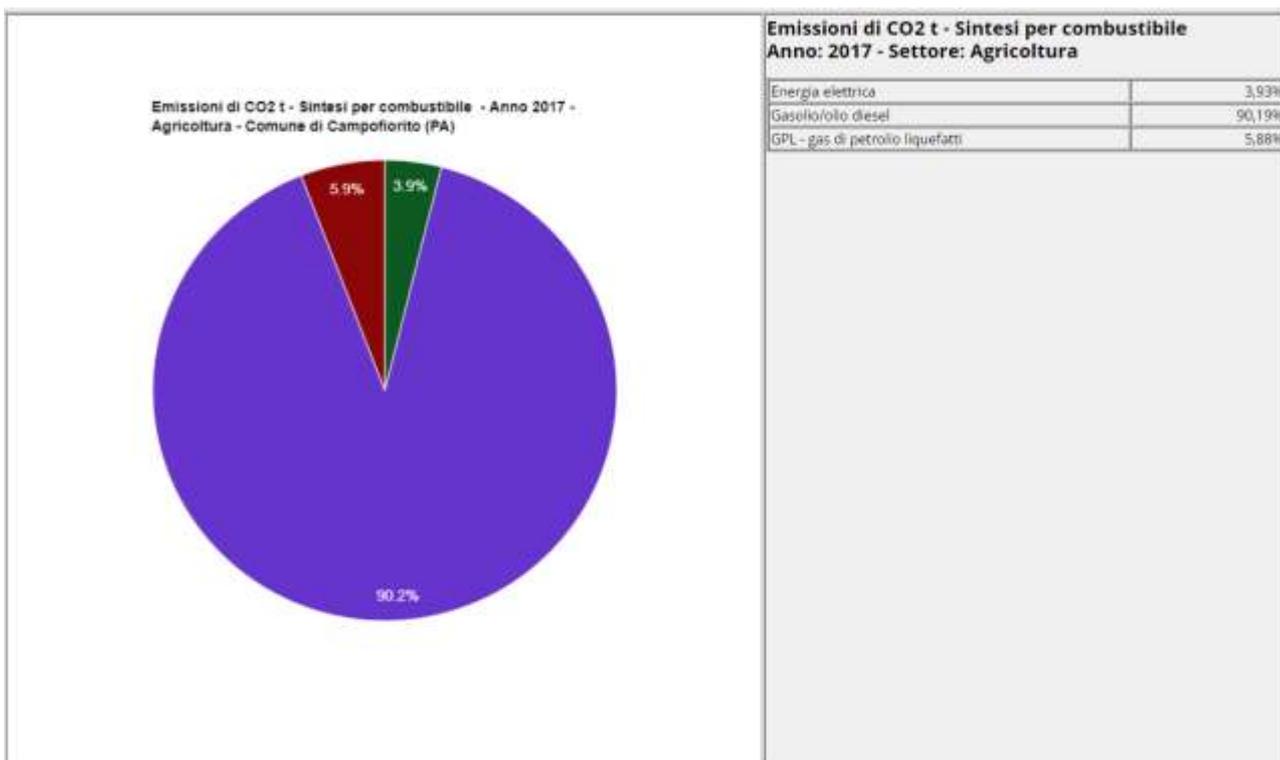


FIGURA 4.1.6.3.10 – EMISSIONI DI CO₂ T, SINTESI PER COMBUSTIBILE, 2017 – SETTORE AGRICOLTURA

4.1.6.3.6 L'industria

I dati utilizzati per la determinazione dei consumi del settore industriale sono stati chiesti direttamente al gestore della rete elettrica e del gas o desunti dal bollettino petrolifero (per gasolio, benzina e GPL), pubblicato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dai dati del Bunden Sharing della Regione Siciliana pubblicato dal GSE. Essi sono stati successivamente elaborati sulla base dei dati ISTAT, riguardanti il numero delle imprese e degli addetti al livello comunale e provinciale.

La consultazione dei dati ISTAT riportati nelle tabelle precedenti ha permesso di evidenziare come il settore Industria nel Comune di Campofiorito sia caratterizzato, principalmente, dalla presenza di piccole attività manifatturiere e da imprese di costruzioni. Il consumo energetico del settore dell'industria è pari a 102,51 MWh nel 2017, a cui corrispondono 26,4 tCO₂.

La figura 4.1.6.3.11 mostra la domanda di energia del settore ripartita per vettore: il vettore principale è il GPL con, pari al 49,3% del totale, seguono gasolio con 25,7% e l'energia elettrica con il 25,1%.

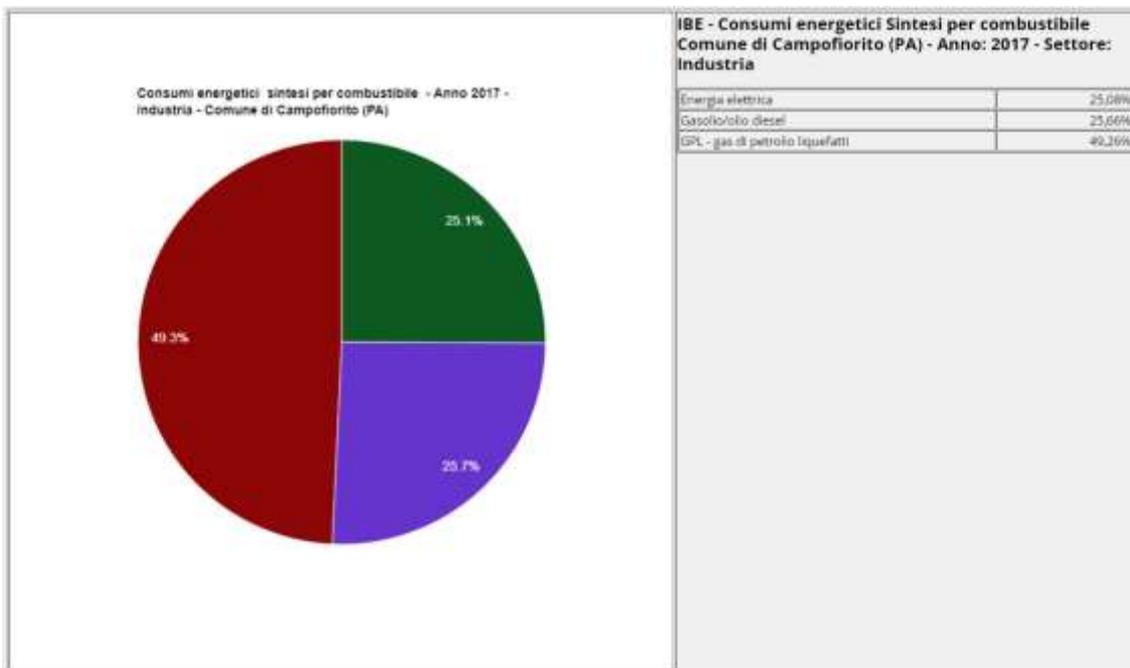


FIGURA 4.1.6.3.11 – CONSUMI ENERGETICI, SINTESI PER COMBUSTIBILE, 2017 – SETTORE INDUSTRIA

La figura 4.1.6.3.12 mostra le emissioni di gas serra del settore industriale ripartita per vettore energetico: il vettore principale è il GPL con il 43,4 del totale delle emissioni, seguono il gasolio con 26%, e l'energia elettrica con 30%.

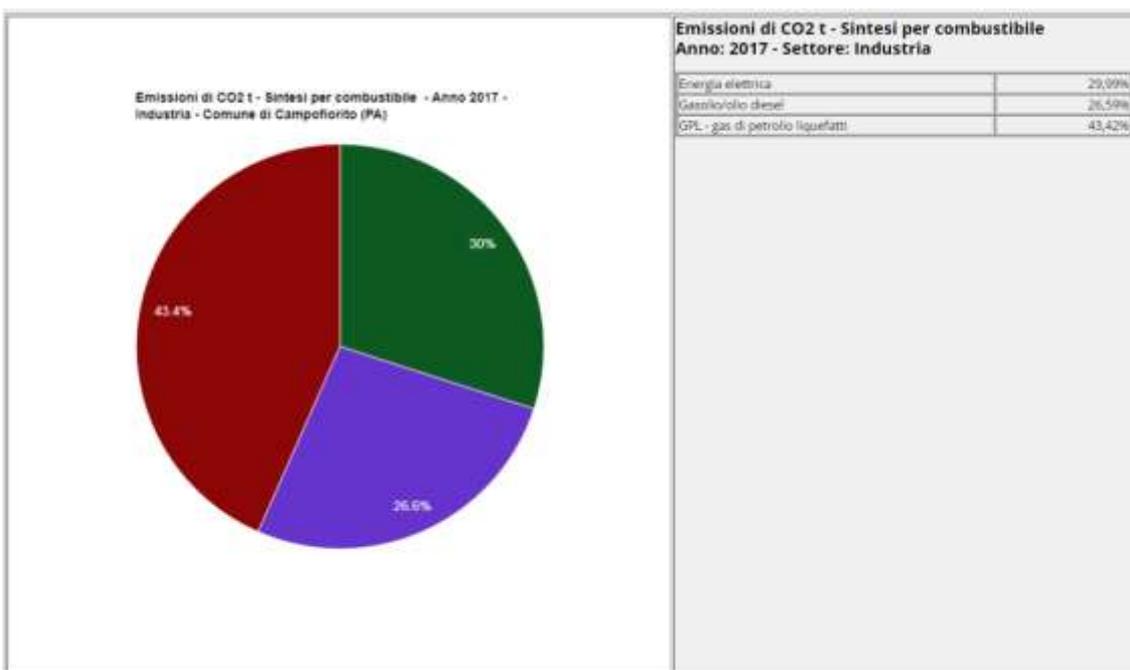


FIGURA 4.1.6.3.12 – EMISSIONI DI CO₂, SINTESI PER COMBUSTIBILE, 2017 – SETTORE INDUSTRIA

4.1.7 La produzione locale di energia

Nel caso del Comune di Campofiorito, la principale fonte di energia rinnovabile impiegata, sia nel settore pubblico che in quello privato, è il fotovoltaico, per la produzione di energia elettrica; sono presenti anche impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria.

4.1.7.1 Il fotovoltaico

Per ricostruire i dati relativi agli impianti fotovoltaici, sono stati utilizzati i dati forniti dall'Ufficio e quelli pubblicati dal GSE nella piattaforma web ATLAIMPANTI. Fino al 2017 erano stati installati n.19 impianti per una potenza di 206,4 kWp. L'energia elettrica prodotta dagli impianti fotovoltaici nell'anno 2017, desunta dalla potenza di picco degli impianti, verificata con i dati di produzione pubblicati dal GSE per le province di siciliane²¹, è pari a 281,3 MWh.

4.1.7.2 Il solare termico

Per ricostruire i dati relativi agli impianti solari termici privati per l'anno 2017, sono stati utilizzati i dati pubblicati dal GSE nella piattaforma web ATLAIMPANTI. Risultano installati alla rete n. 6 impianti solari termici per una superficie captante complessiva pari a 31,3 mq e una produzione stimata di circa 9,5 MWh/anno.

4.2 I TEMPLATE DEL PAESC

I Bilanci Energetico e delle Emissioni del Comune di Campofiorito sono stato riprodotti secondo i Template riportati nelle Linee Guida per la redazione del PAES del Joint Research Centre della Commissione Europea.

²¹ Rapporto statistico Solare Fotovoltaico 2018 - Gestore dei Servizi Energetici S.p.A. Direzione Studi e Monitoraggio di Sistema - Funzione Statistiche e Monitoraggio Target

4.2.1 I consumi finali di energia e le relative emissioni di CO2 nella baseline (2011)

Comune di Campofiorito (PA) - Sicilia - Anno: 2011															
CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															
Settore	Combustibili fossili							Energie rinnovabili							
	Energia elettrica	Gas naturale	Gas liquido	Gasolio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia termica solare	Energia geotermica	Totale
Edifici, attrezzature/impianti e industrie															
Agricoltura	65,85	0	1.248,01	0	1.440,79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.754,65
Edifici residenziali	1.356,09	2.056,03	331	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.743,12
Edifici, attrezzature/impianti comunali	50,94	199,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250,5
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	328,06	184,38	26,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	538,94
Illuminazione pubblica comunale	134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	134
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)	26,85	0	60,1	0	43,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130,45
Tot Parziale Edifici, attrezzature/impianti e industrie	1.961,79	2.439,97	1.665,61	0	1.484,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.551,65
Trasporti															
Parco auto comunale	0	0	0	0	27,73	7,34	0	0	0	0	0	0	0	0	35,07
Trasporti privati e commerciali	0	0	0	0	2.382,55	1.808,71	0	0	0	0	0	0	0	0	4.191,26
Trasporti pubblici	0	0	0	0	151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151
Tot Parziale Trasporti	0	0	0	0	2.561,28	1.816,05	0	0	0	0	0	0	0	0	4.377,33
TOTALE	1.961,79	2.439,97	1.665,61	0	4.045,57	1.816,05	0	0	0	0	0	0	0	0	11.928,98
Emissioni di CO2 [t CO2]															
Settore	Combustibili fossili							Energie rinnovabili							
	Energia elettrica	Gas naturale	Gas liquido	Gasolio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia termica solare	Energia geotermica	Totale
Edifici, attrezzature/impianti e industrie															
Agricoltura (12)	25,88	0	283,3	0	384,69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	693,87
Edifici residenziali (3)	532,94	415,32	75,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.023,40
Edifici, attrezzature/impianti comunali (1)	20,02	40,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,33
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (2)	128,93	37,24	6,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172,19
Illuminazione pubblica comunale (4)	52,66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52,66
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS) (6)	10,55	0	13,64	0	11,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,81
Tot Parziale Edifici, attrezzature/impianti e industrie	770,98	492,88	378,09	0	396,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.038,26
Trasporti															
Parco auto comunale (7)	0	0	0	0	7,4	1,83	0	0	0	0	0	0	0	0	9,23
Trasporti privati e commerciali (9)	0	0	0	0	636,14	450,37	0	0	0	0	0	0	0	0	1.086,51
Trasporti pubblici (8)	0	0	0	0	40,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40,32
Tot Parziale Trasporti	0	0	0	0	683,86	452,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1.136,06
TOTALE	770,98	492,88	378,09	0	1.080,17	452,2	0	0	0	0	0	0	0	0	3.174,31

4.2.2 I consumi finali di energia e le relative emissioni di CO2 nel 2017

Comune di Campofiorito (PA) - Sicilia - Anno: 2017														
CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]														
Settore	Energia elettrica	Combustibili fossili					Energie rinnovabili					Totale		
		Gas naturale	Gas liquido	Gasolio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	combustibili fossili	Olto vegetale	Biocarburanti		Altre biomasse	Energia termica solare	Energia geotermica
Edifici, attrezzature/impianti e industrie														
Agricoltura	54,66	0	111	0	1.447,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1.612,66
Edifici residenziali	1.219,44	1.426,00	681	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.326,44
Edifici, attrezzature/impianti comunali	147,5	85,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	232,7
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	359,63	128	16,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	504,33
Illuminazione pubblica comunale	107,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107,17
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)	25,71	0	50,5	0	26,3	0	0	0	0	0	0	0	0	102,51
Tot Parziale Edifici, attrezzature/impianti e industrie	1.914,11	1.639,20	859,2	0	1.473,30	0	0	0	0	0	0	0	0	5.885,80
Trasporti														
Parco auto comunale	0	0	0	0	28,29	5,18	0	0	0	0	0	0	0	33,47
Trasporti privati e commerciali	0	18,2	150,2	0	4.865,00	1.241,60	0	0	0	0	0	0	0	6.275,00
Trasporti pubblici	0	0	0	0	15,9	0	0	0	0	0	0	0	0	15,9
Tot Parziale Trasporti	0	18,2	150,2	0	5.052,29	1.246,78	0	0	0	0	0	0	0	6.467,47
TOTALE	1.914,11	1.657,40	1.009,40	0	6.525,59	1.246,78	0	0	0	0	0	0	0	12.353,27
Emissioni di CO2 [t CO2]														
Settore	Energia elettrica	Combustibili fossili					Energie rinnovabili					Totale		
		Gas naturale	Gas liquido	Gasolio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili	Olto vegetale	Biocarburanti		Altre biomasse	Energia termica solare	Energia geotermica
Edifici, attrezzature/impianti e industrie														
Agricoltura (12)	16,84	0	25,2	0	386,35	0	0	0	0	0	0	0	0	428,38
Edifici residenziali (3)	375,59	288,05	154,59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	818,23
Edifici, attrezzature/impianti comunali (1)	45,43	17,21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62,64
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) (2)	110,77	25,86	3,79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140,41
Illuminazione pubblica comunale (4)	33,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,01
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS) (6)	7,92	0	11,46	0	7,02	0	0	0	0	0	0	0	0	26,4
Tot Parziale Edifici, attrezzature/impianti e industrie	589,55	331,12	195,04	0	393,37	0	0	0	0	0	0	0	0	1.509,07
Trasporti														
Parco auto comunale (7)	0	0	0	0	7,55	1,29	0	0	0	0	0	0	0	8,84
Trasporti privati e commerciali (9)	0	3,68	34,1	0	1.298,96	309,16	0	0	0	0	0	0	0	1.645,89
Trasporti pubblici (8)	0	0	0	0	42,45	0	0	0	0	0	0	0	0	42,45
Tot Parziale Trasporti	0	3,68	34,1	0	1.348,96	310,45	0	0	0	0	0	0	0	1.697,18
TOTALE	589,55	334,79	229,14	0	1.742,33	310,45	0	0	0	0	0	0	0	3.206,25

5 VALUTAZIONE DI RISCHI E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

5.1 PREMESSA

I cambiamenti climatici rappresentano e rappresenteranno in futuro una delle sfide più rilevanti su scala globale. I risultati dell'ultimo rapporto di valutazione dell'IPCC AR5-WGIII (IPCC 2014a) evidenziano che l'Europa meridionale e in particolare l'area del Mediterraneo dovranno fronteggiare nei prossimi decenni impatti dei cambiamenti climatici particolarmente significativi legati all'innalzamento delle temperature, all'aumento della frequenza degli eventi estremi (siccità, ondate di calore, precipitazioni intense) e alla riduzione e al cambiamento del regime delle precipitazioni a scala stagionale o annuale. Gli effetti dei cambiamenti climatici potrebbero amplificare ulteriormente le differenze esistenti fra le nazioni e fra le regioni, in termini di qualità e quantità di risorse naturali disponibili, ecosistemi esistenti, nonché condizioni socio-economiche e livello di salute della popolazione. Per far fronte alle complesse problematiche legate alle alterazioni in corso sul clima e alle loro ricadute sul territorio, le politiche adottate a livello internazionale hanno posto al centro dell'attenzione due aspetti complementari: da un lato la necessità di perseguire la riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera, dall'altra incrementare la resilienza dei sistemi socio-economici e ambientali dei territori.

5.2 VALUTARE LA VULNERABILITA' E IL RISCHIO ASSOCIATO

Nel contesto dei cambiamenti climatici, il concetto di "vulnerabilità" ha subito un'evoluzione significativa nel tempo, come testimoniano i Rapporti che il Panel Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici (IPCC) ha prodotto negli ultimi decenni. Nel 2014 l'IPCC (2014) ha definito la **vulnerabilità climatica** come: *"la propensione o la predisposizione ad essere negativamente colpiti. La Vulnerabilità comprende una varietà di concetti ed elementi inclusa la sensibilità o la suscettibilità al danno e la mancanza di capacità di far fronte ed adattarsi"*.

In questo Rapporto si definisce:

- **esposizione:** la presenza di persone, mezzi di sussistenza, specie ed ecosistemi, funzioni ambientali, servizi, e risorse, infrastrutture, o beni economici, sociali, culturali in luoghi e contesti che potrebbero essere negativamente colpiti;
- **sensibilità:** il grado in cui un sistema o una specie è affetto, sia negativamente che positivamente, dalla variabilità o dai cambiamenti climatici. L'effetto può essere diretto (i.e. un cambiamento nella resa colturale in risposta ad un cambiamento della media o variabilità della temperatura) o indiretto (i.e. danni causati da un aumento nella frequenza delle inondazioni costiere dovute all'innalzamento del livello del mare).
- **capacità di adattamento:** la capacità dei sistemi, delle istituzioni, degli esseri umani, e di altri organismi di adeguarsi ai potenziali danni, di trarre vantaggio dalle opportunità, o di rispondere alle conseguenze.

L'evoluzione sopra descritta ha quindi portato, negli anni più recenti, ad intendere la vulnerabilità secondo la terminologia utilizzata nell'ambito della gestione del rischio discostandosi, di fatto, dal framework teorico proposto nel precedente Rapporto IPCC2-007: *in pratica ciò che oggi viene definito "rischio" corrisponde, in qualche modo, a ciò che nel IV Rapporto IPCC veniva considerata "vulnerabilità"* (Figura 5.1).

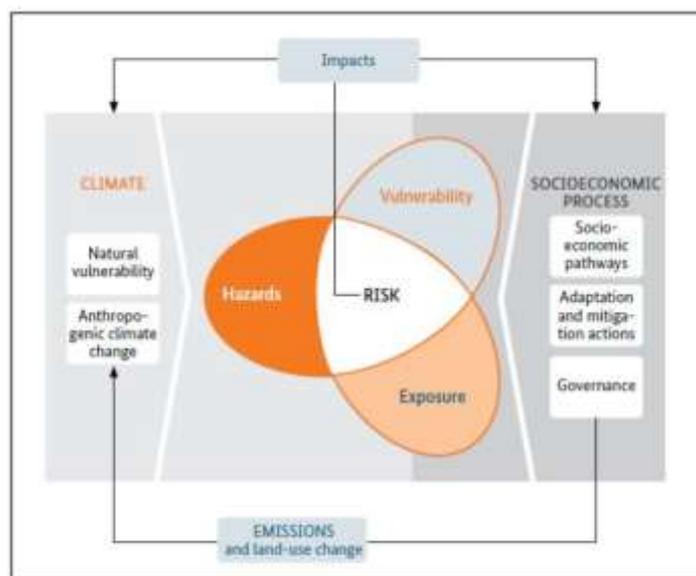


FIGURA 5.2.1 – ILLUSTRAZIONE DEI CONCETTI CHIAVE PROPOSTI DAL PANEL INTERGOVERNATIVO SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI, (IPCC, 2014)

Come si evince dalla Figura 5.2.1 la **vulnerabilità (vulnerability)** costituisce ora, insieme all' **esposizione (exposure)** ed alla **sorgente di pericolo (hazard)**, uno degli elementi costitutivi del “**rischio**”, dove:

- **sorgente di pericolo (hazard)**: il potenziale verificarsi di un evento fisico naturale o di origine antropica o di un trend o di un impatto fisico che potrebbe causare perdita di vite umane, feriti, o altri impatti sulla salute, così come danni o perdite di proprietà, infrastrutture, mezzi di sussistenza, fornitura di servizi, ecosistemi, e risorse ambientali. Nel contesto climatico, questo termine si riferisce ad eventi fisici associati al clima o a trend o ai loro impatti fisici.
- **rischio**: il potenziale associato alle conseguenze, dove qualcosa è in gioco ed il risultato è incerto, riconoscendo la diversità dei valori. Il rischio è frequentemente rappresentato come la probabilità di accadimento di un evento o trend pericoloso moltiplicato per gli impatti in caso tali eventi o trend accadano. Il rischio risulta dall'interazione tra la vulnerabilità, l'esposizione e la sorgente di pericolo.

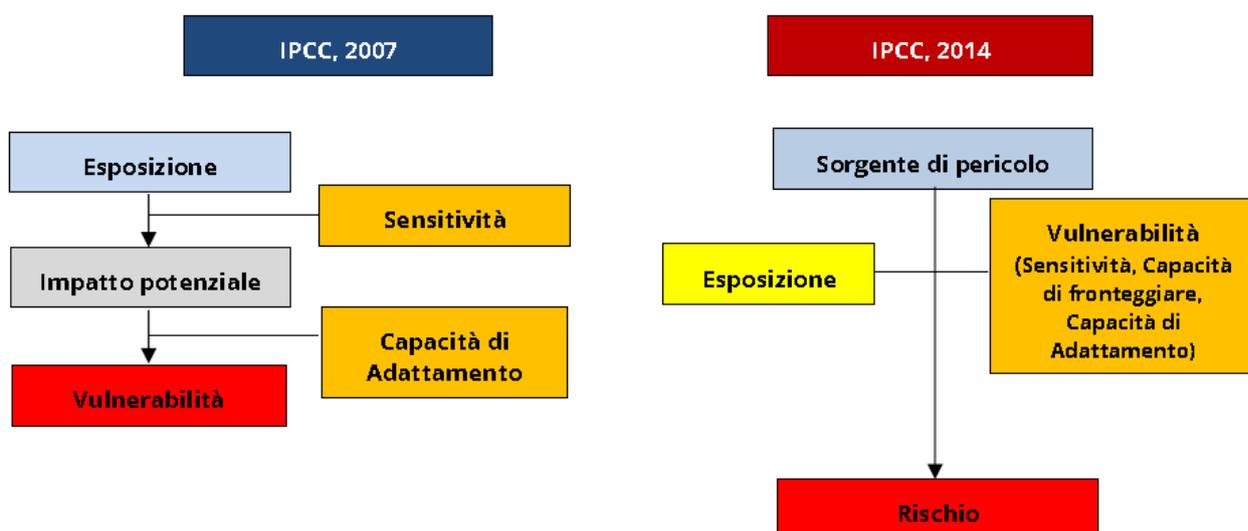


FIGURA 5.2.2 – CONFRONTO TRA I FATTORI COMPONENTI LA VULNERABILITÀ AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (IPCC, 2007) E IL RISCHIO ASSOCIATO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (IPCC, 2014). NOTA: SI SONO UTILIZZATI STESSI COLORI PER STESSI CONCETTI (ES. ALLA VULNERABILITÀ DI IPCC 2007 CORRISPONDE IL RISCHIO IPCC 2014). FONTE: GIZ, 2017.

In questo paragrafo del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima, sulla scorta dell'analisi dei rischi climatici, delle principali mappe di rischio e di pericolosità disponibili per la Sicilia, dei dati statistici riguardanti il territorio e di studi di settore, viene riportata una valutazione dell'indice di vulnerabilità climatica, al livello comunale. Ai fini della valutazione della vulnerabilità ai cambiamenti climatici verrà utilizzata la metodologia esplicitata nel Report IPCC 2007.

5.3 CARTA DELLA SENSIBILITÀ ALLA DESERTIFICAZIONE

La desertificazione può essere definita come “il degrado del territorio nelle zone aride, semi-aride e sub-umide secche attribuite a varie cause, fra le quali variazioni climatiche ed attività umane” (UNCCD). Il degrado è il risultato di condizioni climatiche (siccità, aridità, regimi di precipitazioni irregolari e intense) e di attività umane (deforestazione, pascolamento eccessivo, deterioramento della struttura suolo) che determinano l'incapacità del territorio ad assicurare le proprie funzioni.

Il fenomeno della desertificazione in ambiente mediterraneo, come evidenziato dalla letteratura scientifica, è un processo complesso determinato dalla concomitanza di fattori climatici, litologici, vegetazionali e di gestione del territorio. Per tale ragione la valutazione nel tempo dei fenomeni di desertificazione di un territorio può svolgersi solo attraverso lo studio dei molteplici fattori che lo determinano e quindi attraverso un monitoraggio integrato delle diverse matrici ambientali coinvolte nel processo grazie a strumenti metodologici capaci di trasformare i dati raccolti in informazioni sul grado di vulnerabilità alla desertificazione del territorio e quindi in strumenti di supporto alle decisioni.

Nel 2011, la Regione Siciliana ha elaborato la “Carta della sensibilità alla desertificazione in Sicilia”²², attraverso l'applicazione di un metodo sviluppato all'interno del progetto dell'Unione Europea MEDALUS (Mediterranean Desertification And Land Use), messo a punto da Kosmas et al. (1999). La Metodologia MEDALUS si basa sull'identificazione di “Aree Ambientali Sensibili alla desertificazione (ESAs)” e consiste in un approccio multifattoriale dei processi ambientali in atto, sia sulla conoscenza generale che su quella locale. La metodologia in questione definisce 4 classi d'indicatori di desertificazione afferenti alle seguenti categorie:

- Suolo (6 indicatori);
- Clima (3 indicatori);
- Vegetazione (4 indicatori);
- Gestione del territorio (3 indicatori).

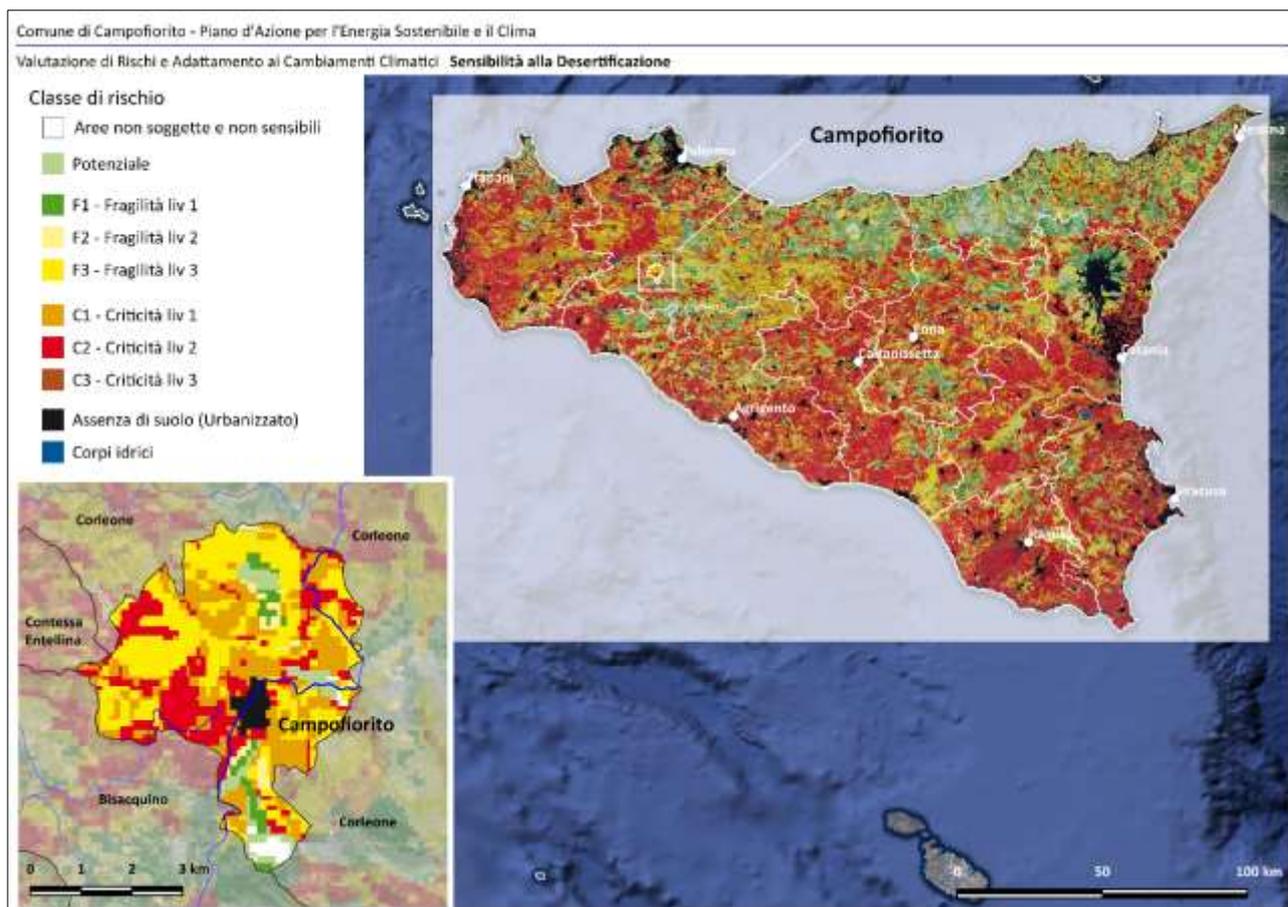
Il modello “MEDALUS” presuppone che ciascuno dei quattro indici abbia individualmente solo una limitata capacità di influenza sul valore finale dell'indice ESA e che solo quando più parametri hanno un alto punteggio un'area può essere assegnata ad una classe di alta sensibilità. Attraverso i primi tre indici si ottiene un quadro dello stato delle condizioni ambientali, mentre l'ultimo indice esprime una valutazione della pressione esercitata dalle attività antropiche; dalla media dei quattro indici si determina l'indice ESA di sensibilità ambientale. Pertanto, la carta della “Carta della sensibilità alla desertificazione può dare delle utili indicazioni per la valutazione della vulnerabilità alla desertificazione del territorio. Attraverso l'ausilio di tecniche G.I.S. l'intero territorio regionale è stato classificato secondo un indicatore sintetico (Indice

²² La carta, elaborata con applicazione del metodo MEDALUS finalizzato all'identificazione delle aree sensibili alla desertificazione nel territorio siciliano, è stata realizzata con la partecipazione di più unità operative dell'Amministrazione Regionale ed approvata con decreto dell'Assessore Regionale del Territorio e dell'Ambiente n.53/GAB del 11/04/2011; dati, elaborazioni e risultati sono pubblicati in: “Strategia regionale di azione per la lotta alla desertificazione”, Regione Sicilia - Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, 2019.

ESAI, Enviromentally Sensitive Area Index) attraverso il quale si rileva il livello di sensibilità alla desertificazione delle aree libere da suoli urbanizzati e non interessate da corpi idrici²³.

In base al grado di degradazione del suolo si distinguono tre classi di ESAs:

1. ESAs critiche - aree già altamente degradate a causa di un uso errato del terreno. Queste, rappresentano una minaccia all'ambiente delle aree circostanti;
2. ESAs fragili - aree dove qualsiasi cambiamento del delicato equilibrio delle attività naturali o umane, molto probabilmente, porterà alla desertificazione;
3. ESAs potenziali - aree minacciate dalla desertificazione se soggette ad un significativo cambiamento climatico.



MAPPA 5.3.1 - CARTA DELLE AREE SENSIBILI ALLA DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

ELABORAZIONE GIS DA "CARTA DELLA SENSIBILITÀ ALLA DESERTIFICAZIONE IN SICILIA" ARTA -REGIONE SICILIA (INDICE ESAI 2011)

A partire da tale fonte, attraverso elaborazioni GIS, sono stati estrapolati i dati relativi alle Aree Sensibili alla Desertificazione nel territorio di Campofiorito: si rileva che le aree classificate come sensibili alla desertificazione sono pari al 98,4% dell'intero territorio comunale, essendo la rimanente parte (1,6%) caratterizzata da "aree urbanizzate e corpi idrici" e coincidente per la gran parte con le aree urbanizzate. Dalla lettura dei dati per il territorio siciliano si registra viceversa che le aree classificate come sensibili alla desertificazione ammontano al 94,6% dell'intero territorio regionale a fronte del 5,4% caratterizzato da "assenza di suolo" o presenza di "corpi idrici".

²³ L'indice ESAI si basa sull'applicazione della metodologia MEDALUS (Mediterranean Desertification and Land Use), che individua e classifica le aree sensibili alla desertificazione in critiche, fragili, potenziali e non affette attraverso la combinazione di vari parametri relativi a quattro categorie di indici (indici di qualità del suolo, del clima, della vegetazione e di gestione del territorio). La metodologia, nota come ESAs (Environmentally Sensitive Areas), ha lo scopo di individuare le aree sensibili alla desertificazione, attraverso l'applicazione di indicatori sia biofisici che socioeconomici che consentono di classificare le aree in critiche, fragili e potenziali.

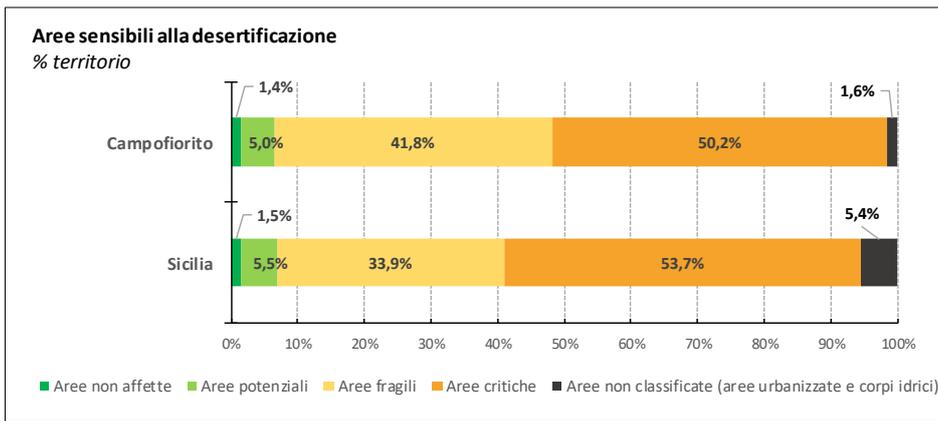
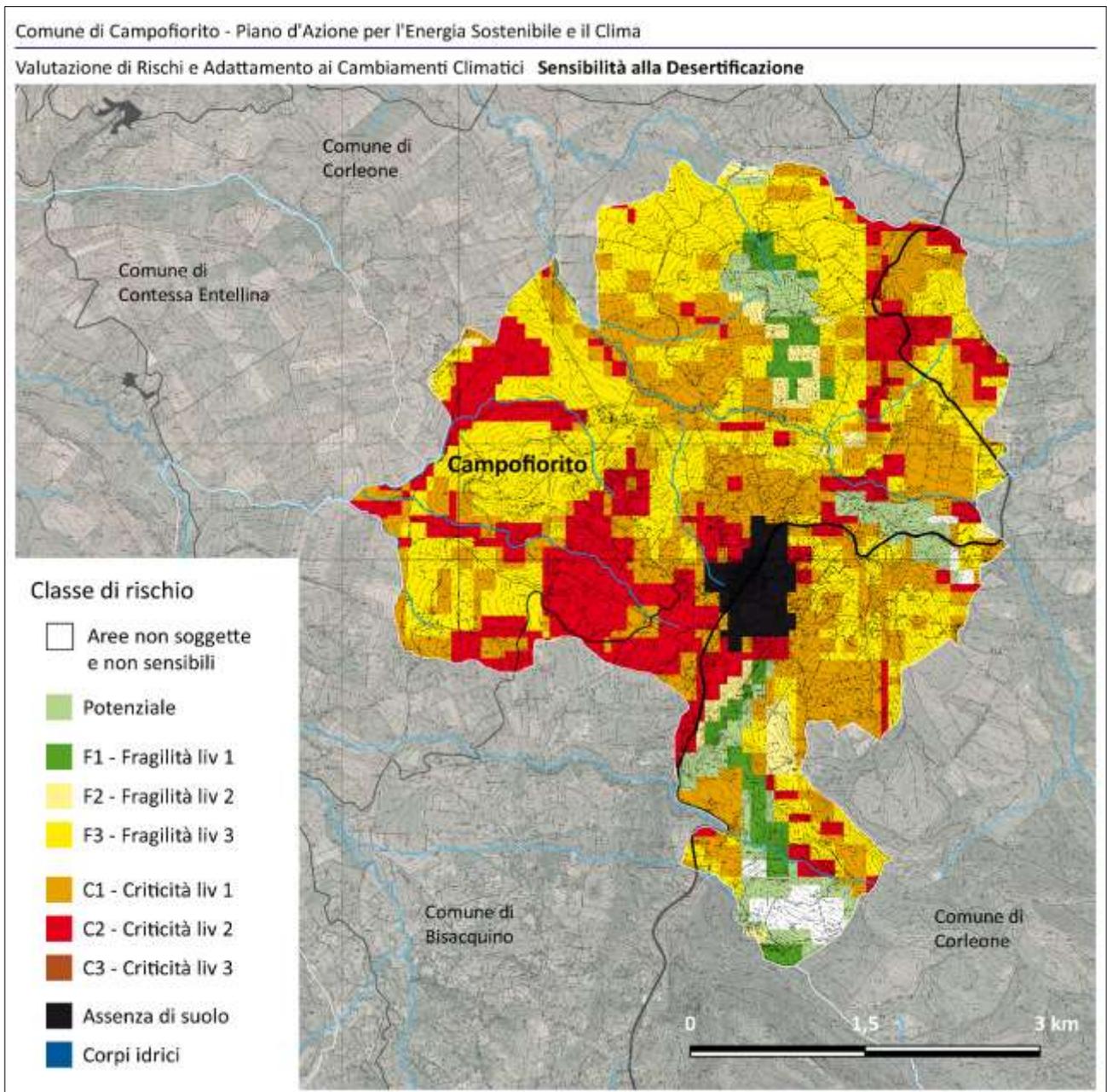


GRAFICO 5.3.1 – AREE SENSIBILI ALLA DESERTIFICAZIONE, PERCENTUALE DI TERRITORIO
ELABORAZIONE GIS DA CARTA DELLA SENSIBILITÀ ALLA DESERTIFICAZIONE DELLA REGIONE SICILIA (INDICE ESAI 2011)



MAPPA 5.3.2 - AREE SENSIBILI ALLA DESERTIFICAZIONE NEL TERRITORIO COMUNALE DI CAMPOFIORITO
ELABORAZIONE GIS DA "CARTA DELLA SENSIBILITÀ ALLA DESERTIFICAZIONE IN SICILIA" ARTA -REGIONE SICILIA (INDICE ESAI 2011)

La mappa 5.3.2 mostra le zone “urbanizzate” di ridotte dimensioni e le zone caratterizzate da un alto livello di fragilità (F3) da Criticità C1, C2 che invece comprendono quasi tutta la restante parte del territorio. La classificazione delle Aree Sensibili alla Desertificazione nel territorio comunale di Campofiorito è illustrata nella seguente tabella, nella quale viene effettuato un confronto tra i dati comunali e quelli a scala regionale.

Aree sensibili alla desertificazione		Sicilia	Campofiorito
Tipologia delle aree	Classe di rischio	% aree classificate	% aree classificate
Aree non soggette e non sensibili	Non affetto	1,6%	1,4%
Aree a rischio desertificazione qualora si verificassero condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti dell'uso	Potenziale	5,8%	5,1%
Aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione	Fragile 1	7,0%	3,9%
	Fragile 2	12,8%	4,9%
	Fragile 3	16,0%	33,6%
	Fragile	35,8%	42,5%
Aree già altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovute alla cattiva gestione del suolo	<i>Critico 1</i>	17,7%	27,4%
	<i>Critico 2</i>	35,0%	23,6%
	<i>Critico 3</i>	4,0%	0,0%
	Critico	56,8%	51,0%

TABELLA 5.3.1 - AREE SENSIBILI ALLA DESERTIFICAZIONE, PERCENTUALE DI SUOLO CLASSIFICATO
ELABORAZIONE GIS DA CARTA DELLA SENSIBILITÀ ALLA DESERTIFICAZIONE DELLA REGIONE SICILIA (INDICE ESAI 2011)

Le aree critiche (C1 e C2) costituiscono rispettivamente il 56,8% del territorio regionale ed il 51,0% del territorio di comunale; quindi, per il Comune di Campofiorito si rileva un indice percentuale di compromissione di poco inferiore alla media regionale. Di contro le aree fragili, quelle cioè in cui qualsiasi alterazione del delicato equilibrio tra fattori naturali e le attività umane può portare alla desertificazione, rappresentano una quota pari al 42,5% del territorio comunale, indice superiore a quello regionale.

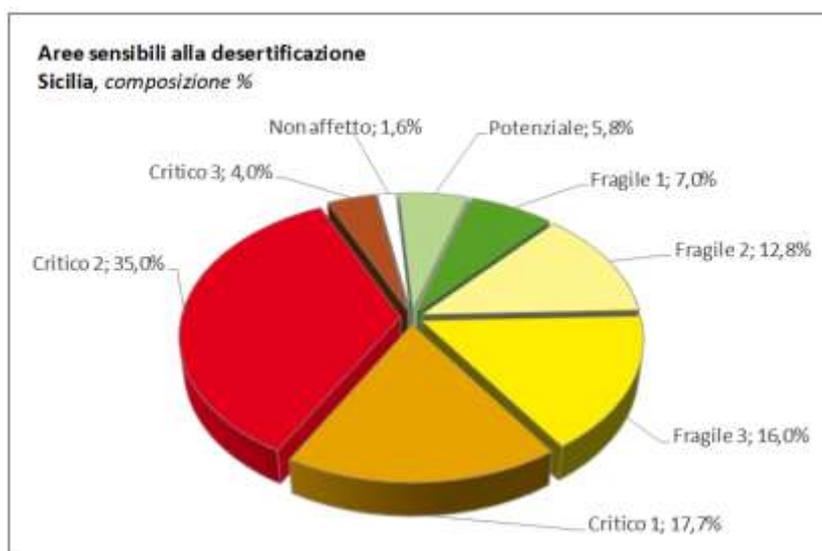


GRAFICO 5.3.2 - AREE SENSIBILI ALLA DESERTIFICAZIONE, PERCENTUALE DI SUOLO CLASSIFICATO – SICILIA
ELABORAZIONE GIS DA CARTA DELLA SENSIBILITÀ ALLA DESERTIFICAZIONE DELLA REGIONE SICILIA (INDICE ESAI 2011)

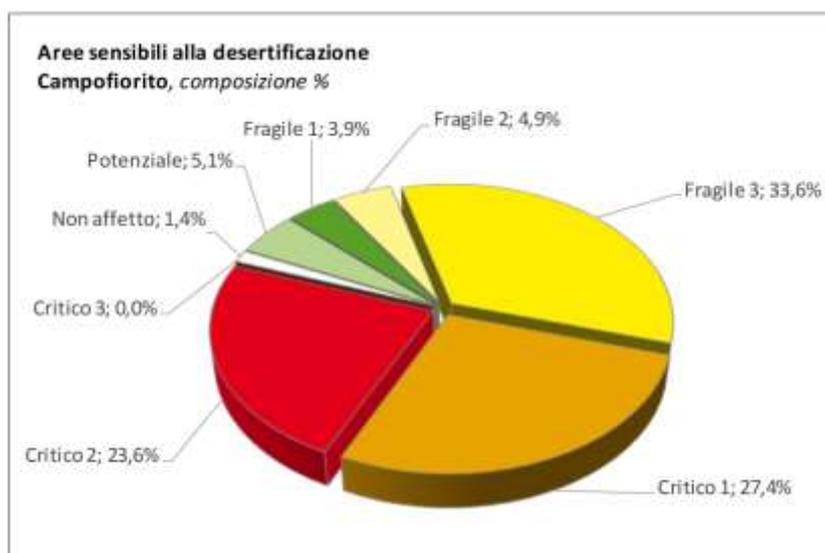


GRAFICO 5.3.3 - AREE SENSIBILI ALLA DESERTIFICAZIONE, PERCENTUALE DI SUOLO CLASSIFICATO – COMUNE DI CAMPOFIORITO
ELABORAZIONE GIS DA CARTA DELLA SENSIBILITÀ ALLA DESERTIFICAZIONE DELLA REGIONE SICILIA (INDICE ESAI 2011)

5.4 CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA PER I FENOMENI DI ESONDAZIONE

Fonte dei dati: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana.

Con il termine di pericolosità idraulica, in idrologia, si definisce la probabilità che piogge molto forti o abbondanti, combinandosi con le particolari condizioni che caratterizzano un territorio, possano contribuire a provocare una frana o un'alluvione. In questo caso si parla di rischio idrogeologico o idraulico. Il rischio idraulico corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli idrometrici critici (possibili eventi alluvionali) lungo i corsi d'acqua principali. Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana (P.A.I.)²⁴ valuta la pericolosità idraulica del territorio in funzione del tempo di ritorno della piena (T=50, T=100, T=300 anni), dell'estensione dell'area inondabile e della distribuzione spaziale dei tiranti idrici sulla stessa area. Viene definita una classificazione della pericolosità idraulica facendo riferimento a 4 classi di importanza crescente, individuate e mappate direttamente sulle aree in studio: P0 Pericolosità bassa, P1 Pericolosità moderata, P2 Pericolosità media, P3 Pericolosità elevata, P4 Pericolosità molto elevata.

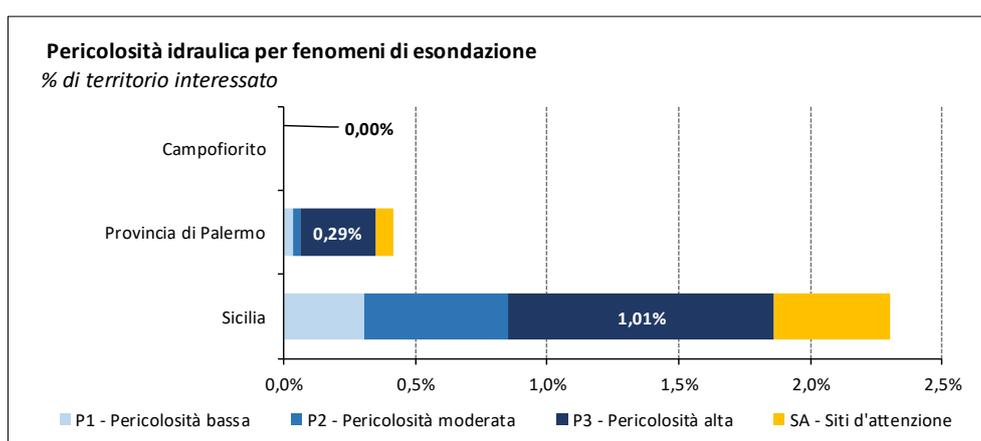
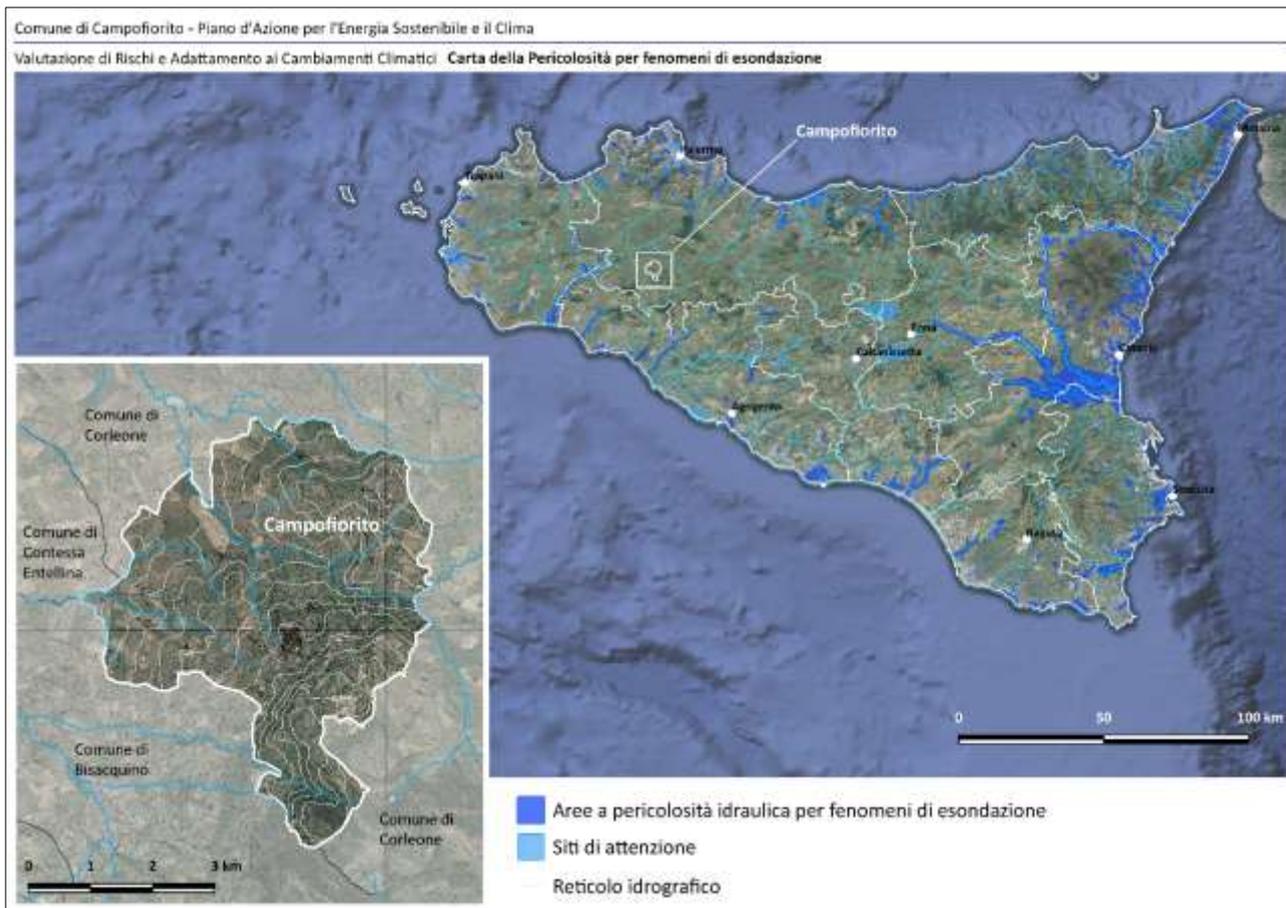


GRAFICO 5.4.1 – AREE INTERESSATE DA PERICOLOSITÀ IDRAULICA PER FENOMENI DI ESONDAZIONE IN SICILIA, ELABORAZIONE GIS DA P.A.I.

²⁴ Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico, di seguito denominato piano o P.A.I., costituisce strumento conoscitivo, normativo e tecnico mediante il quale sono programmati e pianificati azioni, norme d'uso ed interventi riguardanti l'assetto idrogeologico. Il P.A.I. rappresenta, nel territorio della Regione Siciliana, i livelli di pericolosità e rischio derivanti dal dissesto idrogeologico relativamente alla dinamica dei versanti ed alla pericolosità geomorfologica e alla dinamica dei corsi d'acqua ed alla pericolosità idraulica e d'inondazione.



MAPPA 5.4.1 – AREE INTERESSATE DA PERICOLOSITÀ IDRAULICA PER FENOMENI DI ESONDAZIONE IN SICILIA, ELABORAZIONE GIS DA P.A.I.

È stato, quindi, condotto uno studio della carta della pericolosità idraulica per il territorio di Campofiorito, utilizzando uno strumento GIS per individuare l'estensione delle diverse aree a diverso livello di pericolosità idraulica. La tabella che segue, mostra una superficie delle aree soggette a pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione pari allo 0,00% del territorio comunale a fronte dei corrispondenti valori calcolati per la Provincia di Palermo (0,42%) e la Regione Sicilia (2,30%).

Livello di pericolosità	Sicilia		Provincia di Palermo		Campofiorito	
	sup. ha	% territorio	sup. ha	% territorio	sup. ha	% territorio
P1 - Pericolosità bassa	7.845,58	0,31%	180,15	0,04%	0,00	0,00%
P2 - Pericolosità moderata	14.097,02	0,55%	121,22	0,02%	0,00	0,00%
P3 - Pericolosità alta	25.961,86	1,01%	1.431,35	0,29%	0,00	0,00%
P3 - Pericolosità molto alta	21,47	0,00%	0,69	0,00%	0,00	0,00%
SA - Siti d'attenzione	11.285,62	0,44%	347,90	0,07%	0,00	0,00%
Totale	59.211,55	2,30%	347,90	0,42%	0,00	0,00%

TABELLA 5.4.1 – AREE INTERESSATE DA PERICOLOSITÀ IDRAULICA PER FENOMENI DI ESONDAZIONE IN SICILIA, ELABORAZIONE GIS DA P.A.I.

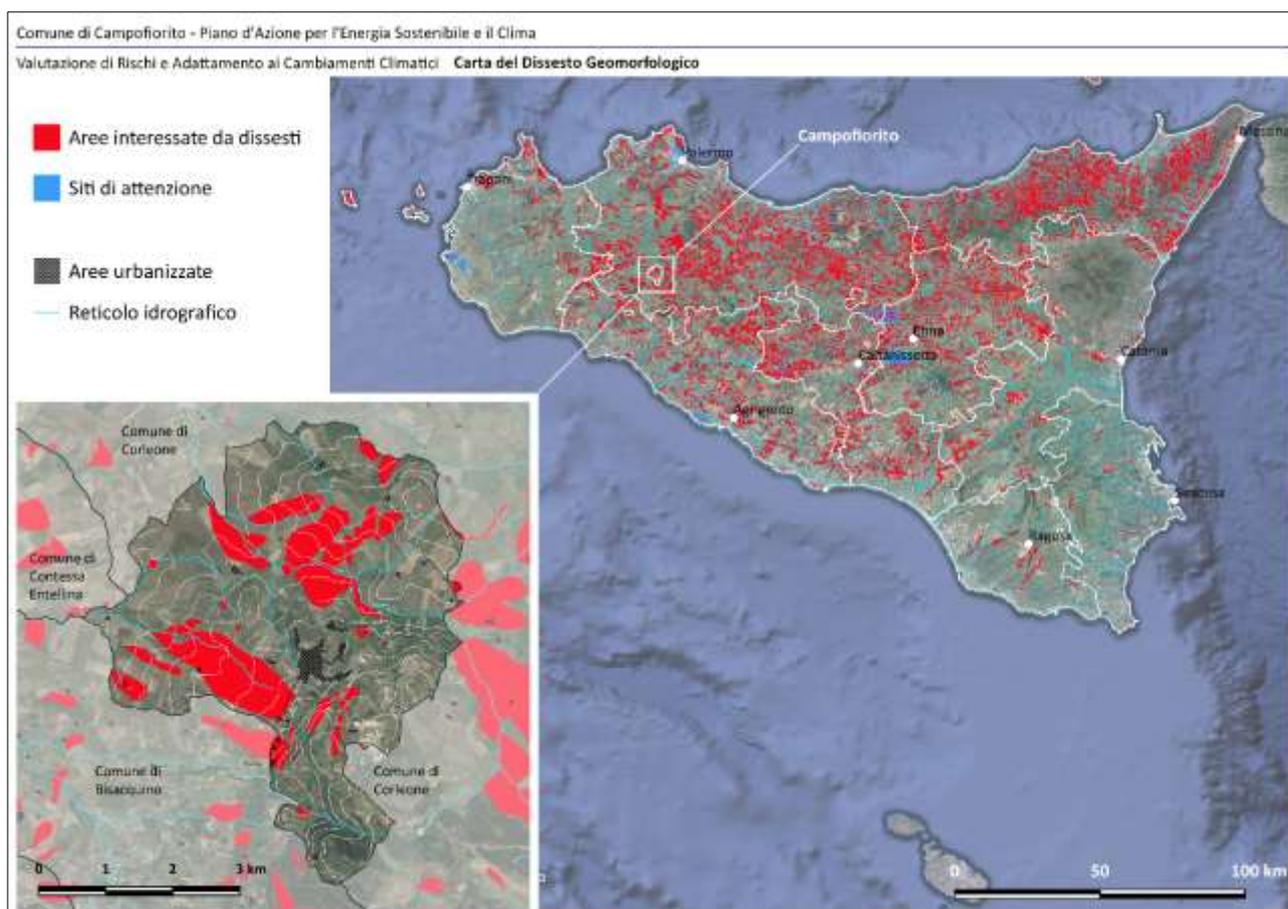
5.5 CARTE DEL DISSESTO E DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO

Fonte dei dati: Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana (P.A.I.) effettua una valutazione del rischio geomorfologico del territorio regionale utilizzando una metodologia riferita alla definizione di rischio data dal D.P.C.M. 29/9/98, cui si rimanda per completezza. Secondo tale definizione il **rischio** è il risultato del prodotto di tre fattori:

- pericolosità o probabilità di accadimento dell'evento calamitoso;
- valore degli elementi a rischio (intesi come persone, beni localizzati, patrimonio ambientale);
- vulnerabilità degli elementi a rischio (che dipende sia dalla loro capacità di sopportare le sollecitazioni esercitate dall'evento, sia dall'intensità dell'evento stesso).

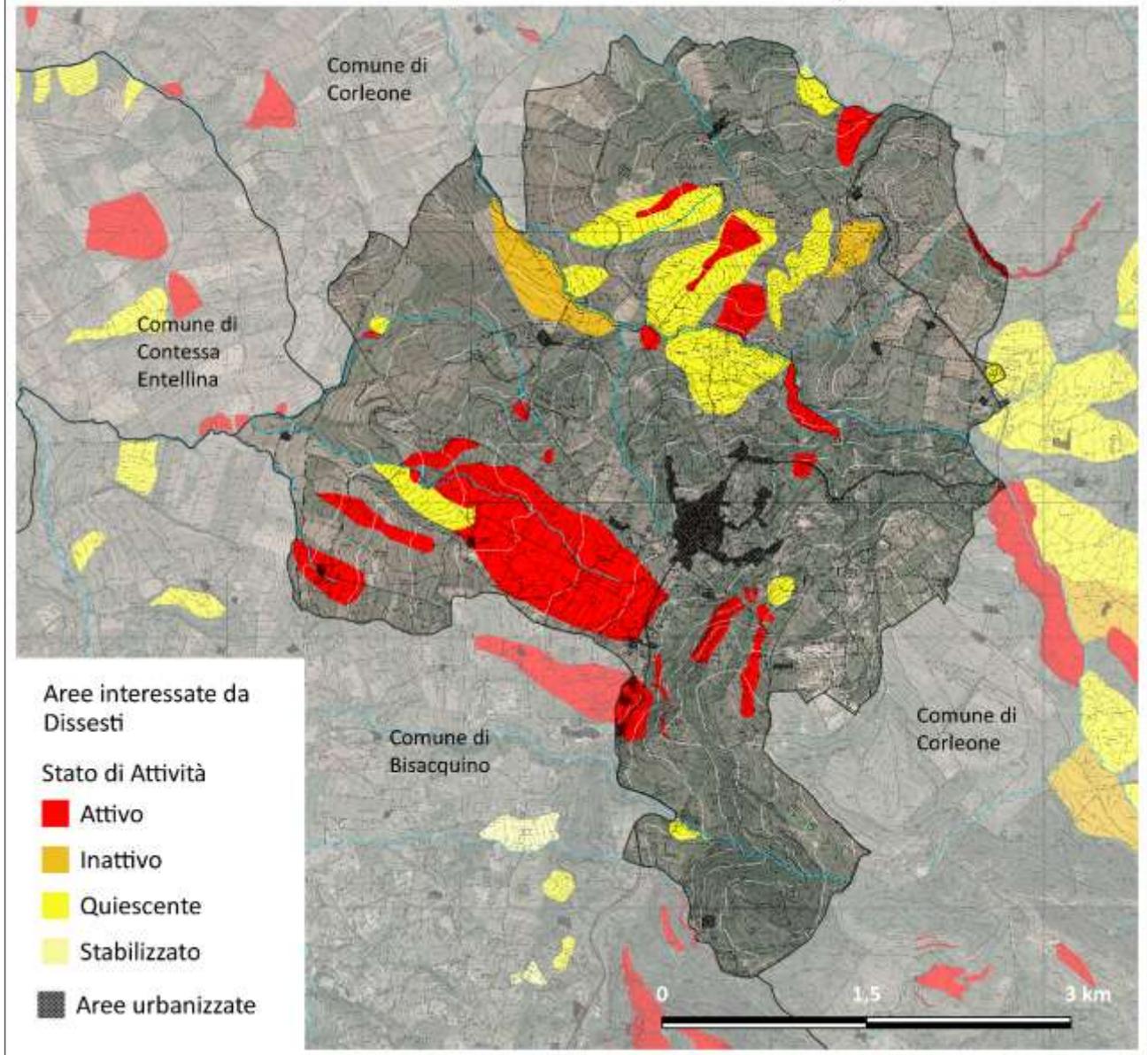
Il P.A.I. analizza il territorio siciliano e individua le aree di dissesto geomorfologico e i siti di attenzione (Mappa 5.5.1).



MAPPA 5.5.1 – CARTA DEL DISSESTO GEOMORFOLOGICO IN SICILIA, ELABORAZIONE GIS DA P.A.I. SICILIA.

Quindi, in una prima fase, analizza il territorio siciliano individuando e classificando le aree per stato di attività dei fenomeni franosi:

- *attiva o riattivata*: se è attualmente in movimento;
- *inattiva*: se si è mossa l'ultima volta prima dell'ultimo ciclo stagionale;
- *quiescente*: se può essere riattivata dalle sue cause originali; se si tratta di fenomeni non esauriti di cui si hanno notizie storiche o riconosciuti solo in base ad evidenze geomorfologiche;
- *stabilizzata artificialmente o naturalmente*: se è stata protetta dalle sue cause originali da interventi di sistemazione o se il fenomeno franoso si è esaurito naturalmente, ovvero non è più influenzato dalle sue cause originali.



MAPPA 5.5.2 – CARTA DEL DISSESTO GEOMORFOLOGICO, ELABORAZIONE GIS DA P.A.I. SICILIA.

Lo studio effettuato sulla mappa del P.A.I., con l’ausilio di uno strumento GIS, mostra che nel Comune di Campofiorito sono state individuate diverse aree con frane “attive”, la cui estensione complessiva è pari a 206,69 ettari, pari all’ 9,68% del territorio comunale; tale percentuale risulta sensibilmente superiore agli analoghi valori rilevati per il territorio provinciale (5,17%) e regionale (8,71%).

Stato di attività	Sicilia		Provincia di Palermo		Campofiorito	
	sup. ha	% territorio	sup. ha	% territorio	sup. ha	% territorio
1- Attivo	99.714,93	3,88%	31.625,76	6,34%	206,69	9,68%
2 - Inattivo	9.015,69	0,35%	4.397,79	0,88%	40,38	1,89%
3 - Quiescente	15.337,93	0,60%	5.235,28	1,05%	120,83	5,66%
4 - Stabilizzato artificialmente o naturalmente	8.852,09	0,34%	2.195,15	0,44%	0,00	0,00%
Totale	132.920,64	5,17%	43.453,98	8,71%	367,90	17,23%

TABELLA 5.5.1 - DISSESTI GEOMORFOLOGICI PER STATO DI ATTIVITÀ, ELABORAZIONE GIS DA P.A.I. SICILIA.

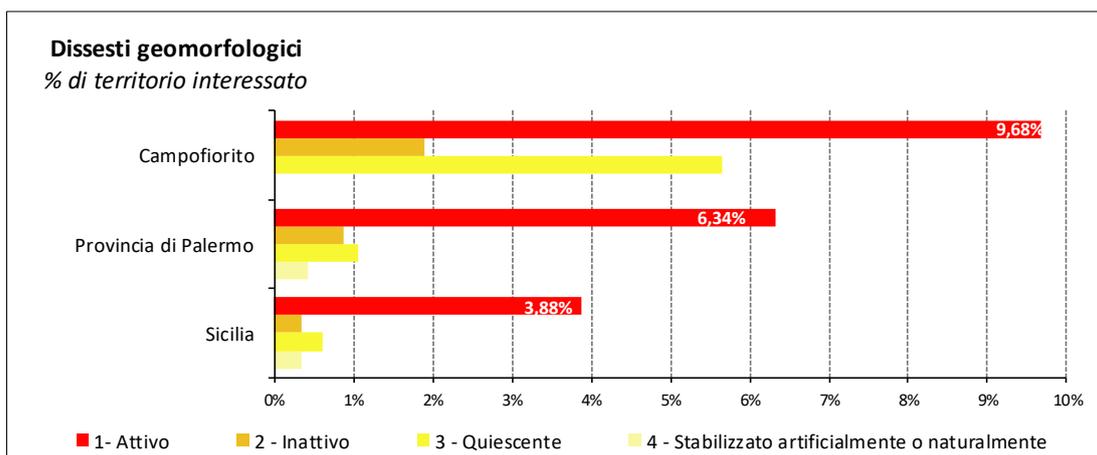
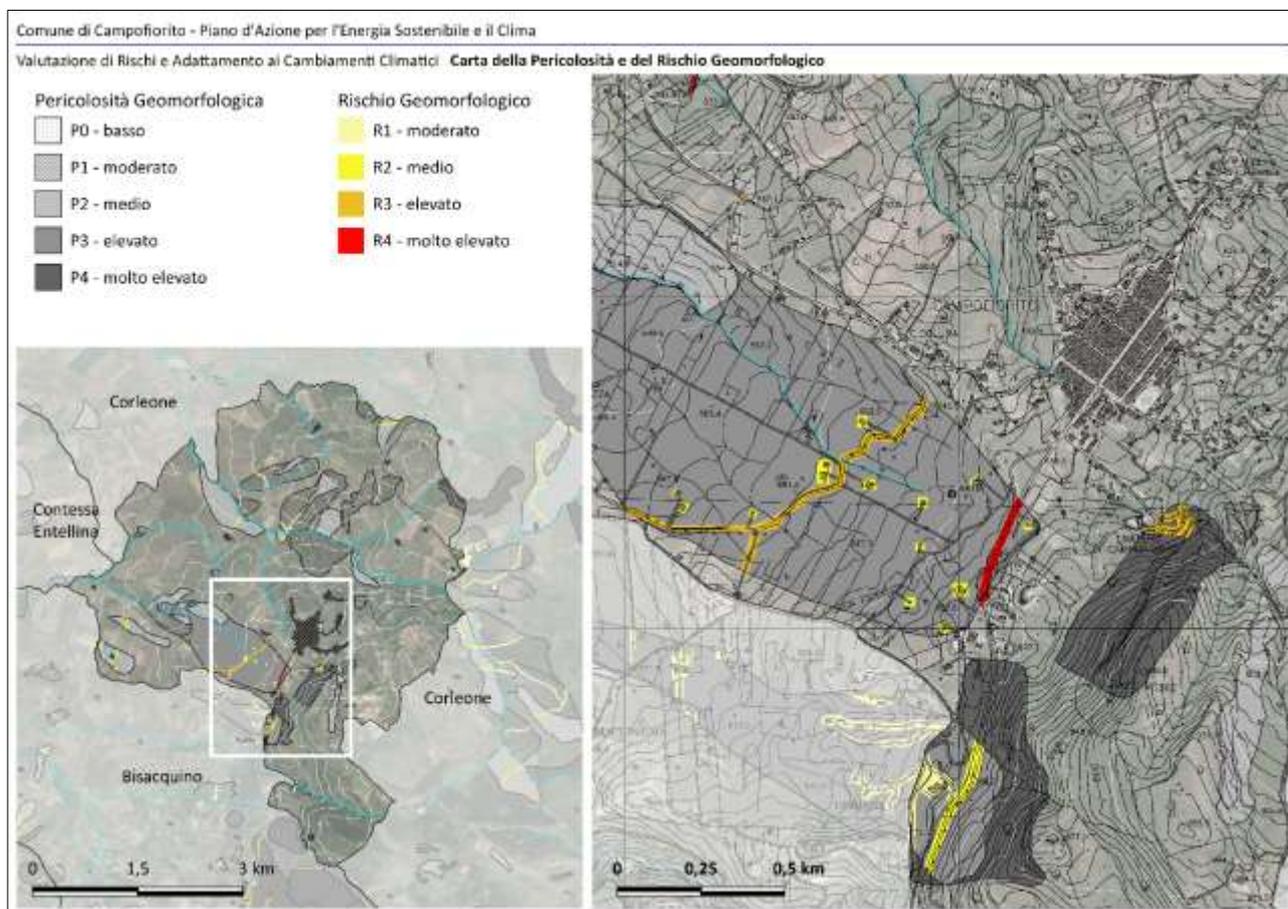


GRAFICO 5.5.1 - DISSESTI GEOMORFOLOGICI PER STATO DI ATTIVITÀ, ELABORAZIONE GIS DA P.A.I. SICILIA.

A partire dalla mappatura dei dissesti, il P.A.I. ha effettuato una valutazione del rischio geomorfologico del territorio regionale utilizzando una metodologia riferita alla definizione di rischio data dal D.P.C.M. 29/9/98²⁵ ed una relativa e connessa valutazione della pericolosità da frana²⁶, individuando e classificando le aree soggette a pericolo geomorfologico secondo 5 classi di pericolosità.



MAPPA 5.5.3 – PERICOLOSITÀ E RISCHIO GEOMORFOLOGICO NEL TERRITORIO COMUNALE, ELABORAZIONE GIS DA P.A.I. SICILIA

²⁵ Secondo tale definizione il rischio è il risultato del prodotto di tre fattori: **pericolosità o probabilità di accadimento dell'evento calamitoso**; **valore degli elementi a rischio** (intesi come persone, beni localizzati, patrimonio ambientale); **vulnerabilità degli elementi a rischio** (che dipende sia dalla loro capacità di sopportare le sollecitazioni esercitate dall'evento, sia dall'intensità dell'evento stesso). Da "RELAZIONE GENERALE" del P.A.I. Regione Siciliana - Assessorato Territorio e Ambiente, 2004.

²⁶ Nella valutazione della pericolosità da frana svolgono invece un ruolo determinante: **l'intensità o magnitudo (M)** intesa come "severità" meccanica e geometrica del fenomeno potenzialmente distruttivo. Può essere espressa in una scala relativa oppure in termini di una o più grandezze caratteristiche del fenomeno; **lo stato di attività**, che fornisce una valutazione di tipo temporale e quindi della propensione; la presenza di interventi di sistemazione comportano una diminuzione del valore della pericolosità. (...) Da "RELAZIONE GENERALE" del P.A.I. Regione Siciliana - Assessorato Territorio e Ambiente, 2004.

Dall'analisi GIS delle carte del P.A.I. si rileva che le aree soggette a pericolo geomorfologico costituiscono complessivamente il 7,2% del territorio comunale di Campofiorito (5,22% livello di pericolosità P3 - elevato, 1,98% P4 - molto elevato).

Livello di pericolosità	Sicilia		Provincia di Palermo		Campofiorito	
	sup. ha	% territorio	sup. ha	% territorio	sup. ha	% territorio
P0 - basso	7.279,78	0,28%	2.096,27	0,42%	0,00	0,00%
P1 - moderato	23.282,47	0,91%	7.328,23	1,47%	132,49	6,21%
P2 - medio	81.302,99	3,16%	26.132,45	5,24%	113,08	5,30%
P3 - elevato	15.939,94	0,62%	6.409,24	1,28%	111,39	5,22%
P4 - molto elevato	24.981,21	0,97%	10.891,30	2,18%	42,20	1,98%
SA - Sito di attenzione	15.228,22	0,59%	6.766,93	1,36%	0,00	0,00%
Totale	168.014,60	6,54%	59.624,42	11,95%	399,16	18,70%

TABELLA 5.5.2 – AREE INTERESSATE DA PERICOLO GEOMORFOLOGICO, ELABORAZIONE GIS DA P.A.I. SICILIA.

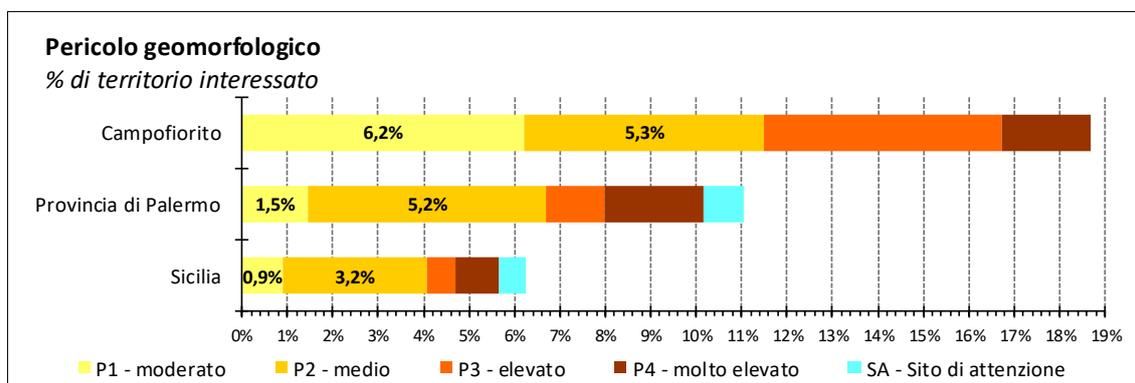


GRAFICO 5.5.2 – AREE INTERESSATE DA PERICOLO GEOMORFOLOGICO, ELABORAZIONE GIS DA P.A.I. SICILIA.

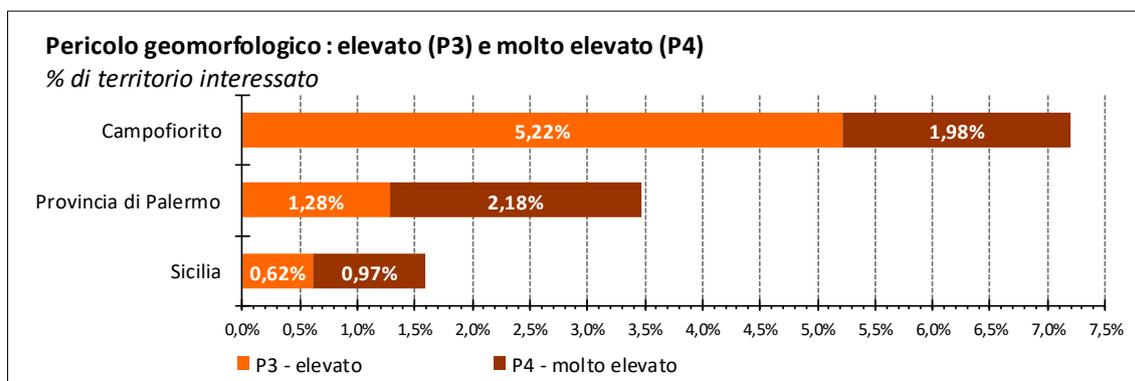


GRAFICO 5.5.3 – AREE INTERESSATE DA PERICOLO GEOMORFOLOGICO ELEVATO E MOLTO ELEVATO, ELABORAZIONE GIS DA P.A.I. SICILIA.

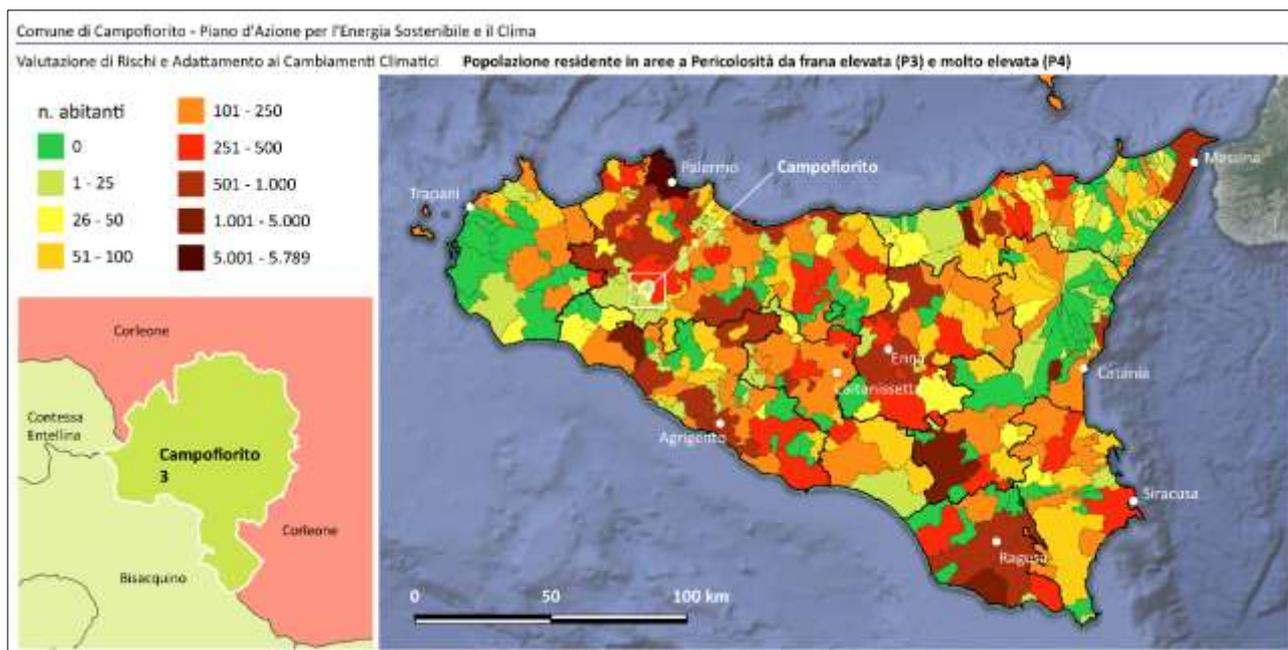
Le aree livello di pericolosità geomorfologica elevato e molto elevato sono quindi complessivamente pari al 7,22% del territorio comunale: tali aree sono concentrate fuori dal centro abitato. Tale circostanza costituisce un fattore determinante nella valutazione della popolazione esposta al rischio²⁷ idro-geologico di cui si espone al successivo capitolo 5.6.

²⁷ "All'interno delle aree di pericolosità, sono stati individuati gli elementi a rischio presenti, sulla base delle informazioni contenute sulle cartografie raster o vettoriali e con un ulteriore controllo sulle ortofoto per la ricerca di nuovi insediamenti o infrastrutture, edificati posteriormente alla data di rilevamento della documentazione cartografica: **E1** Case sparse - Impianti sportivi e ricreativi - Cimiteri - Insediamenti agricoli a bassa tecnologia - Insediamenti zootecnici; **E2** Reti e infrastrutture tecnologiche di secondaria importanza e/o a servizio di ambiti territoriali ristretti (acquedotti, fognature, reti elettriche, telefoniche, depuratori,...) - Viabilità secondaria (strade provinciali e comunali che non rappresentino vie di fuga) - Insediamenti agricoli ad alta tecnologia - Aree naturali protette, aree sottoposte a vincolo ai sensi del D. L.vo 490/99; **E3** Nuclei abitati - Ferrovie - Viabilità primaria e vie di fuga - Aree di protezione civile (attesa, ricovero e ammassamento) - Reti e infrastrutture tecnologiche di primaria importanza (reti elettriche e gasdotti) - Beni culturali, architettonici e archeologici sottoposti a vincolo - Insediamenti industriali e artigianali -

5.6 POPOLAZIONE ESPOSTA AL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Fonte dei dati: Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia” I.S.P.R.A. 2018

Per quanto attiene al rischio per la popolazione residente in aree a dissesto geomorfologico ed a rischio idraulico si è fatto riferimento ai dati del “Rapporto sul Dissesto Idrogeologico in Italia”, pubblicato dall’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (I.S.P.R.A.) a giugno del 2018.²⁸ L’edizione 2018, la seconda dedicata a questo tema, fornisce il quadro di riferimento aggiornato sulla pericolosità per frane e alluvioni sull’intero territorio nazionale e sugli indicatori di rischio²⁹ relativi a popolazione, famiglie, edifici, imprese e beni culturali. Si riportano di seguito i dati estrapolati per il Comune di Campofiorito posti a confronto con le medie relative ai territori provinciale e regionale.



MAPPA 5.6.1 - POPOLAZIONE RESIDENTE IN AREE A PERICOLOSITÀ DI FRANA ELEVATA E MOLTO ELEVATA
ELABORAZIONE DA “RAPPORTO SUL DISSESTO IDROGEOLOGICO IN ITALIA” I.S.P.R.A. 2018

	Aree di Attenzione (AA)	Pericolosità da frana moderata (P1)	Pericolosità da frana media (P2)	Pericolosità da frana elevata (P3)	Pericolosità da frana molto elevata (P4)	Pericolosità da frana elevata (P3) e molto elevata (P4)	
	n.	n.	n.	n.	n.	n.	%
Sicilia	17.139	21.135	23.330	28.299	27.688	55.987	1,11%
Provincia di Palermo	7.848	11.020	5.807	6.461	11.489	17.950	1,42%
Campofiorito	0	7	3	2	1	3	0,23%

Impianti D.P.R. 175/88; **E4** Centri abitati - Edifici pubblici di rilevante importanza (es. scuole, chiese, ospedali, ecc.). Resta, la necessità di accertamenti continui al fine di inserire anche quegli elementi che non sono rappresentati in cartografia (fognature, acquedotti, ecc.) o che sono stati realizzati nel corso degli ultimi anni, essendo tutta la documentazione a disposizione aggiornata fino al 1998. Nelle norme del P.A.I. viene indicata la procedura per l’aggiornamento continuo degli elementi a rischio.”

Da “RELAZIONE GENERALE” del P.A.I. Regione Siciliana - Assessorato Territorio e Ambiente, 2004.

²⁸ “Trigila A., Iadanza C., Bussettini M., Lastoria B. (2018) Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio. Edizione 2018. ISPRA, Rapporti 287/2018”

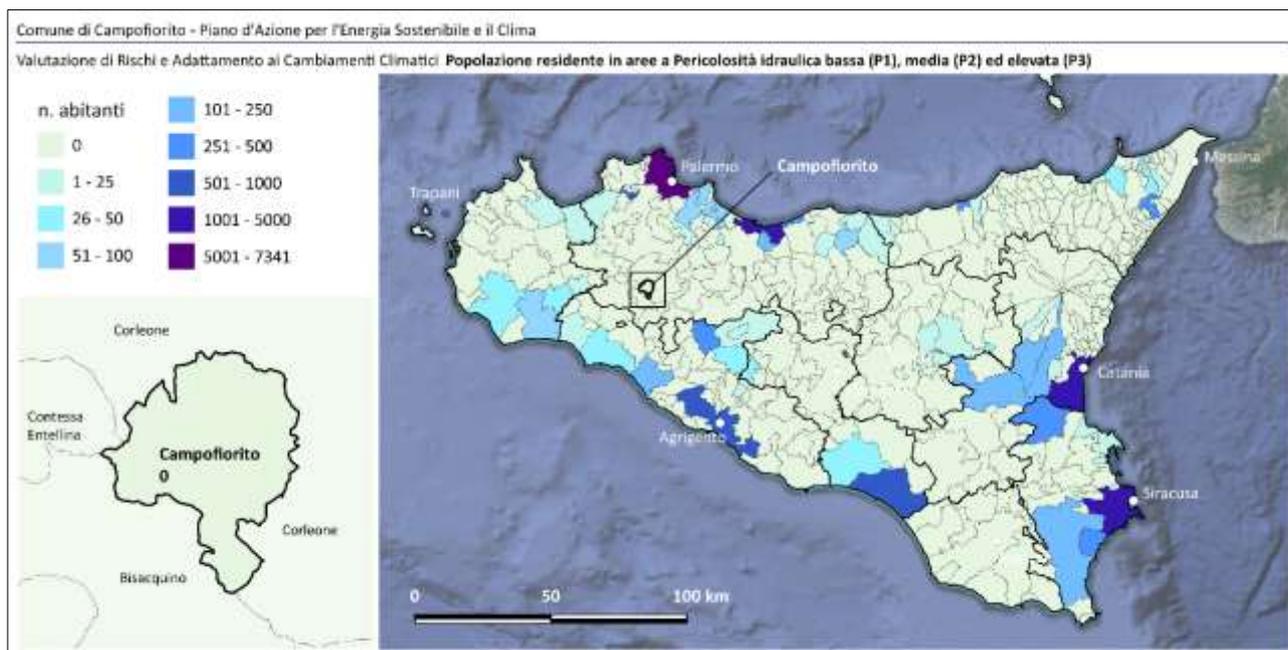
²⁹ Gli indicatori di rischio rappresentano uno strumento a supporto delle politiche di mitigazione. I dati del Rapporto 2015 sono stati utilizzati, in ambito nazionale, per l’individuazione delle priorità di intervento, la ripartizione dei fondi tra le Regioni e la programmazione degli interventi di difesa del suolo (Piano stralcio aree metropolitane e urbane contro le alluvioni - Delibera CIPE N. 32/2015; Piano nazionale di mitigazione e contrasto al rischio idrogeologico - DPCM 5 dicembre 2016). In ambito europeo gli indicatori sono stati selezionati per la valutazione dell’efficacia delle misure dei Fondi strutturali 2014-2020. Gli indicatori Popolazione a rischio frane e Popolazione a rischio alluvioni sono stati realizzati nell’ambito del progetto pluriennale Statistiche ambientali per le politiche di coesione 2014-2020, avviato nel 2018 nell’ambito del PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020.

TABELLA 5.6.1 - POPOLAZIONE RESIDENTE IN AREE A PERICOLO GEOMORFOLOGICO, ELABORAZIONE DA "RAPPORTO SUL DISSESTO IDROGEOLOGICO IN ITALIA" I.S.P.R.A. 2018

Le aree a rischio di frana sono di ridotte dimensioni e localizzate al di fuori del centro abitato e dai dati rilevati su tali aree risultano residenti 3 abitanti pari allo 0,23% della popolazione comunale.

	Pericolosità idraulica bassa (P1)		Pericolosità idraulica media (P2)		Pericolosità idraulica elevata (P3)	
	n.	%	n.	%	n.	%
Sicilia	8.121	0,16%	6.211	0,12%	4.761	0,09%
Provincia di Palermo	4.208	0,33%	3.314	0,26%	2.745	0,22%
Campofiorito	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

TABELLA 5.6.2 - POPOLAZIONE RESIDENTE IN AREE A PERICOLO IDRAULICO, ELABORAZIONE DA "RAPPORTO SUL DISSESTO IDROGEOLOGICO IN ITALIA" I.S.P.R.A. 2018



MAPPA 5.6.2 - POPOLAZIONE RESIDENTE IN AREE A PERICOLO IDRAULICO
ELABORAZIONE DA "RAPPORTO SUL DISSESTO IDROGEOLOGICO IN ITALIA" I.S.P.R.A. 2018

La popolazione non è soggetta a pericolosità idraulica media ed elevata (0% della popolazione comunale, tabella 5.6.2).

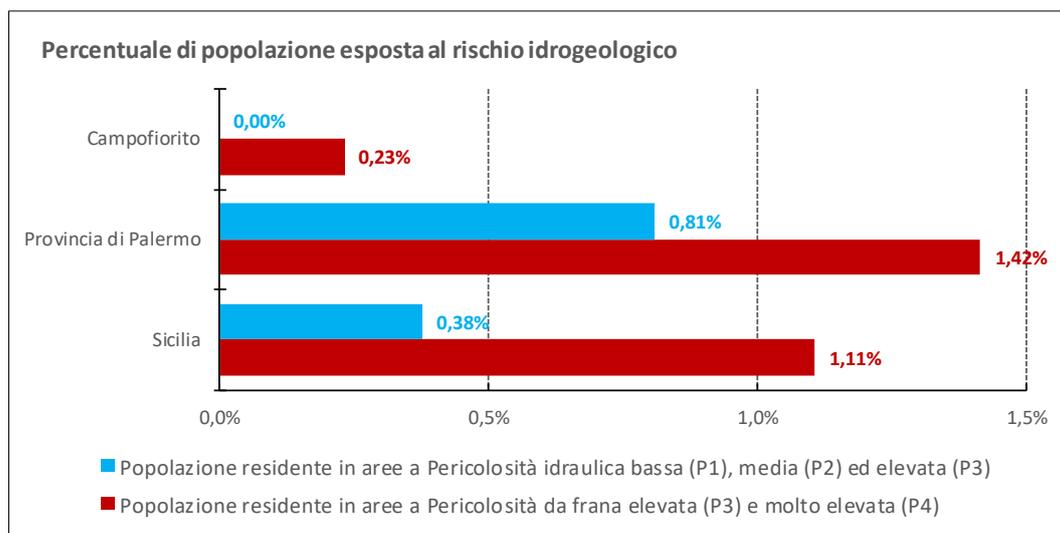
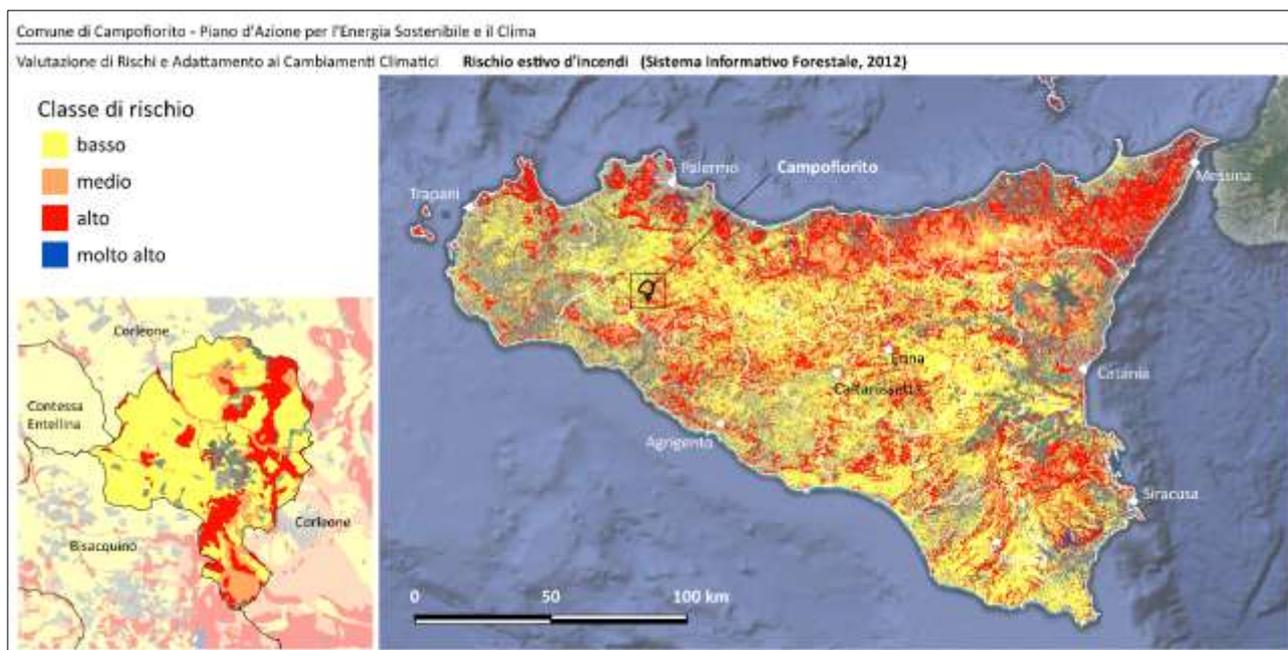


GRAFICO 5.6.1 - POPOLAZIONE ESPOSTA AL RISCHIO IDROGEOLOGICO
ELABORAZIONE DA "RAPPORTO SUL DISSESTO IDROGEOLOGICO IN ITALIA" I.S.P.R.A. 2018

5.7 CARTA DEL RISCHIO DI INCENDIO BOSCHIVO

Fonte dei dati: “Carta del Rischio estivo di Incendio in Sicilia”, anno 2012, Corpo Forestale della Regione Siciliana - Servizio 9 Pianificazione e Programmazione - U.O. 40 Sistema Informativo Forestale.

La “Carta del Rischio estivo di Incendio in Sicilia” è stata elaborata sulla base dei seguenti fattori che favoriscono il verificarsi degli incendi estivi: viabilità, modelli di combustibile attribuiti alle classi di uso forestale del suolo, pendenza ed esposizione derivate dal modello digitale del terreno della Regione e dal bioclima siciliano (SIAS - Atlante climatologico della Sicilia).



MAPPA 5.7.1 – RISCHIO ESTIVO DI INCENDIO SICILIA, 2012

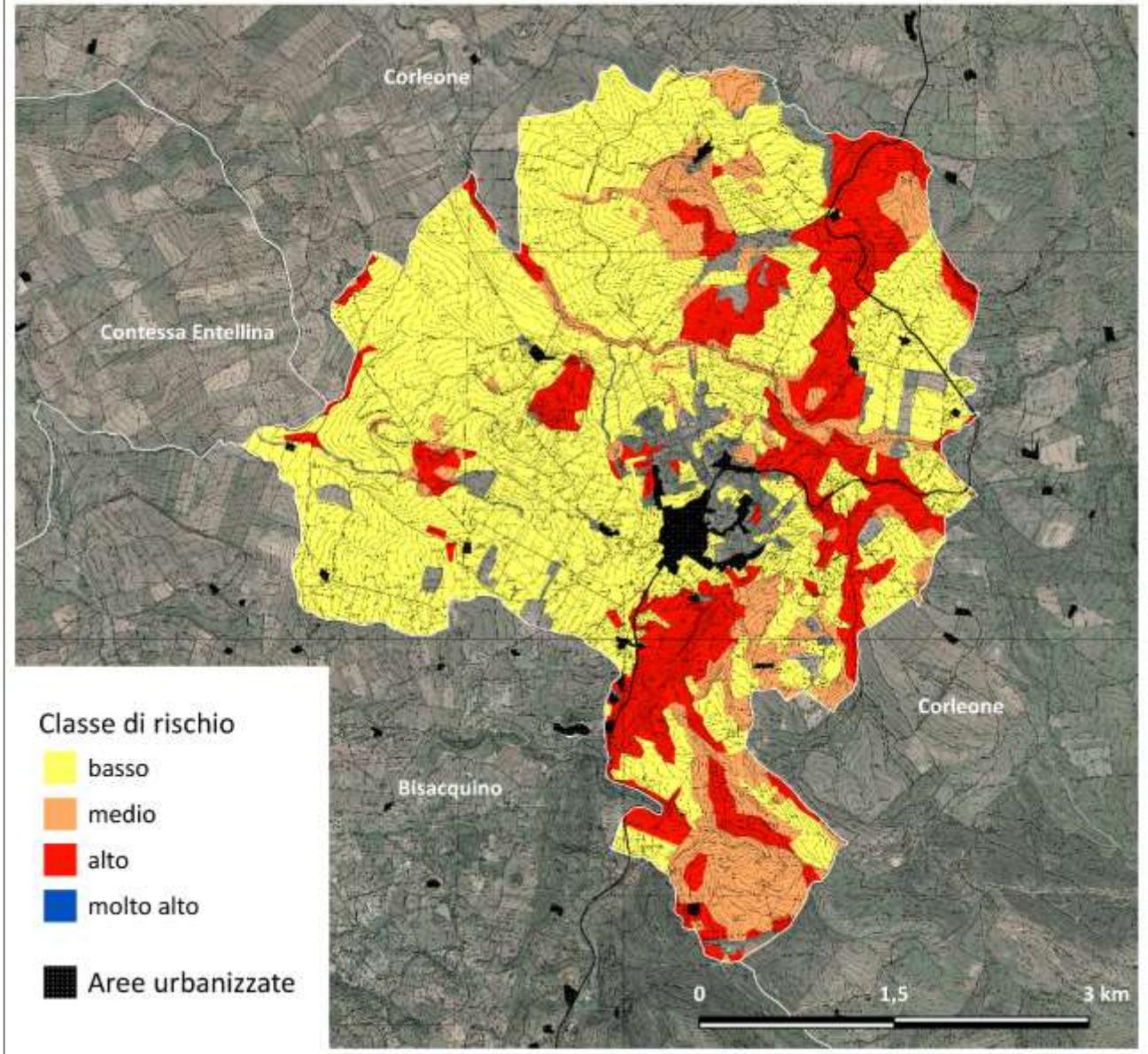
ELABORAZIONE GIS DA SISTEMA INFORMATIVO FORESTALE DELLA REGIONE SICILIA

Classe di rischio	Sicilia		Provincia di Palermo		Campofiorito	
	superfici, ha	% territorio	superfici, ha	% territorio	superfici, ha	% territorio
Basso	965.436,93	37,56%	205.177,14	41,11%	1.378,28	64,57%
Medio	217.082,29	8,45%	54.433,53	10,91%	233,18	10,92%
Alto	634.920,18	24,70%	126.988,09	25,44%	375,25	17,58%
Molto alto	41.871,30	1,63%	6.846,87	1,37%	0,00	0,00%
Totale	1.859.310,70	72,34%	393.445,63	78,83%	1.986,71	93,07%

TABELLA 5.7.1 – RISCHIO ESTIVO DI INCENDIO, 2012

ELABORAZIONE GIS DA SISTEMA INFORMATIVO FORESTALE DELLA REGIONE SICILIA

La tabella 5.7.1 mostra come poco più del 93% del territorio di Campofiorito sia esposto a rischio estivo di incendio, ma tale rischio è classificato basso per circa il 65%. La percentuale di territorio esposta ad un rischio alto di incendio boschivo è invece, pari a circa il 17,6%, inferiore ai valori medi rilevati a livello provinciale (24,7%) e regionale (25,4%).



MAPPA 5.7.2 – RISCHIO ESTIVO DI INCENDIO, 2012, ELABORAZIONE GIS DA SISTEMA INFORMATIVO FORESTALE DELLA REGIONE SICILIA

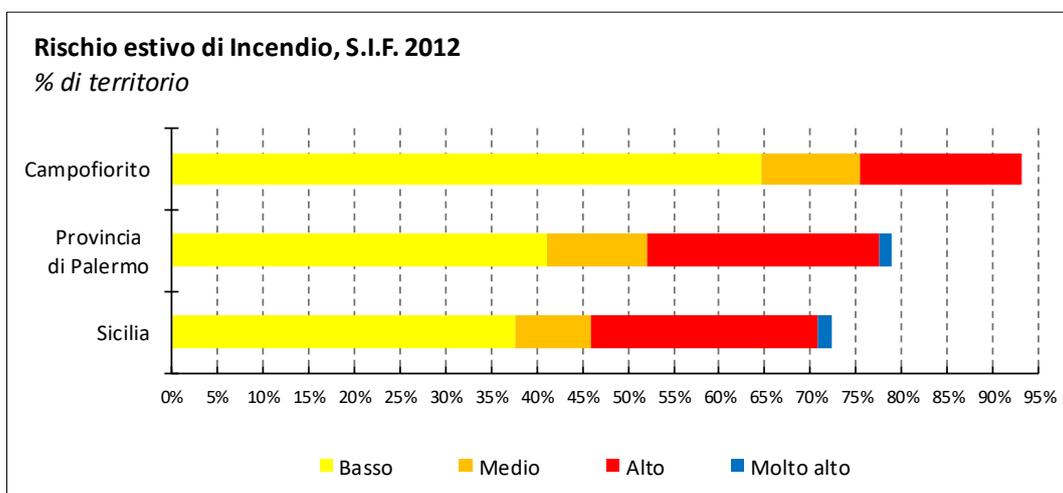


GRAFICO 5.7.1 – RISCHIO ESTIVO DI INCENDIO IN SICILIA, 2012
ELABORAZIONE GIS DA SISTEMA INFORMATIVO FORESTALE DELLA REGIONE SICILIA

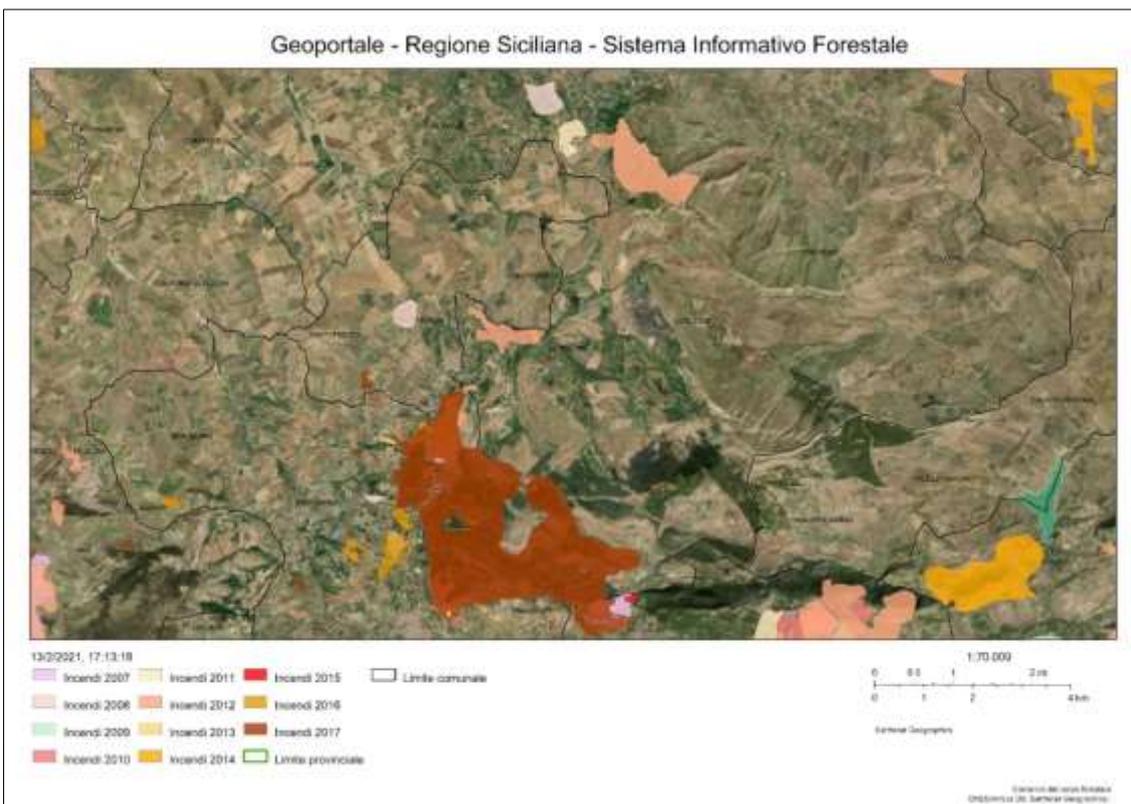


FIGURA 5.7.1 – MAPPA DEGLI INCENDI REGISTRATI DAL 2007 AL 2017, DA SISTEMA INFORMATIVO FORESTALE DELLA REGIONE SICILIA

Per quanto riguarda la prevenzione del rischio di incendio, si evidenzia la presenza di un servizio di avviso di protezione civile presso il Comune di Campofiorito; nell'apposita sezione del sito web comunale vengono pubblicati avvisi per la popolazione nel caso di calamità naturali.

Protezione Civile

La Legge 28/02/1992 n. 225 ha istituito il Servizio Nazionale di Protezione Civile, organizzando le capacità di intervento nazionali e locali in caso di emergenze naturali od antropiche, cioè dovute a comportamenti dell'uomo.

A livello locale il Sindaco è l'Autorità Comunale di protezione civile e come tale deve:

- organizzare tutte le risorse disponibili per fronteggiare le calamità e le emergenze locali;
- informare la popolazione in caso di calamità naturali e in situazioni da considerarsi a rischio come ad esempio, nel caso di stabilimenti industriali a rischio di incidenti rilevanti.

Titolo	Data pubblicazione	Autore	Visite
Aleria meteo	05 Gennaio 2017	Scritto da Super User	Visite: 1000
Concessione di contributi economici per i danni al patrimonio edilizio abitato	07 Settembre 2016	Scritto da Super User	Visite: 1000
Promessa lettoni per la presentazione autodichia censimento abitato	10 Giugno 2016		Visite: 1100

Post e comunicazioni

Articoli e documenti

05 Gennaio 2017
Aleria meteo

07 Settembre 2016
Concessione di contributi economici per i danni al patrimonio edilizio abitato

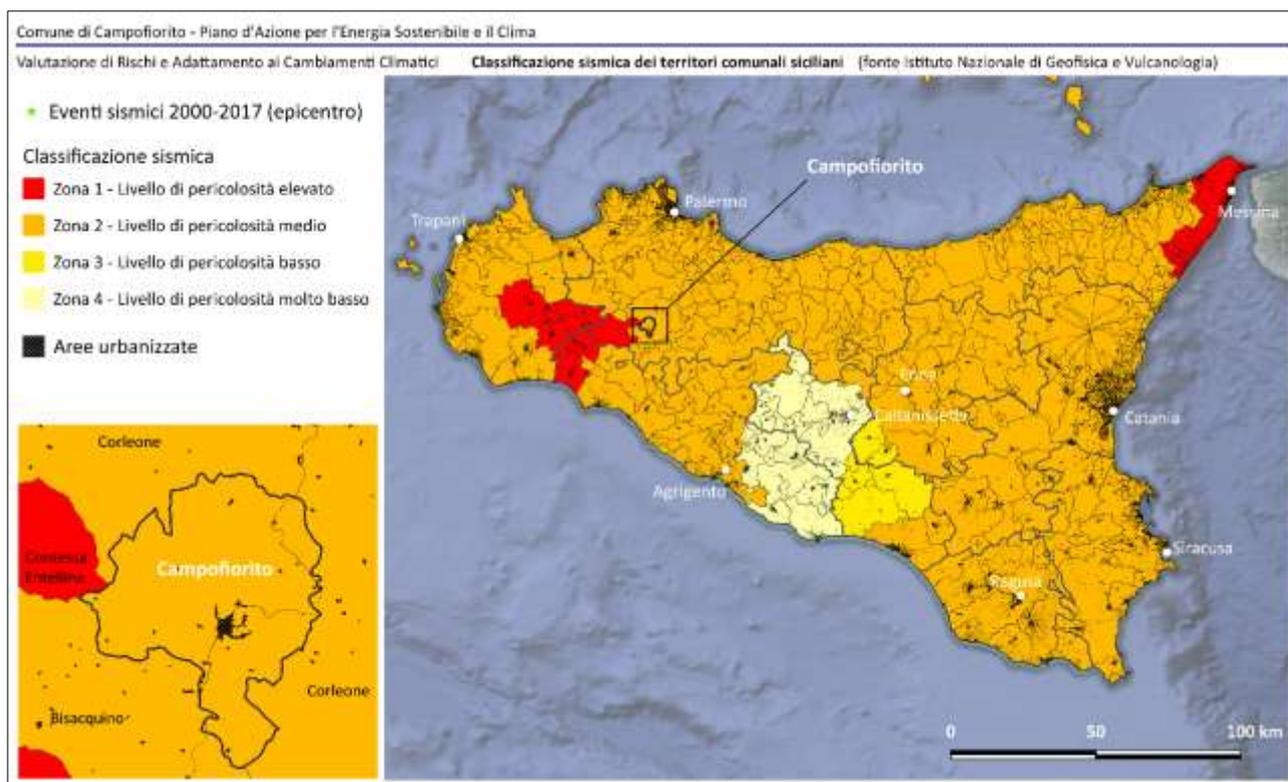
15 Giugno 2016
Promessa lettoni per la presentazione autodichia censimento abitato

5.8 CARTA DEL RISCHIO SISMICO

Fonte dei dati: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

La sismicità indica la frequenza e la forza con cui si manifestano i terremoti, ed è una caratteristica fisica del territorio. Se si conosce la frequenza e l'energia associate ai terremoti che caratterizzano un territorio, e si attribuisce un valore di probabilità al verificarsi di un evento sismico di una data magnitudo in un certo intervallo di tempo, possiamo definirne la pericolosità sismica. La pericolosità sismica sarà tanto più elevata quanto più probabile sarà il verificarsi di un terremoto di elevata magnitudo, a parità di intervallo di tempo considerato. Le conseguenze di un terremoto dipendono anche dalle caratteristiche di resistenza delle costruzioni alle azioni di una scossa sismica. La predisposizione di una costruzione ad essere danneggiata si

definisce vulnerabilità. Quanto più un edificio è vulnerabile (per tipologia, progettazione inadeguata, scadente qualità dei materiali e modalità di costruzione, scarsa manutenzione), tanto maggiori saranno le conseguenze.



MAPPA 5.8.1 – CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI TERRITORI COMUNALI SICILIANI, ELABORAZIONE GIS DA DATI I.N.G.V.

Infine, la maggiore o minore presenza di beni esposti al rischio, la possibilità cioè di subire un danno economico, ai beni culturali, la perdita di vite umane, è definita esposizione. Il **rischio sismico**, determinato dalla combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione, è la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti). L'Italia ha una pericolosità sismica medio-alta (per frequenza e intensità dei fenomeni), una vulnerabilità molto elevata (per fragilità del patrimonio edilizio, infrastrutturale, industriale, produttivo e dei servizi) e un'esposizione altissima (per densità abitativa e presenza di un patrimonio storico, artistico e monumentale unico al mondo). La nostra Penisola, in generale, è dunque ad **elevato rischio sismico**, in termini di vittime, danni alle costruzioni e costi diretti e indiretti attesi a seguito di un terremoto.

Per ridurre gli effetti del terremoto, l'azione dello Stato si è concentrata sulla classificazione del territorio, in base all'intensità e frequenza dei terremoti del passato, e sull'applicazione di speciali norme per le costruzioni nelle zone classificate sismiche. La legislazione antisismica italiana, allineata alle più moderne normative a livello internazionale prescrive norme tecniche in base alle quali un edificio debba sopportare senza gravi danni i terremoti meno forti e senza crollare i terremoti più forti, salvaguardando prima di tutto le vite umane. Nel 2003 sono stati emanati i decreti ministeriali contenenti i criteri per la attuale classificazione delle zone del territorio nazionale con riguardo alla pericolosità sismica; esse sono quattro:

Zona 1 - è la zona più pericolosa: la probabilità che capiti un forte terremoto è alta

Zona 2 - in questa zona forti terremoti sono possibili

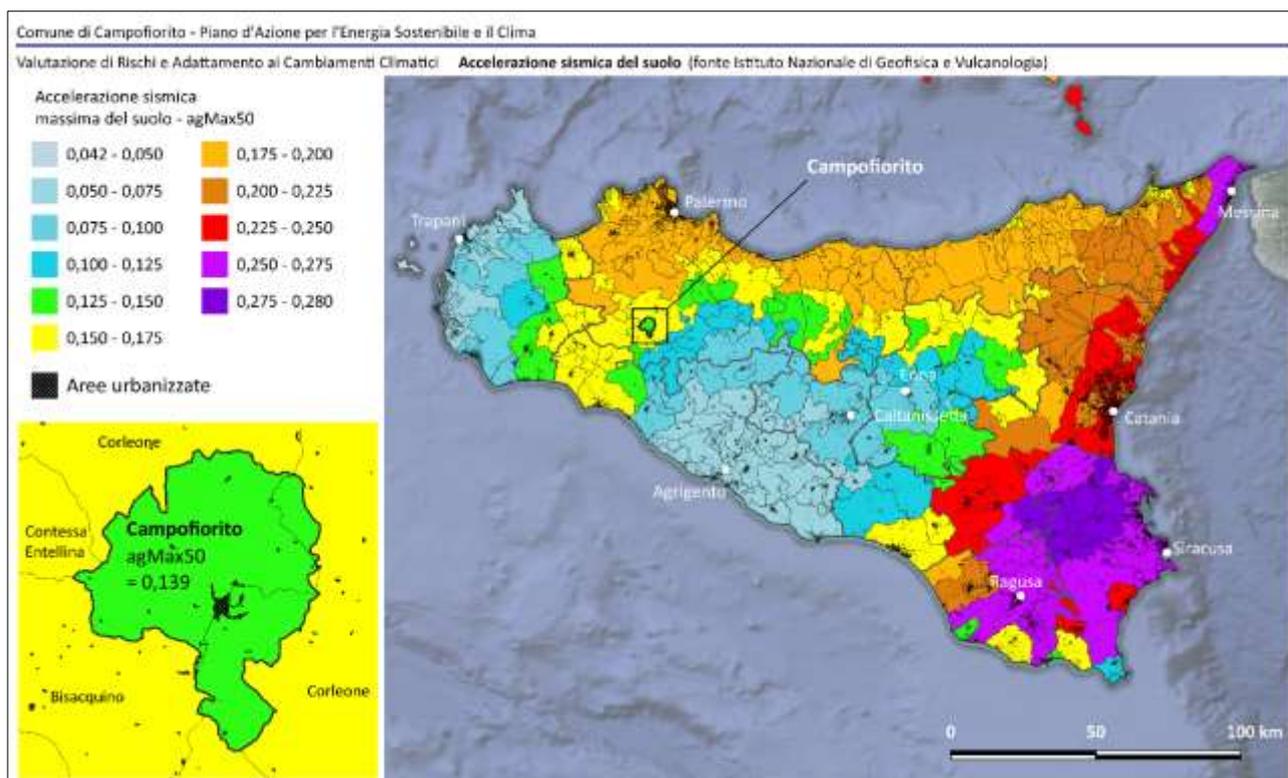
Zona 3 - in questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2

Zona 4 - è la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa

Classificazione per livello di pericolosità	Comuni		Superfici dei comuni		Popolazione residente nei comuni	
	nr	%	ha	%	nr	%
Zona 1 - Livello elevato	27	6,92%	1.247,93	4,85%	356.524	7,06%
Zona 2 - Livello medio	329	84,36%	21.626,04	84,11%	4.315.729	85,44%
Zona 3 - Livello basso	5	1,28%	829,09	3,22%	48.500	0,96%
Zona 4 - Livello molto basso	29	7,44%	2.008,34	7,81%	330.322	6,54%

TABELLA 5.8.1 – CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI TERRITORI COMUNALI SICILIANI, ELABORAZIONE GIS DA DATI I.N.G.V.

La tabella 5.8.1 mostra come l'84,4% dei Comuni siciliani ricadano in Zona 2, con livello medio di pericolosità sismica, nella quale si ritiene possibile il verificarsi di forti terremoti; anche il territorio comunale di Campofiorito risulta classificato in Zona 2.



MAPPA 5.8.2 – CLASSIFICAZIONE DEI TERRITORI COMUNALI SICILIANI PER ACCELERAZIONE SISMICA MASSIMA DEL SUOLO, ELABORAZIONE GIS DA DATI I.N.G.V.

A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	ag > 0.25
2	0.15 < ag ≤ 0.25
3	0.05 < ag ≤ 0.15
4	ag ≤ 0.05

TABELLA 5.8.2 – SUDDIVISIONE DELLE ZONE SISMICHE IN RELAZIONE ALL'ACCELERAZIONE DI PICCO SU TERRENO RIGIDO (OPCM 3519/06)

Dal 1 luglio 2009 con l'entrata in vigore delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2008, per ogni costruzione si ci deve riferire ad una accelerazione di riferimento "propria" individuata sulla base delle coordinate geografiche dell'area di progetto e in funzione della vita nominale dell'opera. Un valore di pericolosità di base, dunque, definito per ogni punto del territorio nazionale, su una maglia quadrata di 5 km di lato, indipendentemente dai confini amministrativi comunali. La classificazione sismica (zona sismica di appartenenza del comune) rimane utile solo per la gestione della pianificazione e per il controllo del territorio da parte degli enti preposti (Regione, Genio civile, ecc.).

ag MAX 50	Comuni		Superfici dei comuni		Popolazione residente nei comuni	
	nr	%	ha	%	nr	%
0,042 - 0,050	3	0,77%	14.753,14	0,57%	18.675	0,37%
0,050 - 0,075	45	11,54%	271.989,78	10,58%	525.658	10,46%
0,075 - 0,100	27	6,92%	298.232,51	11,60%	351.052	6,98%
0,100 - 0,125	26	6,67%	209.128,53	8,14%	129.143	2,57%
0,125 - 0,150	27	6,92%	201.228,24	7,83%	161.430	3,21%
0,150 - 0,175	52	13,33%	364.364,32	14,18%	499.697	9,94%
0,175 - 0,200	88	22,56%	428.018,09	16,65%	1.332.098	26,50%
0,200 - 0,225	53	13,59%	248.914,78	9,69%	509.733	10,14%
0,225 - 0,250	40	10,26%	194.014,12	7,55%	763.044	15,18%
0,250 - 0,275	19	4,87%	257.710,37	10,03%	663.041	13,19%
0,275 - 0,280	10	2,56%	81.739,25	3,18%	73.418	1,46%

TABELLA 5.8.2 – CLASSIFICAZIONE DEI TERRITORI COMUNALI SICILIANI PER ACCELERAZIONE SISMICA MASSIMA DEL SUOLO
ELABORAZIONE GIS DA DATI ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA, 2004

La tabella 5.8.2 mostra come circa il 7% dei Comuni siciliani siano stati classificati con accelerazione sismica massima al suolo compresa tra 0,125 e 0,150. Il territorio comunale di Campofiorito ricade in tale fascia, essendo classificato con un valore di accelerazione massima con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (agMax 50) pari a 0,139.

5.9 ANALISI DELLA VULNERABILITÀ AL CAMBIAMENTO CLIMATICO AL LIVELLO COMUNALE

Fonte dei dati: *“La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza”*, Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per lo Sviluppo Sostenibile, il Clima e l’Energia, settembre 2012.

Il tema della vulnerabilità al cambiamento climatico³⁰ è oggetto di molteplici studi, ricerche, valutazioni ed analisi interpretative; ciò dovuto al fatto che opinioni scientifiche condivise ritengono che gli effetti del cambiamento climatico possano avere ricadute differenziate proprio in funzione della specifica vulnerabilità dei diversi territori interessati dal fenomeno stesso³¹.

Nel 2002 viene redatto il documento *“Vulnerability assessment for climate adaptation”*³² predisposto nell’ambito del IPCC; in tale documento si definisce la valutazione della vulnerabilità come *“un aspetto fondamentale per ancorare le valutazioni degli impatti del cambiamento climatico alla presentazione di piani di sviluppo”* in cui sono considerati, per poter valutare la vulnerabilità, i pericoli naturali, elementi, che *“ciascuno con le proprie sfumature, forniscono un nucleo di best practices da utilizzare negli studi per la vulnerabilità ai cambiamenti climatici e le azioni di adattamento.*

Nel 2008 i servizi della Commissione Europea hanno pubblicato il documento *“Regions 2020 - An Assessment of Future Challenges for EU Regions”*, con l’obiettivo di comprendere in quale misura ed a quali condizioni le politiche comunitarie si adattano alle quattro *“sfide chiave”* che le regioni europee saranno chiamate ad affrontare nel prossimo futuro: globalizzazione, cambiamento demografico, cambiamento climatico, approvvigionamento energetico. Per ognuno di questi fenomeni è stato elaborato un indice di vulnerabilità. Relativamente al cambiamento climatico è stato calcolato l’**indice di vulnerabilità al cambiamento climatico (I.V.C.C)**, in grado di fornire una rappresentazione congiunta dei fenomeni sociali, economici e ambientali, basato sulle seguenti 5 variabili:

1. evoluzione demografica della popolazione colpita dalle inondazioni;
2. evoluzione demografica della popolazione residente in zone costiere con altitudine inferiore a 5 m;
3. rischio di siccità;
4. vulnerabilità dell’agricoltura e della pesca;
5. dipendenza dell’economia locale dal settore turistico.

I dati e le elaborazioni contenuti nel documento prodotto dai servizi della Commissione sono concentrati su un livello analitico a scala regionale (NUTS 2), perdendo il dettaglio territoriale necessario a maggiore scala, che è stato viceversa approfondito a scala comunale nel documento *“La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza”*, pubblicato nel settembre del 2012 dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare³³.

³⁰ Le definizioni principali di cambiamento climatico sono state formulate dall’IPCC e dalla United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). L’IPCC intende per cambiamento climatico: un cambiamento nello stato del clima che può essere identificato per mezzo di un cambiamento nella media e/o variabilità delle sue proprietà, e che persiste per un periodo esteso, tipicamente decenni o più; l’UNFCCC intende: un cambiamento del clima che è attribuito direttamente o indirettamente all’attività umana che altera la composizione dell’atmosfera globale e che si somma alla variabilità naturale del clima.

³¹ Il fenomeno del cambiamento climatico costituisce una delle priorità dell’agenda europea e spinge i decisori a stabilire strategie e criteri di intervento utili a determinare le risposte da mettere in campo. Alla luce delle recenti decisioni circa le politiche di coesione dell’Unione per il periodo 2014-2020 la definizione e l’attuazione dei programmi nazionali e regionali sarà oggetto di condizionalità relativa alla presenza di strategie per la mitigazione e l’adattamento al cambiamento climatico.

³² Vulnerability assessment for climate adaptation - Adaptation Planning Framework Technical Paper 3 - Vers: Habana-Oxford 20/09/02.

³³ Il documento è stato elaborato dagli esperti della Linea 3 – Azioni Orizzontali per l’Integrazione Ambientale del POAT Ambiente (PON GAT 2007 – 2013), con il coordinamento del MATTM - DG SEC e il contributo delle Regioni dell’Obiettivo Convergenza. In tale

Nell'ambito di tale studio, per il calcolo dell'Indice di Vulnerabilità al Cambiamento Climatico sono state utilizzate informazioni cartografiche e alfanumeriche a scala comunale³⁴. L'indice di vulnerabilità al cambiamento climatico (I.V.C.C.) rappresenta la sintesi dei valori calcolati per ciascuna delle cinque variabili a carattere socio-economico ed ambientale, ed è stato calcolato attraverso l'aggregazione dei valori di I.V.C.C. relativi alle predette variabili.³⁵ Gli indicatori sono stati ordinati secondo una scala di classificazione che ha permesso di catalogare i comuni ed associarli alle diverse fasce (da 1 a 7).

Variabile	Indicatore	Intervallo di classificazione per elaborazione carta	Fascia di classificazione	Punteggio per elaborazione I V C C
Dipendenza del sistema economico locale dall'agricoltura e pesca	Valore aggiunto in Agricoltura, Silvicoltura e Pesca <i>(% sul totale comunale) (dati ISTAT 2005)</i>	< 0,75	settima	14,29
		0,75 - 1,33	sesta	28,57
		1,33 - 1,98	quinta	42,86
		1,98 - 2,79	quarta	57,14
		2,79 - 3,97	terza	71,43
		3,97 - 6,14	seconda	85,71
		≥ 6,14	prima	100
Dipendenza del sistema economico locale dal turismo	Lavoratori impiegati in ristoranti, alberghi, campeggi ed altri alloggi per brevi soggiorni <i>(% sul totale degli occupati comunale) (elaborazione su dati ISTAT 2001)</i>	< 2,80	quinta	20
		2,80 - 3,69	quarta	40
		3,69 - 4,26	terza	60
		4,26 - 5,64	seconda	80
		≥ 5,64	prima	100
Evoluzione demografica della popolazione esposta alle inondazioni	Variazione della popolazione esposta a rischio di inondazione <i>(% sul totale della popolazione 2001 - 2051) (elaborazione su dati ISTAT e PAI)</i>	0/nessun dato	sesta	0
		< - 0,5	quinta	20
		-0,5 - 0	quarta	40
		0 - 0,5	terza	60
		0,5 - 1	seconda	80
		> 1	prima	100
Popolazione residente in zone costiere a rischio di innalzamento del livello del mare	Popolazione residente in zone con altitudine inferiore a 5 metri s.l.m. <i>(% sul totale della popolazione comunale) (elaborazione su dati ISTAT 2001 e modelli digitali del terreno)</i>	0/nessun dato	sesta	0
		< 0,92	quinta	20
		0,92 - 2,36	quarta	40
		2,36 - 4,65	terza	60
		4,65 - 12,56	seconda	80
		≥ 12,56	prima	100
Territorio a rischio desertificazione	Superficie di suolo secco compresa fra 86-159 giorni <i>(% sul totale della superficie comunale) (elaborazione su dati Portale cartografico nazionale)</i>	0	sesta	0
		< 5,00	quinta	20
		5,00 - 15,00	quarta	40
		15,00 - 30,01	terza	60
		30,01 - 50,00	seconda	80
		≥ 50	prima	100

TABELLA 5.9.1A – VARIABILI E INDICATORI PER IL CALCOLO DELL'INDICE DI VULNERABILITÀ AL CAMBIAMENTO CLIMATICO, M.A.T.T.M. 2012

A ciascuna fascia è stato attribuito un punteggio e la media di tali punteggi che ciascun comune ha conseguito per i 5 indicatori, rappresenta il valore dell'indice sintetico di vulnerabilità al cambiamento climatico. Ciò consente analisi comparate relativamente alla salienza della sfida climatica nei territori comunali e alle differenze fra le regioni dell'Obiettivo Convergenza e fra i diversi comuni e aree territoriali. Di seguito l'intervallo di classificazione e le fasce di classificazione dell'indice sintetico.

report si propone l'applicazione di una metodologia volta a misurare la vulnerabilità dei territori alla sfida climatica attraverso la definizione di un indice sintetico a scala comunale che consideri in maniera congiunta aspetti di natura sociale, economica e ambientale.

³⁴ Le fonti informative utilizzate per la definizione degli indicatori sono state: ISTAT, Autorità di Bacino, Portale Cartografico Nazionale (DTM, modello digitale del terreno)

³⁵ Gli indicatori sono stati ordinati secondo una scala di classificazione che ha permesso di catalogare i comuni ed associarli alle diverse fasce. A ciascuna fascia è stato attribuito un punteggio e la media di tali punteggi che ciascun comune ha conseguito per i 5 indicatori, rappresenta il valore dell'indice sintetico di vulnerabilità al cambiamento climatico. Ciò consente analisi comparate relativamente alla salienza della sfida climatica nei territori comunali e alle differenze fra le regioni dell'Obiettivo Convergenza e fra i diversi comuni e aree territoriali.

Intervallo di classificazione	Fascia di appartenenza
< 21,41	sesta
21,41 - 25,76	quinta
25,76 - 30,33	quarta
30,33 - 37,11	terza
37,11 - 52,35	seconda
≥ 52,35	prima

TABELLA 5.9.1B – INTERVALLO DI CLASSIFICAZIONE E FASCIA DI APPARTENENZA, M.A.T.T.M. 2012

Il calcolo in via sperimentale della vulnerabilità a scala comunale nelle quattro regioni Obiettivo Convergenza pubblicato dal MATTM, ha confermato l'elevata sensibilità dei territori osservati ai potenziali effetti derivanti dai fenomeni connessi al cambiamento climatico. Infatti, il numero di comuni che ricade nella prima e seconda fascia di classificazione si avvicina al 50% del totale dei comuni delle regioni meridionali considerate.

“La vulnerabilità della regione Sicilia agli effetti del cambiamento climatico risulta molto rilevante. Risulta evidente una maggiore sensibilità in alcune aree a vocazione naturalistica quali i Parchi dei Nebrodi e delle Madonie o a vocazione agricola, come ad esempio le pianure del trapanese in cui si concentrano coltivazioni per la produzione del vino DOC. Le province più a sud della regione sembrano essere meno vulnerabili con alcune eccezioni come ad esempio il polo industriale di Gela o il comune di Noto del siracusano. I comuni maggiormente vulnerabili, nel caso della Sicilia, non si concentrano esclusivamente lungo la costa ma si distribuiscono in modo piuttosto omogeneo in tutto il territorio regionale anche se si segnalano i valori elevati registrati nelle piccole isole.

La media dell'indice di vulnerabilità a livello regionale risulta essere piuttosto elevata, pari a 43,46 collocando la regione nella seconda fascia di classificazione, rispetto ad un valore pari a 56 stimato su scala regionale nell'ambito del report Regions 2020. Nel contesto regionale risulta particolarmente significativa la vulnerabilità ai cambiamenti climatici delle aree di Milazzo, Augusta, Priolo e Gela dove si concentrano impianti di trasformazione di prodotti petroliferi e di produzione di energia, aree nelle quali la vulnerabilità climatica si cumula ai rischi ambientali con effetti potenzialmente rilevanti.”³⁶

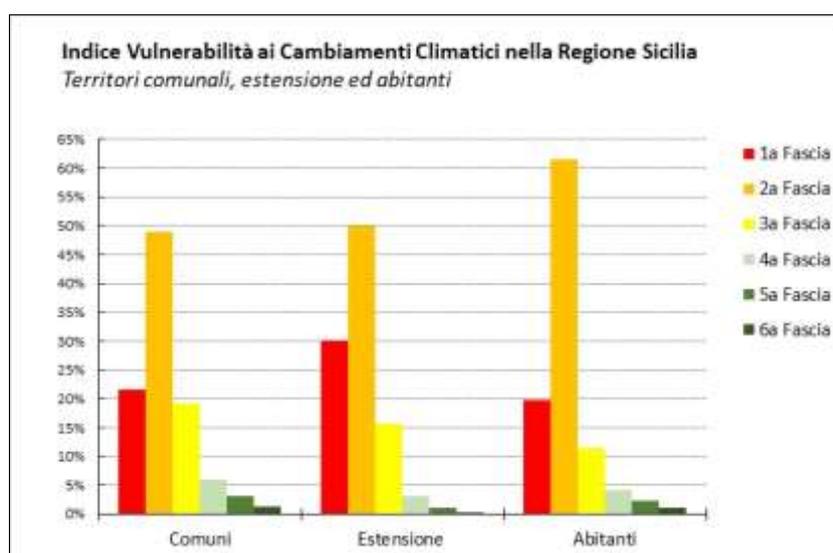


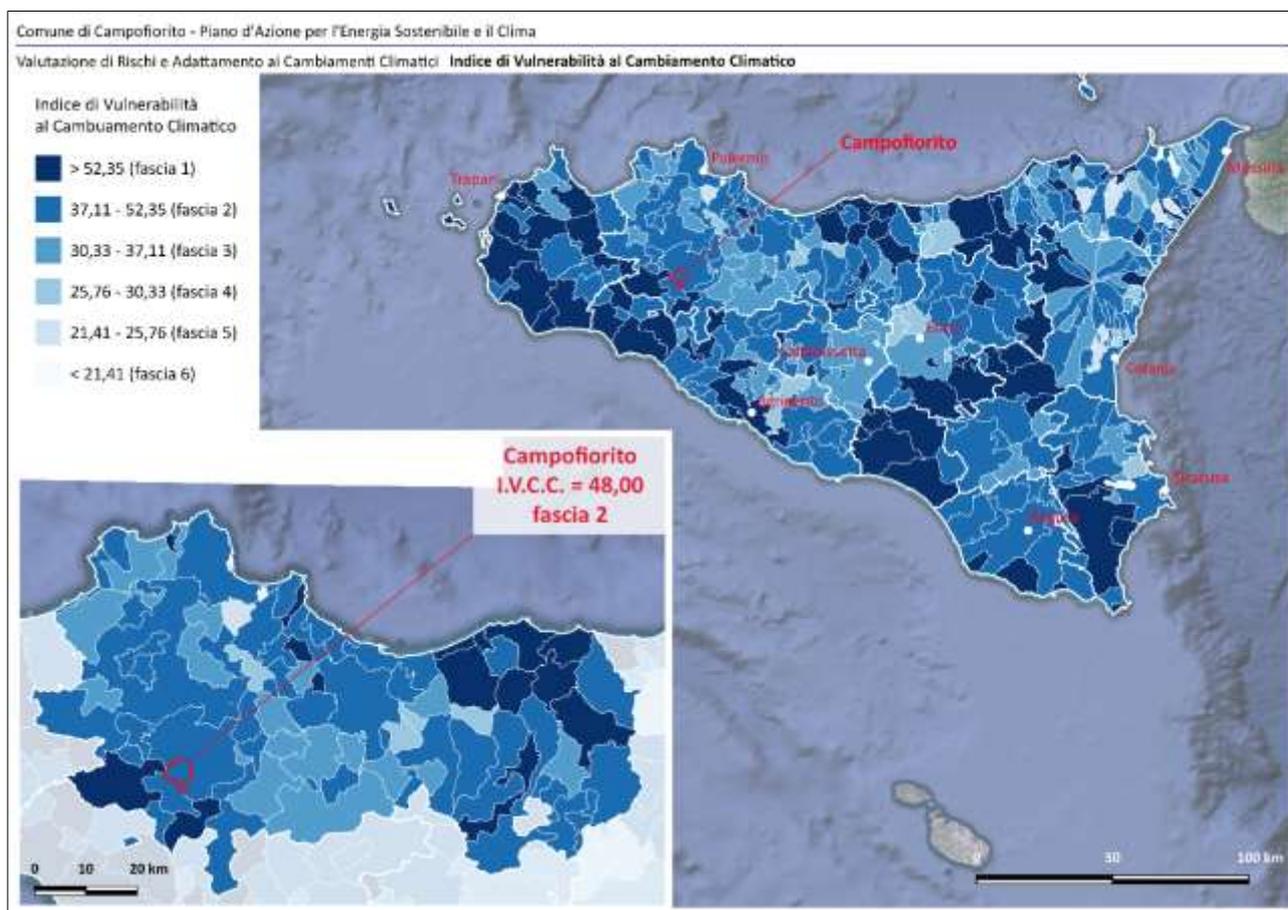
GRAFICO 5.9.1 - INDICE VULNERABILITÀ AI CAMBIAMENTI CLIMATICI NELLA REGIONE SICILIA, M.A.T.T.M. 2012

³⁶ Dalla relazione del documento “La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza”, settembre 2012, Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Classificazione Indice VCC		Comuni		Territorio		Abitanti	
Fascia	Intervallo	n	%	kmq	%	n	%
1	> 52,35	84	21,54%	7.709	29,99%	992.277	19,64%
2	37,11 - 52,35	191	48,97%	12.864	50,04%	3.112.055	61,61%
3	30,33 - 37,11	75	19,23%	4.016	15,62%	576.890	11,42%
4	25,76 - 30,33	23	5,90%	788	3,07%	204.878	4,06%
5	21,41 - 25,76	12	3,08%	268	1,04%	111.859	2,21%
6	< 21,41	5	1,28%	59	0,23%	53.116	1,05%

TABELLA 5.9.2 – INDICE VULNERABILITÀ AI CAMBIAMENTI CLIMATICI NELLA REGIONE SICILIA, M.A.T.T.M. 2012

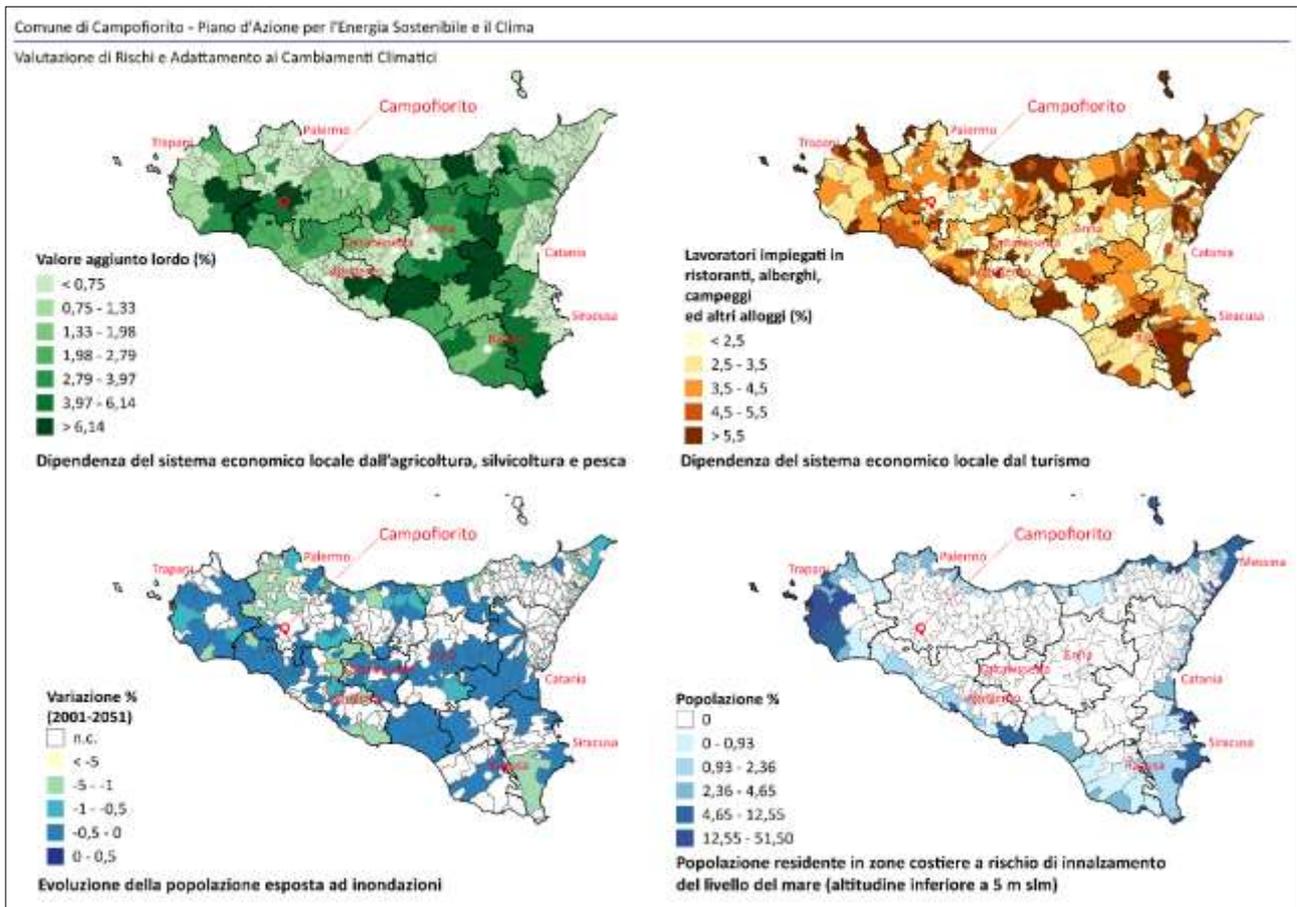
La tabella 5.9.2 mostra che oltre il 70% dei comuni siciliani ricade nelle prime due fasce della scala della vulnerabilità climatica, interessando circa l'80% sia del territorio che della popolazione dell'intera regione. Dall'analisi delle elaborazioni effettuate nello studio "La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza" si rileva un Indice di Vulnerabilità al Cambiamento Climatico per il Comune di Campofiorito pari a 48,00, che lo pone in fascia 2 a vulnerabilità climatica alta, con valore prossimo alla fascia 1 e superiore agli analoghi valori medi provinciale (42,89 - fascia 2) e regionale (43,46 - fascia 2).



MAPPA 5.9.1 – INDICE DI VULNERABILITÀ AL CAMBIAMENTO CLIMATICO AL 2012, ELABORAZIONE GIS DA DATI M.A.T.T.M.

		I.V.1	I.V.2	I.V.3	I.V.4	I.V.5	I.V.C.C.	Fascia
		Valore aggiunto in Agricoltura, Silvicoltura e Pesca	Lavoratori impiegati in ristoranti, alberghi, campeggi ed altri alloggi per brevi soggiorni	Variazione della popolazione esposta a rischio di inondazione	Popolazione residente in zone con altitudine inferiore a 5 metri s.l.m.	Superficie di suolo secco compresa fra 86-159 giorni	Indice di Vulnerabilità ai Cambiamenti Climatici	
Campofiorito	valore	7,87	3,42	n.c.	n.c.	87,59	48,00	2
	fascia	1	4	6	6	1		
	peso	100,00	40	0	0	100		
Media provincia Palermo							42,89	2
Media regionale							43,46	2

TABELLA 5.9.3 – INDICE DI VULNERABILITÀ AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, M.A.T.T.M. 2012



MAPPA 5.9.2 – INDICE DI VULNERABILITÀ AL CAMBIAMENTO CLIMATICO AL 2012, ELABORAZIONE GIS DA DATI M.A.T.T.M.

5.9.1 Vulnerabilità climatica per aree/settori interessati

Per la determinazione della vulnerabilità climatica per i diversi settori e zone del territorio individuati per Campofiorito è stato utilizzato un metodo qualitativo.

È stata, quindi, effettuata una “valutazione” con l’obiettivo di stimare la vulnerabilità di qualcosa (area o settore) rispetto a ad un evento climatico con riferimento ad un certo arco temporale. I fattori fondamentali considerati nel realizzare la valutazione della vulnerabilità sono i seguenti:

- chi/cosa è vulnerabile: un ecosistema, una specie, una porzione di popolazione, un settore economico, etc;
- a cosa il sistema potrebbe essere vulnerabile (cause potenziali del danno): si tratta generalmente di cause esterne ad un sistema come, ad esempio, un evento di precipitazione intensa, un'ondata di calore che, a seconda dell'intensità e durata, potrebbero essere responsabili di rilevanti

conseguenze, come la perdita di vite umane, un danno ambientale, la perdita di biodiversità, un danno economico, etc.

- riferimento temporale: la vulnerabilità non è un concetto statico ma può cambiare nel tempo, pertanto una corretta valutazione della vulnerabilità deve stabilire a quale orizzonte temporale essa si riferisce.

La necessità di effettuare tali valutazioni è cresciuta negli ultimi decenni in conseguenza della maggiore attenzione rivolta alle politiche di adattamento, che si basano imprescindibilmente sulla conoscenza della vulnerabilità dei settori economici, dei sistemi ambientali e dei sistemi sociali rispetto agli eventi associati ai cambiamenti climatici. Una comprensione più approfondita di come un settore/un sistema/un territorio si comporti rispetto ai cambiamenti climatici contribuisce, infatti, a stabilire gli obiettivi ed i target dell'adattamento, a fornire gli elementi necessari alla pianificazione delle misure di adattamento, ad aumentare la consapevolezza della comunità e a monitorare e valutare le politiche di adattamento. Le valutazioni qualitative hanno come obiettivo quello di raccogliere informazioni che, pur non essendo facilmente misurate o tradotte in numeri, contribuiscono comunque a definire in maniera affidabile un quadro o una situazione in termini di vulnerabilità. Nel presente paragrafo viene effettuata una valutazione della vulnerabilità climatica con riferimento ai pericoli di tipo climatico (caldo estremo, siccità, precipitazioni estreme, rischio alluvioni e inondazioni, frane), alle aree del territorio (zona costiera, area urbana, aree rurali) e ai settori interessati (risorse idriche, desertificazione, dissesto idrogeologico, agricoltura e produzione alimentare, salute, patrimonio culturale, trasporti e infrastrutture, energia, ecosistemi). Come già detto nei precedenti paragrafi, si terrà conto dell'esposizione, sensibilità e capacità di adattamento individuate per le diverse aree del territorio.

Esposizione

Contesto	Fattori di esposizione
Socio economiche	densità di popolazione invecchiamento della popolazione vocazione agricola del territorio. strategicità del settore industriale vocazione turistica
Fisico e ambientale	caratteristiche orografiche caratteristiche dei suoli presenza di aree di interesse naturalistico

Sensibilità

Pericolo climatico	Livello rischio attuale	Variazione attesa (intensità e frequenza)	Previsione temporale
Aumento della temperatura media	Elevato	Aumento	Breve termine
Precipitazioni intense	Elevato	Aumento	Breve termine
Inondazioni e allagamenti	Basso	Aumento	Breve termine
Ondate di calore	Elevato	Aumento	Breve termine
Siccità	Elevato	Aumento	Breve termine
Incendi	Medio	Aumento	Breve termine

Capacità di adattamento

La vulnerabilità del territorio rispetto agli impatti potenziali identificati è funzione anche della capacità di adattamento dello stesso. La letteratura identifica diverse determinanti della capacità di adattamento a livello macro. Il Quinto Rapporto dell'IPCC individua: il benessere economico, il progresso tecnologico, il possesso di informazioni e competenze, la dotazione infrastrutturale, la qualità delle istituzioni e l'equità (IPCC, 2014). Ad una scala locale, pur rimanendo valide le determinanti sopra indicate, sono aspetti rilevanti per determinare la capacità di adattamento (cioè: fattori di resilienza) ad esempio i seguenti:

- uso del suolo (attuale e pianificato);
- dotazioni infrastrutturali (trasporti, energia, telecomunicazioni, sistema idrico, raccolta acque, ecc.);
- gestione delle risorse idriche;
- caratteristiche dell'edificato (attuali e pianificate/regolamentate);
- dotazione di vegetazione, aree verdi, infrastrutture verdi;
- sistemi di previsione (meteorologiche, piene, ecc.) e di allarme;
- strumenti di pianificazione riguardanti il rischio idraulico;
- piani di gestione dell'emergenza;
- informazione, sensibilizzazione, comunicazione (ad esempio verso cittadini).

Nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni della vulnerabilità climatica per le varie aree o settori interessati, in funzione del pericolo climatico, dell'esposizione, della sensibilità e delle misure di adattamento climatico presenti sul territorio comunale.

Pericolo climatico	Area/settore interessato	Zone territoriali	Livello di vulnerabilità
Siccità	Risorse idriche	Area urbana	Alto
		Aree extra-urbane	Alto
Siccità/caldo estremo	Agricoltura e produzione alimentare	Aree extra-urbane	Alto
			Alto
Caldo estremo	Salute	Area urbana	Alto
		Aree extra-urbane	Alto
Caldo estremo	Turismo	Area urbana	Basso
		Aree extra-urbane	Basso
Precipitazioni intense	Agricoltura e produzione alimentare	Area urbana	Medio - alto
		Aree extra-urbane	Medio - alto
Precipitazioni intense	Insediamenti urbani - Edifici	Area urbana	Medio-alto
		Aree extra-urbane	Medio - alto
Precipitazioni intense	Patrimonio storico-culturale	Area urbana	Medio-alto
		Aree extra-urbane	Medio - alto
Inondazioni/allagamenti	Insediamenti urbani – edifici - infrastrutture	Area urbana	Basso
		Aree extra-urbane	Basso
Frane	Insediamenti urbani – edifici - infrastrutture	Area urbana	Basso
		Aree extra-urbane	Medio - Alto
Rischio incendi	Insediamenti urbani - Edifici	nord ovest	Medio-alto
		nord est - sud - sud est	Basso
Rischio sismico	Insediamenti urbani - Edifici	Centro storico	Alto
		Zone di espansione	Medio - basso

5.9.2 Obiettivi per l'Adattamento Climatico

Il Comune di Campofiorito si pone l'obiettivo, al 2030, di migliorare la capacità di adattamento climatico del territorio comunale, attraverso la riduzione del livello di vulnerabilità "alto" e "medio-alto", fino al raggiungimento del livello di vulnerabilità "medio", per le aree ed i settori interessati.

6 IL PIANO DI AZIONE

Il presente capitolo descrive le azioni studiate allo scopo di raggiungere gli obiettivi, esplicitati nei precedenti paragrafi, sia per la riduzione di emissioni di CO₂ che per l'adattamento al cambiamento climatico.

Le **azioni di mitigazione** sono state individuate non solo per gli edifici e gli impianti gestiti dall'autorità locale, ma anche per i principali settori: settore residenziale, terziario, trasporti pubblici e privati.

Il piano contiene gli interventi strategici che l'Ente Locale intende attuare per raggiungere gli obiettivi assunti per il 2030. In particolare, nel documento del PAESC sono incluse:

- la strategia e gli obiettivi sino al 2030, tra cui un impegno formale in aree come la pianificazione territoriale, trasporti e mobilità, appalti pubblici, norme per edifici nuovi o ristrutturati ecc.;
- le azioni da realizzare nei prossimi anni; per ognuna di esse è stata predisposta una scheda con la descrizione dell'azione, l'individuazione degli obiettivi, la stima del risparmio energetico/l'aumento della produzione di energia rinnovabile e la stima della riduzione di CO₂ associata, la stima dei costi e le fonti di finanziamento. Verrà successivamente individuato il dipartimento o la persona responsabile e la tempistica (inizio-fine, obiettivi intermedi).

Non sempre è stato possibile completare tutti i campi della Scheda: i valori riportati per gli investimenti e per gli impatti devono essere considerati indicativi, e per quanto concerne la stima delle riduzioni di emissioni di CO₂ attese al 2030 si è tenuto un approccio cautelativo, considerato il grado di incertezza delle variabili in gioco.

Le **azioni di adattamento climatico** sono state individuate sulla base delle analisi dei rischi climatici e della vulnerabilità climatica del territorio comunale riportate nel capitolo 5, seguendo la scala di priorità individuata per ogni area o settore interessato. Per ogni azione di adattamento sono stati indicati il pericolo climatico, il settore interessato dall'azione, i costi degli interventi di mitigazione del rischio, il numero di posti di lavoro eventualmente creati.

6.1 OBIETTIVI DEL PAESC

Le emissioni di gas serra di Campofiorito, nell'anno di riferimento 2011, sono state stimate in 3.174,31 tCO₂ e l'Amministrazione Comunale si pone l'obiettivo al 2030 di ridurle del 40,6%, pari a circa 1.291,47 tCO₂.

Anno	Emissioni
	[tCO ₂]
2011	3.174,31
2017	3.202,46
Differenza	28,15
%	+0,9%
Obiettivo di riduzione CO₂	
2030	1.291,47
%	40,3%

Il Comune di Campofiorito si pone l'obiettivo, al 2030, di migliorare la capacità di adattamento climatico del territorio comunale, attraverso la riduzione del livello di vulnerabilità in quei settori e zone del territorio con livello "alto" e "medio-alto". Le azioni, già inserite nel Programma Triennale delle Opere Pubbliche e quelle nuove previste nel PAESC, mirano a ridurre il livello di vulnerabilità ai cambiamenti climatici fino ad almeno il livello "medio".

6.2 AZIONI DI MITIGAZIONE

Le emissioni di gas serra di Campofiorito, nell'anno di riferimento 2011, sono state stimate in 3.174,31 tCO₂ e l'Amministrazione Comunale si pone l'obiettivo al 2030 di ridurre del 40,3%, pari a circa 1.291,5 tCO₂, considerando che le emissioni all'anno 2017 sono aumentate dello 0,9%. Le azioni, individuate e condivise con i portatori di interesse, sono state classificate sulla base di quanto indicato nelle Linee Guida del JRC del Patto dei Sindaci per il Clima, come di seguito esplicitato:

ED. EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

Azioni su edifici, attrezzature e impianti comunali

Le azioni di risparmio energetico da realizzarsi negli edifici e negli impianti di illuminazione pubblica comunali verranno realizzate sulla base di appositi "audit energetici" e progetti di riqualificazione energetica, già in parte redatti durante la stesura del PAES e PAESC. Per analizzare il parco edilizio e individuare le priorità di intervento, l'Amministrazione Comunale si è dotata di un Catasto Energetico informatizzato. Il Catasto Energetico è una piattaforma web-gis, contenente le caratteristiche termofisiche degli edifici e degli impianti ad essi associati e degli impianti di pubblica illuminazione o di altro tipo, contenenti i corrispondenti consumi ed i costi energetici e le emissioni di CO₂. La banca dati è in fase di continuo aggiornamento ed è accessibile all'Energy Manager e ai tecnici comunali.

Azioni su edifici residenziali, del settore agricoltura, terziario e dell'industria

Le schede di azione che riguardano l'edilizia privata contengono interventi che possono essere realizzati solo dai singoli cittadini o dalle aziende che decidono autonomamente di agire sui propri edifici. I costi per la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica dei sistemi edificio-impianto non sono, quindi, da imputare all'Amministrazione Comunale. Quest'ultima, però, ha il compito di stimolare lo sviluppo di comportamenti virtuosi, attraverso la formazione dei tecnici che operano nel settore edile ed impiantistico, l'informazione e la sensibilizzazione dei cittadini e la previsione di appositi incentivi normativi ed economici nei regolamenti comunali.

TR. TRASPORTI

Azioni sul settore trasporti

Per il settore trasporti sono presenti diverse azioni ad alto e basso potenziale, che il Comune potrà decidere di mantenere o potenziare per ottenere la massima percentuale di riduzione possibile delle emissioni per questo comparto.

Per quanto riguarda la graduale sostituzione del parco dei veicoli circolanti sul territorio, sono stati individuati i veicoli immatricolati dal 2011 al 2017 (anno di monitoraggio) e calcolato il risparmio di emissioni che si potrà ottenere al 2030 con la progressiva sostituzione di quelli più inquinanti con altri a basse emissioni rispetto al parco veicolare circolante nel 2011.

La riduzione di emissioni dovuta all'implementazione di sistemi di mobilità sostenibile, con particolare riferimento alla mobilità elettrica condivisa, è stata calcolata stimando una percentuale di riduzione dei consumi dei trasporti privati e commerciali, dovuta ad una maggior efficienza del trasporto pubblico. È stato attivata una piattaforma web-gis per effettuare un sondaggio presso i cittadini finalizzato alla definizione degli spostamenti sistematici della popolazione durante l'arco della settimana lavorativa. Le informazioni che saranno acquisite consentiranno di razionalizzare i trasporti nel territorio attivando o potenziando i servizi di trasporto pubblico, la mobilità pedonale e la condivisione dei veicoli.

EL. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA

Azioni sulla produzione locale di energia elettrica

Le azioni riguardanti il fotovoltaico si riferiscono all'installazione di impianti fotovoltaici sugli edifici di proprietà del Comune e di proprietà privata, con particolare riferimento all'implementazione delle "Comunità Energetiche". Per una determinazione più precisa del potenziale di installazione del fotovoltaico sugli edifici comunali verranno stati effettuati degli appositi energy audit per verificare l'idoneità delle coperture, mentre, per gli impianti privati verranno attivate iniziative di promozione delle risorse energetiche rinnovabili:

promozione degli incentivi statali (superbonus, conto termico, ecc), corsi di formazione per tecnici ed installatori, aggiornamento del regolamento edilizio, ecc.

L'Amministrazione Comunale, inoltre, intende favorire la realizzazione di impianti per la produzione energetica alimentati da biomasse (scarti organici delle potature ed altre ramaglie e i residui e gli scarti delle potature e ramaglie provenienti dagli spazi di verde pubblico) di piccola potenza. Questa misura sarà inserita successivamente sulla base di appositi studi di fattibilità.

Azioni sulla produzione locale di energia termica

L'azione di riferimento prevista è l'installazione di solare termico su edifici pubblici e privati, per la quale verranno attivate campagne di sensibilizzazione dei cittadini per evidenziare le attuali opportunità offerte dagli incentivi nazionali sull'efficienza energetica.

CC. COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI

Azioni di sensibilizzazione e comunicazione

Questa categoria è importante in relazione ai positivi effetti indiretti che le azioni di formazione e informazione potranno dare per lo sviluppo degli interventi sul patrimonio edilizio esistente. Infatti, quest'ultimo è il settore con i maggiori consumi e con il maggior potenziale di efficientamento, che potrà essere favorito sia sensibilizzando i cittadini che agendo sulle imprese e prevedendo incentivi o finanziamenti agevolati.

6.3 QUADRO DI SINTESI DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE

Nella Tabella sottostante sono sintetizzate le **azioni di mitigazione**, con le rispettive percentuali, considerate nella riduzione dei consumi e delle emissioni.

Cod.	Titolo	Settore Piano di Azione	Costo investimento	Prod. FER MWh/anno	Risp. energia MWh/anno	Risp. Emissioni tCO2/anno
ED01	Riqualificazione energetica Scuola elementare e media di via A. Gramsci	Edifici/attrezzature/ impianti industrie	€ 500.000,00	47,2	40	32,18
ED02	Riqualificazione energetica Scuola materna di via Papa Giovanni XXIII	Edifici/attrezzature/ impianti industrie	€ 200.000,00	1,7	11	3,05
ED03	Efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o a uso pubblico: centro socio-culturale Papa Giovanni Paolo II	Edifici/attrezzature/ impianti industrie	€ 998.961,71	1,7	11,7	3,67
ED04	Riqualificazione dell'illuminazione pubblica	Edifici/attrezzature/ impianti industrie	€ 1.200.000,00	0	80	24,6
ED05	Efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o a uso pubblico	Edifici/attrezzature/ impianti industrie	€ 1.621.000,00	n.d	n.d	n.d
ED06	Efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o a uso pubblico: Palazzo Comunale	Edifici/attrezzature/ impianti industrie	€ 442.384,00	28	40,5	18,9
ED07	Efficientamento energetico edifici residenziali - ECOBONUS	Edifici/attrezzature/ impianti industrie	€ 50.000,00	28	1.331,00	328,6
EL01	Comunità Energetiche	Produzione locale elettricità	€ 300.000,00	280	0	86
EL02	Installazione di impianti fotovoltaici nel settore residenziale e terziario	Produzione locale elettricità	€ 300.000,00	580	0	180
PT01	Realizzazione di un "Catasto Energetico" informatizzato per gli edifici e gli impianti	Pianificazione territoriale	€ 2.000,00	0	11,7	3,1
PT02	Aggiornamento del Regolamento Edilizio Comunale alle normative in materia di efficienza energetica, utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e lotta ai cambiamenti climatici.	Pianificazione territoriale	€ 6.000,00	n.d	n.d	n.d

TR01	Promozione della mobilità a "Zero Emissioni di CO2"	Trasporti	€ 500.000,00	0	630	165
TR02	Miglioramento dell'efficienza autovetture private	Trasporti	€ 0,00	0	760	200
TR03	Programma di sostituzione dei mezzi inquinanti della flotta comunale con altri a basse emissioni	Trasporti	€ 40.000,00	0	10	2,67
AG01	Promozione dell'Agricoltura di Precisione presso le aziende	Altro settore	€ 200.000,00	140	324	128,7
CC01	Elettricità A+ Sostituzione apparecchiature elettriche	Coinvolgimento dei cittadini e stakeholder	€ 2.000,00	0	370	115
CC02	Centro per la lotta contro i cambiamenti Climatici (CCC)	Coinvolgimento dei cittadini e stakeholder	€ 2.000,00	n.d	n.d	n.d
TOTALE			€ 6.364.345,71	1.106,60	3.619,90	1.291,47

6.3.1 Schede di Mitigazione

Codice azione	ED001
Settore Piano di Azione:	EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE
Categoria:	Edifici, attrezzature/impianti comunali
Titolo intervento:	Riqualificazione energetica Scuola elementare e media di via A. Gramsci
DESCRIZIONE INTERVENTO	
Riqualificazione energetica Scuola elementare e media di via a. Gramsci, attraverso l'efficientamento energetico degli impianti di climatizzazione, l'installazione di impianti fotovoltaici e solari termici e di impianti di illuminazione a basso consumo gestiti da sistemi domotici di telecontrollo.	
<p>Obiettivi: Interventi di riqualificazione energetica della Scuola di Via Gramsci, consistenti nei lavori di manutenzione straordinaria e adeguamento, all'interno dei quali è prevista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la sostituzione integrale degli infissi in alluminio con elementi ad alto profilo energetico. • interventi di efficienza energetica finalizzati al miglioramento dei rendimenti parziali e globali (sostituzione dei generatori di calore, installazione delle valvole termostatiche, suddivisione dell'impianto in zone), nonché all'eventuale sostituzione dei combustibili liquidi (gasolio e olio combustibile); • installare impianti fotovoltaici e solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria; • installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgenti luminose a basso consumo, gestiti da sistemi domotici basati sull'utilizzo di sensori volumetrici – crepuscolari e regolazione dell'intensità luminosa. 	
Stakeholder coinvolti: Trattasi di un'opera pubblica realizzata dall'Amministrazione Comunale.	
Strategia dell'azione	
<ul style="list-style-type: none"> • progettazione preliminare; • ricerca e ottenimento dei fondi per la realizzazione dell'intervento; • realizzazione delle procedure di appalto e realizzazione dell'opera. 	
Benefici energetici ed ambientali: Risparmio energetico pari a 40,0 MWh/anno e produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici, pari a 47,2 MWh/anno e riduzione delle emissioni di CO2 pari a 34,6 tCO2/anno.	
Stima dei costi dell'azione: Il costo degli interventi di efficientamento energetico ammonta a € 500.000,00.	
Criticità da superare: Tempi per la redazione dei progetti innovativi e l'acquisizione dei finanziamenti e/o per l'espletamento delle procedure di appalto.	
Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona, in quanto l'opera è di interesse pubblico.	
Indicatori per la valutazione dell'azione	
<ul style="list-style-type: none"> • Energia termica risparmiata in MWh/anno; • Energia elettrica risparmiata in MWh/anno; • Energia elettrica prodotta in MWh/anno; • Riduzione delle emissioni di gas serra in tCO2/anno 	
Soggetto responsabile	Ufficio Tecnico Comunale
Tipologia	Illuminazione - sostituzione lampade Sistema di emissione Sistema di regolazione Sostituzione sistema di generazione Fotovoltaico Solare termico
Durata azione:	A medio termine
Stato azione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2013
Data fine:	31/12/2025
RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	40,0
Energia elettrica [MW/anno]	0,0
Emissioni [tCO2/anno]	15,18
PRODUZIONE DA FER E RIDUZIONE GAS SERRA	

Energia termica [MW/anno]	00,0
Energia elettrica [MW/anno]	47,20
Emissioni [tCO2/anno]	17,00
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	500.000,00
Tempo di ritorno [anni]	>20

Codice azione	ED002
Settore Piano di Azione:	EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE
Categoria:	Edifici, attrezzature/impianti comunali
Titolo intervento:	Riqualificazione energetica Scuola materna di via Papa Giovanni XXIII

DESCRIZIONE INTERVENTO

Riqualificazione energetica Scuola materna di via Papa Giovanni XXIII

Obiettivi: Interventi di riqualificazione energetica dell'edificio scolastico di via Papa Giovanni XXIII, consistenti nei lavori di manutenzione straordinaria e adeguamento, all'interno dei quali è prevista:

- **per l'impianto:** è necessario pianificare interventi di efficienza energetica finalizzati al miglioramento dei rendimenti parziali e globali (sostituzione dei generatori di calore, installazione delle valvole termostatiche, suddivisione dell'impianto in zone), nonché all'eventuale sostituzione dei combustibili liquidi (gasolio e olio combustibile)
- **per lo sfruttamento delle risorse rinnovabili:** installare impianti fotovoltaici e solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria;
- **per l'uso razionale dell'energia elettrica:** pianificare interventi per l'installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgenti luminose a basso consumo, gestiti da sistemi domotici basati sull'utilizzo di sensori volumetrici – crepuscolari e regolazione dell'intensità luminosa.

Stakeholder coinvolti: Trattasi di un'opera pubblica realizzata dall'Amministrazione Comunale.

Strategia dell'azione

- progettazione preliminare;
- ricerca e ottenimento dei fondi per la realizzazione dell'intervento;
- realizzazione delle procedure di appalto e realizzazione dell'opera.

Benefici energetici ed ambientali: Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili pari a 38,4 MWh/anno e riduzione delle emissioni di CO2 pari a 15,1 tCO2/anno.

Stima dei costi dell'azione: Il costo degli interventi di efficientamento energetico ammonta a € 200.000,00.

Criticità da superare: Tempi per la redazione dei progetti innovativi e l'acquisizione dei finanziamenti e/o per l'espletamento delle procedure di appalto.

Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona, in quanto l'opera è di interesse pubblico.

Indicatori per la valutazione dell'azione

- Energia termica risparmiata in MWh/anno;
- Energia elettrica risparmiata in MWh/anno;
- Energia elettrica prodotta in MWh/anno;
- Riduzione delle emissioni di gas serra in tCO2/anno

Soggetto responsabile	Ufficio Tecnico Comunale
Tipologia	<p>Illuminazione - sostituzione lampade</p> <p>Sistema di distribuzione</p> <p>Sistema di regolazione</p> <p>Sostituzione sistema di generazione</p> <p>Fotovoltaico</p> <p>Solare termico</p>
Durata azione:	A medio termine
Stato azione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2025

RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	38,40
Energia elettrica [MW/anno]	0,0
Emissioni [tCO2/anno]	15,10
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	200.000,00
Tempo di ritorno [anni]	>20

Codice azione	ED003
Settore Piano di Azione:	EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE
Categoria:	Edifici, attrezzature/impianti comunali
Titolo intervento:	Efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o auso pubblico: centro socio-culturale Papa Giovanni Paolo II

DESCRIZIONE INTERVENTO	
Efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o auso pubblico: centro socio-culturale Papa Giovanni Paolo II	
<p>L'edificio, realizzato nel 2003, è adibito a centro socio culturale ed è ubicato all'estremità nord del centro abitato, lungo la via A. Gramsci, che costituisce l'asse principale del Comune di Campofiorito. Le strutture opache dell'edificio sono costituite da setti portanti in cemento armato a faccia vista per la parte esterna ed intonacato nella parte interna con intonaco a base di quarzite non traspirante che ha comportato, complici i valori di elevata trasmittanza, l'insorgenza di vistose macchie di muffe. Il pavimento del piano terra presenta elevati valori trasmittanza verso terra ed elevati e diffusi fenomeni di risalita capillare. Le strutture trasparenti verticali e orizzontali sono caratterizzate da infissi in alluminio anodizzato con vetro singolo non trattato. Per la copertura della scala sono presenti pannelli fissi di stessa tipologia degli infissi su pareti.</p> <p>Obiettivi: Riqualificazione energetica dell'edificio scolastico mediante la realizzazione delle seguenti opere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cappotto termico posto sulla parte esterna delle pareti a setti portanti delimitanti l'edificio. • Rifacimento degli intonaci interni con intonaco di tipo termico deumidificante ed anticondensa. • Realizzazione di una intercapedine ventilata sul pavimento del piano terra al fine di eliminare i fenomeni di umidità di risalita; • Isolamento termico della copertura; • Installazione di serramenti ad alta resistenza termica, con schermature solari (veneziane) sui prospetti est e sud est ovest; • Installazione di un impianto di climatizzazione idronico ad alta efficienza VRV/VRF, composto da due macchine termiche a pompa di calore di potenza 8kW elettrici circa ciascuna e da ventilconvettori per l'emissione di caldo/freddo. Le • Installazione di un impianto per la produzione di acqua calda sanitari costituito da un impianto solare termico con caldaia ad integrazione. • Installazione di un impianto fotovoltaico con potenza al picco pari a 1,5kWp. • istallazione di un misuratore di energia elettrica; • istallazione di un sistema BACS per la gestione, il controllo e l'automazione del sistema termico di climatizzazione invernale ed estiva e di un sistema volto al controllo automatico dei sistemi di ombreggiamento. <p>Benefici energetici ed ambientali: Risparmio energetico pari 11 MWh, una produzione di energia elettrica da fotovoltaico, pari a 1,7 MWh/anno e una riduzione delle emissioni di CO2 pari a 3,67 tCO2/anno.</p> <p>Stima dei costi dell'azione: Il costo degli interventi di efficientamento energetico ammonta a € 704.117,63, le somme sono state finanziate dal PO-FESR 2014-2020.</p> <p>Criticità da superare: Nessuna, i lavori sono in corso.</p> <p>Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona, in quanto l'opera è di interesse pubblico.</p> <p>Indicatori per la valutazione dell'azione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energia termica risparmiata in MWh/anno; • Energia elettrica risparmiata in MWh/anno; • Energia elettrica prodotta in MWh/anno; 	

<ul style="list-style-type: none"> Riduzione delle emissioni di gas serra in tCO2/anno 	
Soggetto responsabile	Ufficio Tecnico Comunale
Tipologia	Illuminazione - sostituzione lampade Sistema di distribuzione Sistema di emissione Sistema di regolazione Sostituzione sistema di generazione Fotovoltaico Solare termico
Durata azione:	A medio termine
Stato azione:	In corso di realizzazione
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2025
RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	6,00
Energia elettrica [MW/anno]	5,00
Emissioni [tCO2/anno]	3,14
PRODUZIONE DA FER E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	0,00
Energia elettrica [MW/anno]	1,70
Emissioni [tCO2/anno]	0,53
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	998.961,71
Tempo di ritorno [anni]	>20

Codice azione	ED004
Settore Piano di Azione:	EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE
Categoria:	Illuminazione pubblica comunale
Titolo intervento:	Riqualificazione dell'illuminazione pubblica
DESCRIZIONE INTERVENTO	
Riqualificazione dell'illuminazione pubblica	
<p>Obiettivi: Sul territorio comunale sono presenti circa 365 punti luce, per la quasi totalità la tipologia di lampade installate è a vapori di sodio ad alta pressione. L'amministrazione (per il tramite del Concessionario) a partire dall'anno 2007 ha iniziato all'efficientamento energetico attraverso la sostituzione della lampade installate con apparecchi a più alta efficienza. Oggi tutti gli impianti di illuminazione pubblica sono dotati di apparecchiature luminose a LED.</p> <p>Stakeholder coinvolti: Amministrazione Comunale e Società concessionaria del servizio di illuminazione pubblica.</p> <p>Benefici energetici ed ambientali: Risparmio di energia elettrica pari a 80 MWh/anno e riduzione delle emissioni di CO2 pari a 24,6 tCO2/anno.</p> <p>Stima dei costi dell'azione: Il costo degli interventi riguardanti il solo efficientamento energetico degli impianti di illuminazione può essere stimato in € 1.200.000,00.</p> <p>Criticità da superare: Tempi per l'espletamento della progettazione e dell'integrazione del contratto di servizio.</p> <p>Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona, in quanto l'opera è di interesse pubblico.</p> <p>Indicatori per la valutazione dell'azione</p> <ul style="list-style-type: none"> n. corpi illuminanti sostituiti all'anno Energia elettrica risparmiata in MWh/anno; Riduzione delle emissioni di gas serra in tCO2/anno 	
Soggetto responsabile	Ufficio Tecnico Comunale
Tipologia	Illuminazione - sensori luminosità Illuminazione - sezionamento impianto

	Illuminazione - sostituzione alimentatori Illuminazione - sostituzione lampade Sistema di gestione
Durata azione:	A medio termine
Stato azione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2025
RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	0,00
Energia elettrica [MW/anno]	80,00
Emissioni [tCO2/anno]	31,40
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	1.200.000,00
Tempo di ritorno [anni]	<20

Codice azione	ED05
Settore Piano di Azione:	EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE
Categoria:	Edifici, attrezzature/impianti comunali
Titolo intervento:	Efficientamento energetico del Palazzo Comunale
DESCRIZIONE INTERVENTO	
<p>Il Palazzo Comunale è ubicato nella zona centrale del centro abitato, lungo la via A. Gramsci, che costituisce l'asse principale del Comune di Campofiorito al civico n.90. L'edificio è un immobile costituito da n. 3 elevazioni fuori terra con una superficie complessiva pari a circa 350 mq ed un volume lordo complessivo pari a circa 1400 mc. L'Anno di costruzione dell'edificio risale al 1990. La struttura dell'edificio risulta del tipo intelaiata in cemento armato con solai in latero-cemento e muratura di compimento in laterizi forati. Gli infissi esterni sono in legno e vetro singolo non trattato. Caratteristiche dell'involucro edilizio: Stato di fatto Le pareti esterne verticali opache dell'edificio sono realizzate muratura in laterizio forato rivestito con intonaco e strato di finitura tradizionale. Le pareti verticali trasparenti esterne risultano con infissi in legno tenero con vetro singolo. Le Strutture esterne opache di copertura è realizzata con solai in latero cemento e rivestimento tradizionale, massetto, guaina di impermeabilizzazione e pavimentazione. Il solaio di basamento è realizzato in latero cemento.</p> <p>Obiettivi: Riqualificazione energetica dell'edificio che ospita il Municipio di Campofiorito mediante la realizzazione delle seguenti opere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cappotto termico posto sulla parte esterna delle pareti a setti portanti delimitanti l'edificio. • Rifacimento degli intonaci interni con intonaco di tipo termico deumidificante ed anticondensa. • Realizzazione di una intercapedine ventilata sul pavimento del piano terra al fine di eliminare i fenomeni di umidità di risalita; • Isolamento termico della copertura; • Installazione di serramenti ad alta resistenza termica, con schermature solari (veneziane) sui prospetti est e sud est ovest; • Installazione di un impianto di climatizzazione idronico ad alta efficienza VRV/VRF, composto da due macchine termiche a pompa di calore di potenza 8kW elettrici circa ciascuna e da ventilconvettori per l'emissione di caldo/freddo. Le • Installazione di un impianto per la produzione di acqua calda sanitari costituito da un impianto solare termico con caldaia ad integrazione. • Installazione di un impianto fotovoltaico con potenza al picco pari a 20 kWp. • installazione di un misuratore di energia elettrica; • installazione di un sistema BACS per la gestione, il controllo e l'automazione del sistema termico di climatizzazione invernale ed estiva e di un sistema volto al controllo automatico dei sistemi di ombreggiamento. <p>Strategia dell'azione</p> <ul style="list-style-type: none"> • progettazione preliminare; 	

- ricerca e ottenimento dei fondi per la realizzazione dell'intervento (PO-FESR 2014-2020);
- realizzazione delle procedure di appalto e realizzazione dell'opera;
- monitoraggio della prestazione energetica dell'edificio

Benefici energetici ed ambientali: Risparmio energetico pari 40,5 MWh e riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 10,3 tCO₂/anno e produzione di energia elettrica da fotovoltaico, pari a 28 MWh/anno e riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 8,6 tCO₂/anno.

Stima dei costi dell'azione: Il costo degli interventi di efficientamento energetico ammonta a € 442.384,00 le somme sono state finanziate dal PO-FESR 2014-2020.

Criticità da superare: Tempi per la redazione dei progetti innovativi e l'acquisizione dei finanziamenti e/o per l'espletamento delle procedure di appalto.

Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona, in quanto l'opera è di interesse pubblico.

Indicatori per la valutazione dell'azione

- Energia termica risparmiata in MWh/anno;
- Energia elettrica risparmiata in MWh/anno;
- Energia elettrica prodotta in MWh/anno;
- Riduzione delle emissioni di gas serra in tCO₂/anno

Soggetto responsabile	Ufficio Tecnico Comunale
Tipologia	Illuminazione - sostituzione lampade Sostituzione sistema di generazione Coibentazione copertura orizzontale Coibentazione pareti laterali
Durata azione:	A medio termine
Stato azione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2025
RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	20,60
Energia elettrica [MW/anno]	19,90
Emissioni [tCO₂/anno]	10,30
PRODUZIONE DA FER E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	0,00
Energia elettrica [MW/anno]	28,00
Emissioni [tCO₂/anno]	8,60
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	442.384,00
Tempo di ritorno [anni]	30

Codice azione	ED006
Settore Piano di Azione:	EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE
Categoria:	Edifici, attrezzature/impianti comunali
Titolo intervento:	Efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o a uso pubblico
DESCRIZIONE INTERVENTO	
Efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o a uso pubblico	
L'Amministrazione Comunale intende continuare nell'azione di programmazione degli interventi di efficientamento energetico degli edifici pubblici al fine di ridurre progressivamente i propri consumi. L'azione prevede la realizzazione di diagnosi energetiche degli edifici e degli impianti comunali, la redazione di progetti e la ricerca delle risorse economiche all'intero della prossima programmazione dell'Unione Europea. Una valutazione dei risparmi energetici e della riduzione delle emissioni di CO ₂ sarà eseguita a valle della redazione delle diagnosi energetiche.	
Soggetto responsabile	Ufficio Tecnico Comunale

Tipologia	Illuminazione - sostituzione lampade Sostituzione sistema di generazione Coibentazione copertura orizzontale Coibentazione pareti laterali	
Durata azione:	A medio termine	
Stato azione:	Proposto	
Data inizio:	01/06/2022	
Data fine:	31/12/2030	
RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA		
Energia termica [MW/anno]		
Energia elettrica [MW/anno]		
Emissioni [tCO2/anno]		
PRODUZIONE DA FER E RIDUZIONE GAS SERRA		
Energia termica [MW/anno]	n.d.	
Energia elettrica [MW/anno]	n.d.	
Emissioni [tCO2/anno]	n.d.	
DATI ECONOMICI		
Costo investimento [Euro]	1.621.000,00	
Tempo di ritorno [anni]	n.d.	

Codice azione	ED007
Settore Piano di Azione:	EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE
Categoria:	Edifici residenziali
Titolo intervento:	Efficientamento energetico edifici residenziali - ECOBONUS
DESCRIZIONE INTERVENTO	
Azione di promozione della riqualificazione energetica degli edifici residenziali attraverso la fornitura di un supporto tecnico-amministrativo ai cittadini per l'accesso agli incentivi ECObonus, SUPER_ECObonus, Conto Termico, ecc.	
<p>Obiettivi: Azione di promozione della riqualificazione energetica degli edifici residenziali attraverso la fornitura di un supporto tecnico-amministrativo ai cittadini per l'accesso agli incentivi ECObonus, Superbonus, Conto Termico, ecc. Un obiettivo ambizioso della Amministrazione Comunale, in linea con le direttive europee, è quello di ridurre di oltre il 40% le emissioni di gas serra nel settore edilizio. Per fare ciò sarà necessario l'impegno dei proprietari che potranno efficientare le proprie abitazioni utilizzando gli incentivi dello Stato quali l'ECObonus, Superbonus e il Conto Termico. L'Amministrazione Comunale coinvolgerà i professionisti e gli operatori del settore edilizio e finanziario ad attivare delle azioni di supporto tecnico-amministrativo finalizzate alla realizzazione di interventi di riqualificazione energetica degli edifici e all'accesso agli incentivi statali.</p> <p>Strategia dell'azione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di seminari dedicati al tema specifico del Superbonus; • attivazione di uno "sportello energia" per i cittadini, gestito da professionisti e aziende private che supporteranno i cittadini per la programmazione e realizzazione degli interventi, il cui costo sarà ristorato, totalmente o in parte, dagli incentivi statali. • L'Amministrazione Comunale avrà il ruolo di facilitare l'incontro tra la domanda e l'offerta, di rendere celeri le procedure autorizzative e di monitorare il numero e la qualità degli interventi di riqualificazione energetica, archiviando tutti i dati necessari per la determinazione dei risparmi energetici e della riduzione delle emissioni di CO2. L'azione consentirà anche di aumentare il mercato del lavoro nel settore dell'edilizia, attualmente in crisi, in tutto il territorio nazionale. <p>Benefici energetici ed ambientali: Sulla base delle analisi effettuate sul parco edilizio presente sul territorio comunale sono stati stimati i consumi di energia elettrica e termica per gli edifici residenziali, pari a circa 3.326,4 MWh/anno, a cui corrispondono circa 818,2 tCO2/anno. Si può stimare che un adeguato utilizzo degli incentivi potranno comportare un risparmio energetico pari a circa il 30% dei consumi complessivi, pari a circa 1330 MWh e ad una riduzione delle emissioni di gas serra pari a circa 320 tCO2/anno e una produzione di energia elettrica da fonte solare pari a 28</p>	

MWh/anno (sotto l'ipotesi di installazione di impianti PV di potenza pari a 20 kWp entro il 2030) con un conseguenti minori emissioni di 8,6 tCO₂/anno.

Stima dei costi dell'azione: I costi, intesi come incentivi fiscali, sono a carico dello Stato.

Criticità da superare: Complessità delle procedure e lungaggini burocratiche.

Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Molto buona, poichè gli incentivi statali coprono sostanzialmente tutti i costi che sarebbero a carico del privato cittadino.

Indicatori per la valutazione dell'azione

- Risparmio energetico in MWh/anno
- Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in MWh/anno
- Riduzione delle emissioni di gas serra in tCO₂/anno

Soggetto responsabile	Ufficio Tecnico Comunale
Tipologia	Sostituzione sistema di generazione, isolamento termico copertura orizzontale e superfici verticali, sistema di ombreggiamento, sostituzione infissi, fotovoltaico, solare termico
Durata azione:	A lungo termine
Stato azione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2011
Data fine:	31/12/2030
RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	366
Energia elettrica [MW/anno]	632
Emissioni [tCO₂/anno]	245
PRODUZIONE DA FER E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	0,00
Energia elettrica [MW/anno]	28
Emissioni [tCO₂/anno]	8,6
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	10.000,00
Tempo di ritorno [anni]	30

Codice azione	EL01
Settore Piano di Azione:	PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITÀ
Categoria:	Edifici residenziali
Titolo intervento:	Comunità Energetiche
DESCRIZIONE INTERVENTO	
L'Amministrazione comunale favorirà la costituzione di Comunità Energetiche, anche attraverso la realizzazione e la condivisione di impianti fotovoltaici installati sugli edifici comunali.	
Obiettivi: La Legge n. 8/2020 di conversione del c.d. Decreto Milleproroghe, prevede l'istituzione di un nuovo regime di incentivazione e di strumenti giuridici che favoriscano la costituzione delle "comunità energetiche", con l'obiettivo di diffondere la pratica dell'autoconsumo in ossequio alle Direttive dell'Unione Europea. I principi su cui si fonda una comunità energetica sono il decentramento e la localizzazione della produzione energetica. Attraverso il coinvolgimento di cittadini, attività commerciali, imprese e altre realtà del territorio è possibile produrre, consumare e scambiare energia in un'ottica di autoconsumo e collaborazione. I membri della comunità energetica sono protagonisti attivi nella gestione dei flussi energetici e possono godere non solo di una relativa autonomia energetica ma anche di benefici economici. La norma non fa riferimento specifico alla tecnologia rinnovabile da adottare, ma quella che si presta a sfruttare meglio i vantaggi del provvedimento è il fotovoltaico. Pertanto, l'Amministrazione comunale si farà promotore per la costituzione di n.2 Comunità Energetiche, anche attraverso la realizzazione e la condivisione di impianti fotovoltaici installati sugli edifici comunali.	
Stakeholder coinvolti: Settori dell'Amministrazione Comunale, privati cittadini, imprese, Aziende venditrici di impianti	

fotovoltaici, Istituti di credito, Energy Service Companies (ESCO).

Strategia dell'azione

- Censimento degli edifici comunali e, in generale, di siti idonei all'installazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile;
- Approvazione delle procedure tecnico-amministrative per la ricerca dei soggetti partecipanti alle Comunità Energetiche e per la loro implementazione;
- Realizzazione di progetti pilota e monitoraggio dei risultati;
- Diffusione dei risultati attraverso il sito web comunale.

Benefici energetici ed ambientali: Energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici pari a 560 MWh/anno e riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 172,5 tCO₂/anno.

Stima dei costi dell'azione: Per la realizzazione degli impianti solari fotovoltaici si prevede un impegno economico di circa 700.000 euro (a carico Ente Locale, finanziamenti statali, partenariato pubblico privato).

Criticità da superare: Tempi per la redazione dei progetti innovativi e l'acquisizione dei finanziamenti e/o per l'espletamento delle procedure per i partenariati pubblico-privati.

Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona, ma necessita di informazione preventiva nei confronti dei potenziali interessati all'iniziativa

Indicatori per la valutazione dell'azione

- Potenza di picco degli impianti fotovoltaici installati, in kWp;
- Energia elettrica prodotta in MWh/anno;
- Riduzione delle emissioni di gas serra in tCO₂/anno

Soggetto responsabile	Amministrazione Comunale
Tipologia	Produzione di energia elettrica locale
Durata azione:	A lungo termine
Stato azione:	In corso
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2030
PRODUZIONE DA FER E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	0,00
Energia elettrica [MW/anno]	560
Emissioni [tCO₂/anno]	172,5
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	700.000
Tempo di ritorno [anni]	8

Codice azione	EL001
Settore Piano di Azione:	PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITÀ
Categoria:	Fotovoltaico
Titolo intervento:	Impianti solari fotovoltaici su strutture edilizie private
DESCRIZIONE INTERVENTO	
L'azione si propone di effettuare una campagna di installazioni di impianti solari fotovoltaici su strutture edilizie private e di effettuare un monitoraggio della produzione di energia elettrica di tutti gli impianti PV esistenti sul territorio comunale.	
Obiettivi: L'azione si propone di effettuare una campagna promozione degli impianti fotovoltaici presso i privati nel settore residenziale, terziario, agricolo e industriale e di effettuare un monitoraggio della produzione di energia elettrica di tutti gli impianti PV esistenti sul territorio comunale. I dati forniti dal GSE indicano che, ad oggi, risultano installati impianti fotovoltaici per una potenza complessiva pari a 206,4 kWp. Visti gli importanti sviluppi del mercato delle rinnovabili, è possibile prevedere l'installazione di una potenza degli impianti fotovoltaici su strutture private al 2030 almeno pari a 400 kWp.	
Stakeholder coinvolti: Costruttori di pannelli e componenti per impianti fotovoltaici, installatori Istituti di credito, Energy Service Companies (ESCO).	

Strategia dell'azione:

- Campagna di sensibilizzazione sulle fonti energetiche rinnovabili e sulle ricadute positive sul territorio derivanti dall'installazione di impianti fotovoltaici.
- Attivazione di accordi con installatori di impianti e di gruppi di acquisto dei pannelli e dei componenti elettronici per impianti fotovoltaici;
- Monitoraggio dell'azione e diffusione dei risultati.

Benefici energetici ed ambientali: L'energia elettrica prodotta a Campofiorito, stimata sulla base dei dati di produzione per le province di siciliane, è pari circa 280 MWh/anno, a cui corrispondono circa 86 tCO₂/anno di emissioni di gas serra evitate. L'obiettivo dell'azione è quella di promuovere ed incentivare l'installazione di altri impianti fotovoltaici fino a raggiungere la potenza di almeno 400 kWp al 2030. Energia elettrica producibile complessivamente, all'anno 2030, sarebbe pari a circa 580 MWh/anno a cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a circa 180 tCO₂/anno.

Stima dei costi dell'azione: La realizzazione degli impianti solari fotovoltaici sarà a carico dei privati che utilizzeranno gli incentivi statali per gli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile.

Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona, ma necessita di informazione preventiva nei confronti dei potenziali interessati all'iniziativa

Indicatori per la valutazione dell'azione

- Potenza installata degli impianti fotovoltaici installati sul territorio comunale in MWp;
- Energia elettrica prodotta in MWh/anno;
- Riduzione delle emissioni di gas serra in tCO₂/anno

Soggetto responsabile	Amministrazione Comunale
Tipologia	Fotovoltaico
Durata azione:	A medio termine
Stato azione:	In corso di realizzazione
Data inizio:	01/06/2011
Data fine:	31/12/2030
PRODUZIONE DA FER E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	0,0
Energia elettrica [MW/anno]	580
Emissioni [tCO₂/anno]	180
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	0,00 (per l'Ente Locale)
Altri Costi [Euro/anno]	0,00

Codice azione	PT01
Settore Piano di Azione:	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
Categoria:	Pianificazione strategica urbana
Titolo intervento:	Realizzazione di un "CATASTO ENERGETICO" informatizzato per gli edifici e gli impianti

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'azione si propone di creare una banca dati dettagliata sulle caratteristiche termofisiche degli edifici e degli impianti ad essi associati e degli impianti di pubblica illuminazione o di altro tipo, contenente i corrispondenti consumi ed i costi energetici e le emissioni di CO₂.

Tale azione consentirà, all'Amministrazione Comunale, di avere una conoscenza dettagliata e disaggregata di flussi energetici al fine di identificare, programmare, valutare e verificare la validità dei possibili interventi di risparmio energetico.

Obiettivi: Per una gestione efficiente del patrimonio edilizio comunale e del monitoraggio dei consumi energetici, l'Amministrazione Comunale implementerà il Catasto Energetico. Esso sarà utilizzato prioritariamente per realizzare un quadro chiaro ed esaustivo delle caratteristiche energetiche del patrimonio edilizio comunale. Il catasto energetico consentirà di ridurre i consumi energetici degli immobili e degli impianti comunali attraverso:

- l'archiviazione sistematica dei consumi energetici mensili delle utenze;
- il monitoraggio dei consumi e l'individuazione degli scostamenti dai consumi medi degli anni precedenti;
- la valutazione dei consumi specifici (es. in kWh/mq o kWh/utente) degli edifici con uguale destinazione d'uso, per individuare quelli caratterizzati da consumi fuori dalla norma e attivare misure correttive;
- il monitoraggio periodico dei consumi energetici e delle emissioni di CO2 e la verifica del raggiungimento degli obiettivi annuali del PAESC comunale fino all'anno 2030.

Strategia dell'azione: Costituzione del gruppo di lavoro intersettoriale, all'interno dell'Amministrazione Comunale, per organizzare la raccolta dei dati sul patrimonio edilizio-impiantistico comunale.

- Acquisto di strumenti informatici per la realizzazione del catasto energetico, in ambiente WebGis.
- Redazione di report periodici sui consumi energetici delle varie strutture comunali.

Benefici energetici ed ambientali: Si stima che con questa azione si possano ottenere risparmi energetici non inferiori al 5% dei consumi storici annuali, poiché il sistema fornirà le informazioni necessarie per individuare gli sprechi energetici all'interno dell'Amministrazione Comunale e valutare e programmare le azioni di risparmio energetico.

Stima dei costi dell'azione: Per la realizzazione dei corsi di formazione del personale, forniture e servizi per l'implementazione del sistema di gestione dell'energia si può stimare un costo complessivo di circa 2.000 euro.

Criticità da superare: Necessità di personale formato in modo adeguato sui temi energetico-ambientali e sulle procedure del Patto dei Sindaci.

Barriere di mercato: Nessuna.

Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona, ma necessita di un'azione di sensibilizzazione nei confronti dei responsabili della gestione dei consumi e dei costi dell'energia e dell'organizzazione del personale dell'Amministrazione Comunale.

Indicatori per la valutazione dell'azione

- Numero di edifici e impianti inseriti nel Catasto Energetico Comunale ogni anno [n. unità edilizie-impiantistiche/anno];
- Consumi energetici specifici: [kWh/mq], [kWh/utente];
- Numero di utenze (individuate dal POD per quelle elettriche o dal PDR per le utenze gas) registrate nel catasto energetico sul totale delle utenze comunali [n. utenze/anno];
- Numero di azioni di risparmio energetico attivate grazie alle analisi effettuate con il catasto energetico [n. azioni/anno].

Soggetto responsabile	Ufficio Tecnico Comunale
Tipologia	<i>Pianificazione territoriale</i>
Durata azione:	A breve termine
Stato azione:	Proposto
Data inizio:	01/07/2021
Data fine:	31/12/2030
RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	4,3
Energia elettrica [MW/anno]	7,4
Emissioni [tCO2/anno]	3,1
PRODUZIONE DA FER E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	n.d
Energia elettrica [MW/anno]	n.d
Emissioni [tCO2/anno]	n.d
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	2.000,00
Tempo di ritorno [anni]	2

Codice azione	PT02
Settore Piano di Azione:	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
Categoria:	Standard di ristrutturazione e nuovo sviluppo
Titolo intervento:	Aggiornamento del Regolamento Edilizio Comunale alle normative in materia di efficienza energetica, utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e lotta ai cambiamenti climatici.
DESCRIZIONE INTERVENTO	
<p>Aggiornamento del Regolamento Edilizio Comunale alle normative in materia di efficienza energetica ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili (D.Lgs. 192/05, D.Lgs n. 28/11, D.M. 26/06/2015 e s.m.i.) e alla lotta ai cambiamenti climatici.</p> <p>Obiettivi Aggiornamento del Regolamento Edilizio Comunale alle normative in materia di efficienza energetica ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili (D.Lgs. 192/05, D.Lgs n. 28/11, D.M. 26/06/2015 e s.m.i.) ed inserimento di norme finalizzate alla lotta ai cambiamenti climatici. Questo strumento contribuirà al miglioramento della qualità energetica ed ambientale del patrimonio edilizio ed impiantistico del territorio comunale, anche attraverso la previsione di incentivi per l'efficienza energetica e di maggiori controlli sugli edifici di nuova costruzione e in manutenzione straordinaria. Gli incentivi saranno legati al rispetto di requisiti di efficienza energetica ed eco-compatibilità degli edifici e prevederanno, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la riduzione degli oneri d'urbanizzazione per gli interventi finalizzati al risparmio energetico; • agevolazioni per la sostituzione dei vecchi impianti termici; • agevolazioni all'installazione di impianti alimentati da energie rinnovabili; • norme per il risparmio idrico negli edifici; • promozione per la certificazione della sostenibilità ambientale degli edifici. <p>Verranno, inoltre, introdotti sistemi informatizzati per la conservazione ed il controllo degli attestati di certificazione energetica, al fine di monitorare, fino al 2020, il miglioramento della qualità energetica degli edifici e le conseguenti riduzioni di emissioni di CO2.</p> <p>Stakeholder coinvolti: l'Ufficio Tecnico Comunale, Università degli Studi, Ordini Professionali, Associazioni ambientaliste e di professionisti.</p> <p>Strategia dell'azione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Istituzione di un apposito gruppo di lavoro formato da tecnici comunali ed esperti nel settore energetico per la redazione del Regolamento comunale per l'efficienza energetica. • Realizzazione accordi di collaborazione con Università degli Studi, Ordini Professionali e Associazioni professionisti. • Monitoraggio dei risultati e loro diffusione. <p>Benefici energetici ed ambientali: Il tipo di azione, rientrando tra le attività di pianificazione e programmazione dell'Amministrazione Comunale, non consente una immediata valutazione dei potenziali benefici derivanti dalla stessa. Si può solo ipotizzare l'impatto positivo che questa azione produrrà a medio e lungo termine, la cui entità dipenderà dal grado di attuazione della misura proposta.</p> <p>Stima dei costi dell'azione: I costi per la Amministrazione Comunale per la redazione dell'aggiornamento del Regolamento Edilizio saranno costituiti dal costo del personale interno, mentre quelli derivanti dalla concessione degli eventuali incentivi saranno stimati in sede di redazione del regolamento stesso.</p> <p>Criticità da superare: Sarà necessario coordinare le attività ordinarie dell'Ufficio Tecnico Comunale con le attività necessarie per la redazione dell'aggiornamento del Regolamento Edilizio e il coordinamento con i professionisti (docenti universitari e liberi professionisti) che forniranno il proprio contributo.</p> <p>Indicatori per la valutazione dell'azione</p> <ul style="list-style-type: none"> • numero di progetti di efficientamento energetico approvati • risparmio energetico stimato in MWh/anno • emissioni di gas serra evitate in tCO2/anno 	
Soggetto responsabile	Amministrazione Comunale
Tipologia	<i>Nessuna indicata</i>
Durata azione:	A medio termine
Stato azione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2021
Data fine:	31/12/2022

RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	n.d
Energia elettrica [MW/anno]	n.d
Emissioni [tCO2/anno]	n.d
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	6.000,00
Costi [Euro/anno]	0,00

Codice azione	TR001
Settore Piano di Azione:	TRASPORTI
Categoria:	Trasporti privati e commerciali
Titolo intervento:	Promozione della mobilità a "Zero Emissioni di CO2"

DESCRIZIONE INTERVENTO

Promozione di accordi e incentivi per la sostituzione dei veicoli alimentati con combustibili fossili con altri ad alimentazione elettrica e realizzazione di infrastrutture di ricarica.

Obiettivi dell'azione: L'azione che l'Amministrazione Comunale intende attivare, in coerenza a quanto indicato dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), una azione di promozione della sostituzione dei veicoli circolanti nel proprio territorio, alimentati con combustibili fossili, con altri con alimentazione elettrica. L'obiettivo dell'azione è di ridurre del 25% le emissioni dei veicoli alimentati con combustibili fossili utilizzati per il trasporto privato e commerciale. L'iniziativa sarà favorita dalla forte crescita del mercato delle auto elettriche in Italia, dovuto al rafforzamento degli incentivi all'acquisto di tali veicoli e alla crescita dell'infrastruttura di ricarica dei veicoli elettrici ad accesso pubblico. I player maggiormente attivi ad oggi rafforzano il loro impegno per lo sviluppo delle infrastrutture e la fornitura di servizi di ricarica, facendo sì che la disponibilità di punti di ricarica pubblici e privati ad uso pubblico in Italia ammonti ad oltre 16.000 unità al mese di agosto 2020 (+20% rispetto a fine 2019). Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC), con riferimento all'attuale parco di veicoli circolante in Italia, pari a circa 39,5 milioni, fissa al 2030 l'obiettivo di raggiungere il numero di 6 milioni di veicoli elettrici, rispetto, pari a circa il 15% del numero complessivo. Questo target appare evidentemente "ambizioso" se rapportato alla dimensione attuale del parco di auto elettriche circolanti ad oggi, nell'ordine delle 70.000 unità. Nel 2019 sono state immatricolate 17.065 auto elettriche (registrando un +78% rispetto all'anno precedente), di cui 10.566 BEV (+111% rispetto 2018) e 6.499 PHEV (+42% rispetto al 2018). In termini relativi, si tratta quasi dello 0,9% sul totale delle immatricolazioni (pari a circa 2 milioni nel 2019), percentuale quasi doppia rispetto all'anno precedente ed in ulteriore crescita nel corso del 2020, rafforzando in maniera decisa il trend di crescita registrato negli anni precedenti.

Stakeholder coinvolti: Amministrazione Comunale, Stato, Regione Siciliana, ACI, costruttori di auto elettriche, fornitori di energia elettrica.

Strategia dell'azione: La nuova strategia per lo sviluppo della mobilità sostenibile si baserà sulle seguenti azioni:

1. Realizzare una rete comunale di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici pubblici, con particolare riferimento agli scuolabus, e privati; la rete comunale sarà collegata a quella dei Comuni limitrofi, attraverso la realizzazione di accordi con le altre Amministrazioni Comunali interessate.
2. Realizzazione di uno studio di fattibilità per individuare i potenziali fruitori del servizio, con il coinvolgimento degli stakeholder;
3. Stringere accordi con il distributore e i venditori di energia elettrica affinché si favorisca il consumo di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio comunale;
4. Promuovere sinergie tra l'azione di sostituzione dei veicoli elettrici e l'introduzione di un servizio di "car pooling e car sharing elettrico".

Benefici energetici ed ambientali: L'obiettivo dell'azione è quello di ridurre del 10% i consumi di combustibili fossili dovuti al trasporto privato, pari a 630 MWh/anno a cui corrisponde una riduzione di emissioni di gas serra pari a circa 165 tCO2 all'anno 2030.

Stima dei costi dell'azione: Per la realizzazione dell'azione si stima un costo di circa 500.000 euro per le infrastrutture, i servizi di mobilità sostenibile e l'acquisto delle auto elettriche pubbliche. Mentre i costi riguardanti per l'acquisto delle auto private saranno a carico dei cittadini per il rinnovo del parco veicolare, anche grazie agli incentivi statali per l'acquisto di auto ibride o "full electric".

Criticità da superare: Difficoltà di progettazione e reperimento dei fondi pubblici necessari per l'implementazione delle attività.

Barriere di mercato: E' necessaria un maggiore sviluppo del mercato dell'auto elettrica in Italia e l'introduzione di incentivi sempre maggiori per l'acquisto di nuove autovetture elettriche e la rottamazione di quelle alimentate con combustibili fossili.

Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona, ma bisognerà effettuare campagne di sensibilizzazione presso i cittadini per l'acquisto di auto elettriche.

Indicatori per la valutazione dell'azione

- Numero di veicoli elettrici acquistati all'anno.
- Numero di colonnine di ricarica installate all'anno
- Km/anno percorsi dai mezzi elettrici.
- Emissioni complessive di CO2 evitate in tCO2/anno.

Soggetto responsabile	Amministrazione Comunale
Tipologia	Automezzi a basse emissioni Car sharing
Durata azione:	A medio termine
Stato azione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2030
RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	630
Energia elettrica [MW/anno]	0,00
Emissioni [tCO2/anno]	165
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	500.000,00
Tempo di ritorno [anni]	15

Codice azione	TR02
Settore Piano di Azione:	TRASPORTI
Categoria:	Trasporti privati e commerciali
Titolo intervento:	Miglioramento dell'efficienza autovetture private
DESCRIZIONE INTERVENTO	
L'azione è costituita dalla sostituzione di almeno il 40% del parco veicolare con motorizzazione < Euro 4 esistente nel Comune di Campofiorito con altri a bassa emissione.	
Obiettivo: L'azione ha l'obiettivo di incentivare la sostituzione di almeno il 40% del parco veicolare con motorizzazione < Euro 4 esistente nel Comune con altri a bassa emissione. Miglioramento delle emissioni specifiche di CO2 delle autovetture circolanti, in seguito al rinnovo del parco veicolare con veicoli più efficienti, dovuto al normale ricambio veicolare, al ricambio indotto dalle politiche a livello nazionale ed Europeo, nonché a politiche incentivanti l'acquisto di autovetture a basso impatto (ibride, GPL, metano, macchine elettriche) al livello comunale. Per stimare la riduzione potenziale delle emissioni di CO2 rispetto all'anno 2017, sulla base di ciò che si è verificato nell'ultimo decennio, si può prevedere la sostituzione di circa il 40% delle vetture esistenti con motorizzazione Euro 0÷3 entro il 2030.	
Stakeholder coinvolti: Amministrazione Comunale, Regione Siciliana, Stato, Aziende di trasporto pubblico, privati cittadini ed imprese, associazioni di categoria, case automobilistiche.	
Strategia dell'azione	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di una campagna di sensibilizzazione dei cittadini per l'utilizzo di mezzi di trasporto a 2 e 4 ruote a basse o nulle emissioni (euro 5 a benzina e gasolio o alimentati a gpl, metano o elettrici), attraverso i social network e il sito web comunale; • Installazione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici. • Monitoraggio del numero di veicoli esistenti sostituiti con veicoli con motorizzazione Euro 6 o a basse emissioni. 	
Benefici energetici ed ambientali: Per stimare la riduzione potenziale delle emissioni di CO2 rispetto all'anno 2017,	

sulla base di ciò che si è verificato nell'ultimo decennio, si può prevedere la sostituzione di circa il 40% delle vetture esistenti con motorizzazione Euro0÷3 entro il 2030. Gli studi effettuati sulle emissioni del parco veicolare italiano, prevedono che la naturale sostituzione dei vecchi veicoli con altri con motorizzazione euro 6, comporterà, all'anno 2030, una riduzione delle emissioni di CO2 di circa il 40%. A fini di cautela si prevede un tasso di sostituzione delle auto nel Comune di Campofiorito pari ad almeno il 30% del parco veicolare riferito all'anno 2017, con una corrispondente riduzione di circa 200 tCO2/anno.

Stima dei costi dell'azione: I costi dell'azione saranno a carico dei cittadini acquirenti di autovetture nuove; saranno a carico dello Stato e dei costruttori gli incentivi per la rottamazione dei veicoli ad alte emissioni.

Criticità da superare: L'attuale situazione di crisi economica nazionale e il conseguente calo delle vendite delle auto costituisce un'importante criticità, che potrebbe essere superata con le future politiche di sviluppo del governo nazionale.

Barriere di mercato: Nessuna di tipo tecnologico, in quanto sono presenti sul mercato diverse tipologie di veicoli a basso impatto ambientale.

Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona da parte dei costruttori dei veicoli, ma necessita un miglioramento delle attuali condizioni economiche del Paese affinché i cittadini possano disporre di risorse economiche sufficienti per affrontare la sostituzione della propria autovettura.

Indicatori per la valutazione dell'azione

- Numero di autovetture nuove acquistate all'anno.
- Stima delle emissioni complessive di CO2 evitate in tCO2/anno, rispetto al 2017.

Soggetto responsabile	Amministrazione Comunale
Tipologia	<i>Nessuna indicata</i>
Durata azione:	A lungo termine
Stato azione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2018
Data fine:	31/12/2030
RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	750
Energia elettrica [MW/anno]	0,00
Emissioni [tCO2/anno]	200
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	0,00

Codice azione	TR003
Settore Piano di Azione:	TRASPORTI
Categoria:	Parco auto comunale
Titolo intervento:	Programma di sostituzione dei mezzi inquinanti della flotta comunale con altri a basse emissioni
DESCRIZIONE INTERVENTO	
Programma di sostituzione dei mezzi inquinanti della flotta comunale con altri a basse emissioni	
Obiettivi dell'azione: L'azione si pone l'obiettivo di sostituire i vecchi mezzi di trasporto, a due e quattro ruote, dell'Amministrazione Comunale con altri modelli a basse emissioni.	
Stakeholder coinvolti: Amministrazione Comunale, Regione Siciliana, Stato.	
Strategia dell'azione	
<ul style="list-style-type: none"> • Analisi costi benefici dei mezzi in esercizio e valutazione della necessità di sostituzione con altri a zero o basse emissioni di CO₂; • Monitoraggio dei benefici economici ed ambientali dell'azione. 	
Benefici energetici ed ambientali:	
<ul style="list-style-type: none"> • L'acquisto di due automezzi a basse emissioni comporterà una riduzione delle emissioni di CO2 al 2030 di circa 2,7 tCO2/anno. • Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera (NOx, SOx, particolato) e miglioramento della qualità dell'aria in ambiente urbano; 	

- Riduzione dei costi di trasporto.

Stima dei costi dell'azione: L'acquisto di due automezzi a basse emissioni avrebbe un costo di circa € 40.000,00.

Criticità da superare: La criticità da superare è il reperimento delle risorse finanziarie necessarie per la sostituzione dei vecchi mezzi di trasporto.

Barriere di mercato: Nessuna, in quanto il mercato automobilistico offre una vasta gamma di modelli a zero o basse emissioni.

Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona, in quanto l'azione comporterà il miglioramento delle condizioni di comfort degli autisti e sarà vista dai cittadini come una iniziativa del Comune per il miglioramento della qualità dell'aria in città.

Indicatori per la valutazione dell'azione

- Numero di automezzi sostituiti all'anno [n./anno];
- Km percorsi all'anno dai nuovi automezzi comunali a bassa emissione [km/anno];
- Stima delle emissioni complessive di CO₂ evitate [tCO₂/anno].

Soggetto responsabile	Amministrazione Comunale
Tipologia	Automezzi a basse emissioni
Durata azione:	A medio termine
Stato azione:	In corso di realizzazione
Data inizio:	01/01/2017
Data fine:	31/12/2030
RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	10,00
Energia elettrica [MW/anno]	0,00
Emissioni [tCO₂/anno]	2,67
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	40.000,00
Tempo di ritorno [anni]	n.d.

Codice azione	CC001
Settore Piano di Azione:	COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI
Categoria:	Sensibilizzazione e messa in rete locale
Titolo intervento:	Elettricità A+ Sostituzione apparecchiature elettriche
DESCRIZIONE INTERVENTO	
Elettricità A+ Sostituzione apparecchiature elettriche	
<p>Obiettivi: L'azione prevede l'incentivazione alla sostituzione dei grandi elettrodomestici (frigoriferi, congelatori, lavatrici e lavastoviglie) con elettrodomestici più efficienti per le utenze private. È prevista un'azione di informazione e sensibilizzazione alla cittadinanza sul risparmio energetico e di emissioni ottenibile attraverso la sostituzione dei grandi elettrodomestici. Verrà effettuata una campagna di informazione e sensibilizzazione della popolazione sul risparmio energetico e di emissioni ottenibile attraverso la sostituzione degli elettrodomestici. Verrà, inoltre, effettuato un sondaggio on line per raccogliere informazioni sul numero e l'efficienza energetica degli elettrodomestici presenti nelle case di un campione di cittadini.</p> <p>Stakeholder coinvolti: Amministrazione Comunale, produttori e rivenditori di elettrodomestici, ENEA, privati cittadini.</p> <p>Strategia dell'azione</p> <ul style="list-style-type: none"> • realizzazione di una campagna di informazione e sensibilizzazione; • sondaggio on line per raccogliere informazioni sul numero e l'efficienza energetica degli elettrodomestici presenti nelle case di un campione di cittadini; • diffusione dei risultati e calcolo delle emissioni di CO₂ derivanti dall'acquisto di elettrodomestici ad alta efficienza. <p>Benefici energetici ed ambientali: La sostituzione delle apparecchiature elettriche e di illuminazione nel settore residenziale, insieme all'offerta sul mercato di prodotti sempre più efficienti, potrebbe comportare, nel prossimo</p>	

decennio, una riduzione superiore al 30% dei consumi di energia elettrica. Si stima che l'azione potrebbe comportare risparmi di energia elettrica pari a circa 370 MWh, con una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a circa 115 tCO₂/anno.

Stima dei costi dell'azione: I costi per l'Amministrazione Comunale potranno riguardare le azioni di sensibilizzazione presso i cittadini. In ogni caso la pubblicità sui media e sul web, da parte dei produttori di elettrodomestici, informano i cittadini sui nuovi prodotti ad alta efficienza presenti sul mercato.

Criticità da superare: Difficoltà legate alla crisi economica che non incentiva i privati ad effettuare spese per la sostituzione di vecchi elettrodomestici.

Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona, in quanto i produttori pubblicizzano adeguatamente gli elettrodomestici di classe A+ influenzando positivamente gli acquirenti.

Indicatori per la valutazione dell'azione

- energia elettrica risparmiata in kWh/anno;
- emissioni evitate di CO₂ in tCO₂/anno

Soggetto responsabile	Ufficio Tecnico Comunale
Tipologia	Azioni di promozione e sensibilizzazione
Durata azione:	A lungo termine
Stato azione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2030
RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	0,0
Energia elettrica [MW/anno]	370
Emissioni [tCO₂/anno]	115
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	2.000,00
Tempo di ritorno [anni]	n.d

Codice azione	CC02
Settore Piano di Azione:	COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI
Categoria:	Azioni di coinvolgimento degli Stakeholder
Titolo intervento:	Centro per la lotta contro i Cambiamenti Climatici (CCC)

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'azione prevede la creazione di un Centro per la lotta contro i Cambiamenti Climatici (CCC), che avrà il compito di promuovere iniziative di sensibilizzazione per il risparmio energetico, la mobilità sostenibile e l'adozione di comportamenti rispettosi dell'ambiente presso i cittadini del Comune di Campofiorito e di quelli limitrofi.

Obiettivi: L'azione prevede l'attivazione di un Centro di aggregazione per i giovani, ma in generale per tutti i cittadini, per la promozione di iniziative di sensibilizzazione per la lotta ai cambiamenti climatici. L'Amministrazione Comunale metterà a disposizione una sede ove giovani, docenti, tecnici, volontari, potranno organizzare eventi ed attività rivolte a sensibilizzare la popolazione verso i temi che riguardano la lotta contro i cambiamenti climatici (risparmio energetico, produzione di energia da fonti rinnovabili, tutela dell'ambiente, riduzione del consumo dei combustibili fossili, ecc.).

Le attività del CCC si svilupperanno lungo due principali direttrici:

- la sensibilizzazione e il coinvolgimento dei cittadini;
- la creazione di gruppi di acquisto per prodotti con basse emissioni di CO₂.

Le prime sono finalizzate a promuovere nell'opinione pubblica la consapevolezza sugli impatti del cambiamento climatico in Sicilia, attraverso il rafforzamento delle competenze di un gruppi di giovani, che sono i cittadini maggiormente interessati. Le iniziative di sensibilizzazione saranno condotte soprattutto con il coinvolgimento delle scuole, con il supporto dell'Amministrazione Comunale e di aziende che operano nei settori dell'efficienza energetica e della tutela dell'ambiente e di Enti nazionali, quali l'ENEA, il GSE, il Ministero dell'Ambiente, la Regione Siciliana, ecc. Le seconde sono riguardano l'attivazione di gruppi di acquisto per prodotti a basso consumo energetico, al fine di

favorire il risparmio energetico presso i cittadini e, conseguentemente, la riduzione delle emissioni di CO₂ nel territorio comunale. I gruppi di acquisto porranno particolare attenzione ai prodotti caratterizzati da basse emissioni di CO₂, come quelli conformi ai "Criteri Ambientali Minimi" (CAM) del Ministero dell'Ambiente o al regolamento comunitario Ecolabel. Questi potranno essere attivati anche attraverso il supporto dell'Amministrazione Comunale o di aziende che producono materiali, attrezzature e impianti che rispettano i criteri dell'efficienza energetica e dell'economia circolare. Quando necessario, l'Amministrazione Comunale metterà a disposizione dei locali per la realizzazione delle suddette iniziative.

Stakeholder coinvolti: Associazioni sociali, culturali e ambientaliste, privati cittadini, professionisti, Enti pubblici e Aziende

Strategia dell'azione

- Progettare il Centro per la lotta contro i Cambiamenti Climatici (CCC), con il contributo di tutti gli Stakeholder interessati;
- Ricercare fonti di finanziamento e sponsorizzazioni per le attività del CCC;
- Contribuire alla diffusione di un mercato di prodotti a basso impatto ambientale, dei sistemi di etichettatura ecologica dei prodotti/servizi (es. Ecolabel Europeo), dei sistemi di gestione ambientale delle imprese (es. ISO 14001 o EMAS);
- realizzare azioni di promozione degli "acquisti verdi" verso i cittadini, anche attraverso la collaborazione degli istituti scolastici e di aziende private.

Benefici energetici ed ambientali: La tipologia d'intervento non consente una valutazione di risultato immediato, ma il CCC terrà una contabilità degli "acquisti verdi" e di tutti i risultati misurabili delle attività condotte sul territorio comunale, per quantificare le conseguenti riduzioni di emissioni di CO₂ correlate.

Stima dei costi dell'azione: I costi dell'azione potranno essere a carico del Bilancio comunale, di Enti pubblici e di aziende private, che potranno sponsorizzare singole iniziative. L'Amministrazione Comunale metterà a disposizione dei locali per lo svolgimento delle attività e impegnerà 2.000 euro all'anno, quale contributo all'attivazione dell'iniziativa.

Criticità da superare: L'attivazione di una collaborazione stabile con tutti gli Stakeholder interessati e il reperimento delle risorse finanziarie necessarie.

Barriere di mercato: I prodotti che rispettano i CAM e quelli con marchio di qualità ambientale Ecolabel o equivalente sono ormai diffusi nel mercato delle forniture di beni; talvolta i prodotti con etichettatura ecologica sono leggermente più costosi degli altri.

Accettabilità degli utenti e/o degli operatori: Buona, ma bisognerà effettuare campagne di sensibilizzazione presso i cittadini, le Associazioni e gli altri Stakeholder.

Indicatori per la valutazione dell'azione:

- Numero di iniziative di formazione e di sensibilizzazione organizzate ogni anno;
- Quantitativi di materiali/servizi acquistati nel periodo ricorrendo a specifiche conformi al CAM e al GPP.
- Energia risparmiata attraverso l'acquisto di apparecchiature ad alta efficienza in kWh/anno;
- Combustibili fossili risparmiati con l'utilizzo di veicoli ecologici o impianti ad alta efficienza in ton/anno;
- Emissioni evitate di CO₂ in tCO₂/anno

Soggetto responsabile	Amministrazione Comunale
Tipologia	Sostituzione utenza generica con altra più efficiente, Azioni di promozione e sensibilizzazione
Durata azione:	A medio termine
Stato azione:	Proposto
Data inizio:	01/06/2022
Data fine:	31/12/2030
RISPARMI ENERGETICI E RIDUZIONE GAS SERRA	
Energia termica [MW/anno]	n.d
Energia elettrica [MW/anno]	n.d
Emissioni [tCO₂/anno]	n.d
DATI ECONOMICI	
Costo investimento [Euro]	2.000,00

6.4 AZIONI DI ADATTAMENTO CLIMATICO

Il Comune di Campofiorito si pone l'obiettivo, al 2030, di migliorare la capacità di adattamento climatico del territorio comunale, attraverso la riduzione del livello di vulnerabilità in quei settori e zone del territorio con livello "alto" e "medio – alto". Le azioni, già inserite nel Programma Triennale delle Opere Pubbliche e quelle nuove previste nel PAESC, mirano a ridurre il livello di vulnerabilità ai cambiamenti climatici fino ad almeno il livello "medio". Le schede di azione sono suddivise sulla base dei seguenti settori/aree:

RI. RISORSE IDRICHE

Le azioni finalizzate alla riduzione della vulnerabilità con riferimento alle risorse idriche riguardano principalmente la manutenzione straordinaria e/o la realizzazione di nuovi tratti della rete dell'acquedotto comunale, per ridurre le perdite di acqua potabile. Sono previste, inoltre, azioni riguardanti la diffusione di sistemi per il risparmio, il recupero e l'utilizzo delle acque piovane negli edifici pubblici e privati.

DE. DESERTIFICAZIONE; AG. AGRICOLTURA E PRODUZIONE ALIMENTARE

Le azioni finalizzate alla riduzione della vulnerabilità alla desertificazione riguardano principalmente azioni per rendere resiliente l'agricoltura all'aumento delle temperature ed ai fenomeni di pioggia intensa, migliorando anche la capacità di produzione.

DI. DISSESTO IDROGEOLOGICO

Le azioni finalizzate alla riduzione della vulnerabilità con riferimento al dissesto idrogeologico riguardano principalmente azioni per il consolidamento e della sistemazione idrogeologica dei versanti dei pendii che circondano il centro abitato più antico e la sistemazione idrica dei torrenti.

IU. INSEDIAMENTI URBANI

Le azioni finalizzate alla riduzione della vulnerabilità con riferimento agli insediamenti urbani riguardano principalmente azioni la riqualificazione delle aree urbane e degli edifici.

SA. SALUTE

Le azioni finalizzate alla riduzione della vulnerabilità con riferimento alla salute riguardano principalmente azioni per la realizzazione di infrastrutture e servizi a tutela della salute pubblica, con particolare riferimento alle persone svantaggiate nei confronti dei cambiamenti climatici.

6.5 QUADRO DI SINTESI DELLE AZIONI DI ADATTAMENTO CLIMATICO

Codice	Titolo	Settore	Costo investimento
DI01	Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico del costone roccioso in c/da Parrina soprastante la SS. 188/C	Dissesto idrogeologico	1.250.000,00
DI02	Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico della zona ad est del centro abitato in C/da Timpe rosse, Brignola e via dei Pioppi: 2° lotto funzionale	Dissesto idrogeologico	3.553.000,00
DI03	Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico della zona ad est del centro abitato in C/da Timpe rosse, Brignola e via dei Pioppi: 3° lotto funzionale	Dissesto idrogeologico	800.000,00
DI04	Potenziamento rete di drenaggio urbano del centro abitato	Insedimenti urbani	150.000,00
DI05	Protezione idraulica dell'area urbana della via Vittime della Mafia e della zona a valle della strada vicinale Scorciavacche II	Insedimenti urbani	600.000,00
IU01	Riqualificazione urbana Via Giacomo Matteotti	Insedimenti urbani	1.300.000,00
IU02	Riduzione delle aree urbane impermeabili	Insedimenti urbani	n.d
RI001	Risparmio idrico e utilizzo delle acque piovane	Risorse idriche	n.d
SA001	Riqualificazione urbana mediante recupero di immobili e realizzazione di una piazza pubblica nel centro storico	Salute	n.d
SA002	Riqualificazione urbana della via Papa Giovanni XXIII/ Matteotti	Salute	1.410.000,00
TOTALE			9.063.000,00

6.5.1 Schede di Adattamento Climatico

Codice:	DI001	
Titolo intervento:	Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico del costone roccioso in c/da Parrina soprastante la SS. 188/C	
Settore Azioni Piano di Adattamento:	Dissesto idrogeologico	
Anno piano di adattamento:	2017	
DESCRIZIONE INTERVENTO		
Realizzazione di opere di contenimento dei terreni e di drenaggio delle acque piovane.		
RISULTATI & INDICATORI		
<ul style="list-style-type: none"> - Riduzione del rischio frane - Riduzione del rischio idraulico - Riduzione rischio alluvioni - Estensione delle opere di contenimento [m²] - Estensione delle opere di opere di drenaggio delle acque [m²] 		
Soggetto responsabile:	Ufficio Tecnico Comunale	
Pericoli climatici	Precipitazioni intense Inondazioni e allagamenti	
Stato implementazione:	Proposto	
Data inizio:	01/01/2025	
Data fine:	31/12/2030	
DATI ECONOMICI		
Costi investimento[Euro/anno]	1.250.000,00	
Nuovi posti di lavoro	6	
Anni di vita utile	20	

Codice:	DI002	
Titolo intervento:	Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico della zona ad est del centro abitato in C/da Timpe rosse, Brignola e via dei Pioppi: 2° lotto funzionale	
Settore Azioni Piano di Adattamento:	Dissesto idrogeologico	
Anno piano di adattamento:	2017	
DESCRIZIONE INTERVENTO		
<p>L'intervento di mitigazione del rischio idrogeologico, dovuto a fenomeni erosivi e franosi in atto, sarà realizzato nell'area a Sud dell'abitato di Campofiorito.</p> <p>In particolare l'erosione si manifesta con due caratteristiche principali. La prima è il distacco e lo scorrimento di sottili coltri superficiali dei terreni di alterazione in aree a debole pendenza. La seconda è il progressivo approfondimento dell'alveo dei due torrenti nel tratto iniziale, per effetto dell'elevata velocità della corrente, legata alla elevata pendenza del fondo. A tale erosione superficiale si aggiungono i fenomeni di frana che si manifestano lungo le sponde delle due incisioni, il torrente Timpe Rosse ed il torrente Brignola, in entrambi casi caratterizzate da pendenze elevate, con tratti prossimi alla verticale.</p> <p>La scelta degli interventi da porre in atto è stata sviluppata sulla base dell'analisi dei fenomeni di dissesto riportata in precedenza.</p> <p>Una prima strategia di intervento, che può essere ritenuta prioritaria rispetto alle altre, muove dall'esigenza di impedire lo sviluppo dei fenomeni di frana per scivolamento nei terreni detritici lungo le sponde dei due torrenti.</p>		

- riprofilatura delle sponde dei due torrenti, da sagomare con pendenze corrispondenti ad una inclinazione rispetto all'orizzontale di circa 33°-35°;
- la base delle sponde riprofilate lambita dall'acqua sarà protetta mediante un materasso di pietrame, monte del materasso sarà fissata una geostuoia; lo spazio fra la geostuoia ed il terreno naturale si dovranno spandere paccime, ammendanti, sementi autoctone; il piede del materasso sarà bloccato in alveo mediante un gabbione immerso nei terreni di fondazione.

Una seconda strategia di intervento, da porre in atto immediatamente a valle della precedente, risponde alla necessità di impedire il distacco e la caduta di blocchi e porzioni di roccia dagli affioramenti di materiale lapideo. In questo caso si ritiene necessario prevedere le seguenti lavorazioni:

- ripulitura, da eseguire con mezzi meccanici leggeri, della superficie esterna dell'affioramento per distaccare ed asportare gli elementi allentati e che si separano agevolmente dalla rimanente parte compatta dell'affioramento;
- applicazione di una rete a maglia esagonale con filo zincato e fissaggio della rete alla formazione lapidea mediante chiodi, muniti di testa ad occhio, da cementare in fori di diametro adeguato e lunghezza dell'ordine di 1 m;

Una terza strategia di intervento, da avviare contestualmente alla prima, riguarda la riduzione della velocità della corrente nel letto dei due torrenti.

- A tal fine è necessario, preliminarmente, rimodellare e allargare il fondo dell'alveo.
- Successivamente si dovrà realizzare una serie di briglie. Le briglie dovranno essere adeguatamente immerse nelle sponde. A monte delle briglie potranno trovare sicuro recapito le acque raccolte dalle banche intermedie lungo le sponde riprofilate.
- A valle delle briglie potranno essere realizzati modesti bacini di calma, destinati al deposito dei materiali più grossolano che hanno attraversato le maglie della briglia selettiva.

RISULTATI & INDICATORI

- Riduzione del rischio frane
- Riduzione del rischio idraulico
- Riduzione rischio alluvioni
- Estensione delle opere di contenimento [m²]
- Estensione delle opere di opere di drenaggio delle acque [m²]

Soggetto responsabile:	Ufficio Tecnico Comunale
Pericoli climatici	Precipitazioni estreme Inondazioni
Stato implementazione:	Incorso di realizzazione
Data inizio:	01/01/2021
Data fine:	31/12/2023
DATI ECONOMICI	
Costi investimento[Euro/anno]	3.553.000,00
Nuovi posti di lavoro	30
Anni di vita utile	20

Codice:	DI003
Titolo intervento:	Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico della zona ad est del centro abitato in C/da Timpe rosse, Brignola e via dei Pioppi: 3° lotto funzionale
Settore Azioni Piano di Adattamento:	Dissesto idrogeologico
Anno piano di adattamento:	2017
DESCRIZIONE INTERVENTO	
Realizzazione di opere di contenimento dei terreni e di drenaggio delle acque piovane.	

RISULTATI & INDICATORI	
<ul style="list-style-type: none"> - Riduzione del rischio frane - Riduzione del rischio idraulico - Riduzione rischio alluvioni - Estensione delle opere di contenimento [m²] - Estensione delle opere di opere di drenaggio delle acque [m²] 	
Soggetto responsabile:	Ufficio Tecnico Comunale
Pericoli climatici	Precipitazioni estreme Inondazioni
Stato implementazione:	In corso di realizzazione
Data inizio:	01/01/2021
Data fine:	31/12/2023
DATI ECONOMICI	
Costi investimento [Euro/anno]	800.000,00
Nuovi posti di lavoro	6
Anni di vita utile	20

Codice:	DI004
Titolo intervento:	Potenziamento rete di drenaggio urbano del centro abitato
Settore Azioni Piano di Adattamento:	Dissesto idrogeologico
Anno piano di adattamento:	2017
DESCRIZIONE INTERVENTO	
Potenziamento rete di drenaggio urbano del centro abitato	
RISULTATI & INDICATORI	
<ul style="list-style-type: none"> - Riduzione rischio alluvioni - Estensione delle opere di opere di drenaggio delle acque [m²] 	
Soggetto responsabile:	Ufficio Tecnico Comunale
Pericoli climatici	Precipitazioni estreme Inondazioni
Stato implementazione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2025
DATI ECONOMICI	
Costi investimento [Euro/anno]	150.000,00
Nuovi posti di lavoro	2
Anni di vita utile	20

Codice:	DI05
Titolo intervento:	Protezione idraulica dell'area urbana della via Vittime della Mafia e della zona a valle della strada vicinale Scorciavacche II
Settore Azioni Piano di Adattamento:	Dissesto idrogeologico
Anno piano di adattamento:	2017
DESCRIZIONE INTERVENTO	
Protezione idraulica dell'area urbana della via Vittime della Mafia e della zona a valle della strada vicinale Scorciavacche II	
RISULTATI & INDICATORI	
- Riduzione rischio alluvioni - Estensione delle opere di opere di drenaggio delle acque [m ²]	
Soggetto responsabile:	Ufficio Tecnico Comunale
Pericoli climatici	Precipitazioni estreme Inondazioni
Stato implementazione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2030
DATI ECONOMICI	
Costi investimento[Euro/anno]	600.000,00
Nuovi posti di lavoro	5
Anni di vita utile	20

Codice:	IU001
Titolo intervento:	Riqualificazione urbana Via Giacomo Matteotti
Settore Azioni Piano di Adattamento:	Insedimenti urbani
Anno piano di adattamento:	2017
DESCRIZIONE INTERVENTO	
Riqualificazione urbana Via Giacomo Matteotti, finalizzata a migliorare la fruibilità degli spazi pubblici da parte dei cittadini. Realizzazione di opere di arredo urbano e mitigazione delle isole di calore.	
RISULTATI & INDICATORI	
Miglioramento della fruizione delle aree urbane Miglioramento della mobilità dei pedoni Dimensione delle opere realizzate [m ²]	
Soggetto responsabile:	Ufficio Tecnico Comunale
Pericoli climatici	Caldo estremo
Stato implementazione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2025

DATI ECONOMICI	
Costi investimento [Euro/anno]	1.300.000,00
Nuovi posti di lavoro	6

Codice:	IU002
Titolo intervento:	Riduzione delle aree urbane impermeabili
Settore Azioni Piano di Adattamento:	Insedimenti urbani
Anno piano di adattamento:	2017

DESCRIZIONE INTERVENTO

La impermeabilizzazione o la sigillatura del suolo (soil sealing) e' determinata dalla copertura del territorio con materiali "impermeabili" che inibiscono parzialmente o totalmente le possibilità del suolo di esplicare le proprie funzioni vitali. La problematica è principalmente concentrata nelle aree metropolitane, dove è più alta la percentuale di suolo coperta da costruzioni, e nelle aree interessate da strutture industriali, commerciali e infrastrutture di trasporto. L'azione consiste nella mappatura delle superfici impermeabili presenti sul territorio comunale urbanizzato (ad esempio parcheggi e aree esterne pavimentate) e la realizzazione pavimentazioni drenanti.

RISULTATI & INDICATORI

Riduzione del rischio idraulico

Dimensione aree impermeabili [m²]

Soggetto responsabile:	Ufficio Lavori Pubblici
Pericoli climatici	Precipitazioni estreme Inondazioni
Stato implementazione:	Proposto
Data inizio:	01/06/2022
Data fine:	01/01/2025

DATI ECONOMICI

Costi investimento [Euro/anno]	n.d
Nuovi posti di lavoro	n.d
Anni di vita utile	30

Codice:	RI001
Titolo intervento:	Risparmio idrico e utilizzo delle acque piovane
Settore Azioni Piano di Adattamento:	Risorse idriche
Anno piano di adattamento:	2017

DESCRIZIONE INTERVENTO

Promozione della diffusione di sistemi per il risparmio, il recupero e l'utilizzo delle acque piovane negli edifici pubblici e privati. Alcuni studi mostrano che il consumo di acqua al giorno per usi civili ammonta a circa 240 litri per abitante, valore superiore alla media europea. L'utenza domestica può risparmiare circa il 50 % dei costi idrici risparmiando sui consumi idrici e utilizzando le acque piovane raccolte in aggiunta all'acqua dell'acquedotto. Le principali azioni da adottare sono:

- Installazione di cassette WC a doppio flusso; permettono di ridurre il flusso dell'acqua di scarico a una portata di 3 litri, ma con la disponibilità della portata da 9 litri, obbligatoria nelle cassette tradizionali.

- Installazione di riduttori di flusso e soffiatori a basso consumo; sostituiscono i normali frangi getto e pur garantendo la medesima pressione riducono il flusso di acqua, miscelandola con aria. I consumi di acqua si riducono anche del 50% e l'intervento si recupera in pochi mesi.
- Recupero e riuso dell'acqua piovana. Questo tipo di impianti consentono il recupero dell'acqua piovana, la filtrazione e la sua raccolta in una cisterna. Successivamente viene utilizzata per diversi impieghi, quali: irrigazione di giardini, utilizzo con gli elettrodomestici, pulizie domestiche e scarico dei bagni. L'acqua piovana previene la formazione d'incrostazioni calcaree negli impianti domestici. Oltre all'uso nei servizi igienici e per l'irrigazione di prati/giardini, può essere utilizzata nei processi di lavaggio e pulizia industriali, negli impianti di condizionamento d'aria e come acqua di processo.

I costi sono a carico dei privati.

RISULTATI & INDICATORI

Risparmio delle risorse idriche potabili [m³/anno]

Aumento delle aree verdi urbane irrigate [m²]

Soggetto responsabile:	Ufficio Tecnico Comunale
Pericoli climatici	Siccità Caldo estremo
Stato implementazione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2025

DATI ECONOMICI

Costi investimento [Euro/anno]	0,00
Nuovi posti di lavoro	n.d
Anni di vita utile	n.d

Codice:	SA001
Titolo intervento:	Riqualificazione urbana mediante recupero di immobili e realizzazione di una piazza pubblica nel centro storico
Settore Azioni Piano di Adattamento:	Salute
Anno piano di adattamento:	2017

DESCRIZIONE INTERVENTO

L'intervento è finalizzato a dotare il Comune, all'interno del centro storico, di un edificio e di una piazza di interesse strategico la cui funzionalità, durante gli eventi sismici, assumerà un rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile. Le opere consistono nella:

- demolizione di due fabbricati che si affacciano sulla via Regina Elena, su via Crispi e su via A. Gramsci per la creazione di una piazza pubblica;
- riqualificazione (previa demolizione e fedele ricostruzione) di un terzo fabbricato, che si affaccerà sulla piazza.

Inoltre, il Piano di protezione civile comunale evidenzia la difficoltà di individuare, come sede del COC (centro operativo comunale), un edificio rispondente alle norme sismiche in vigore, poichè il patrimonio comunale risulta costruito precedentemente alla normativa sismica del 1996; La realizzanda piazza pubblica costituirebbe un'importante area di raccolta, durante gli eventi sismici, tenuto conto che la densità abitativa della zona è molto alta. Le indagini diagnostiche condotte sull'immobile in progetto, da demolire e ricostruire, hanno evidenziato la presenza di una struttura in cemento armato, non solo non rispondente alla normativa sismica in vigore ma, soprattutto, pericolosa per la pubblica e privata incolumità. L'edificio, una volta operata la ricostruzione con tecniche antisismiche, classe d'uso IV, risponderà alle esigenze logistiche-funzionali che un centro operativo comunale COC deve possedere, tenuto conto, altresì, della favorevole ubicazione a ridosso della SS 188/c, arteria principale non solo del comune di

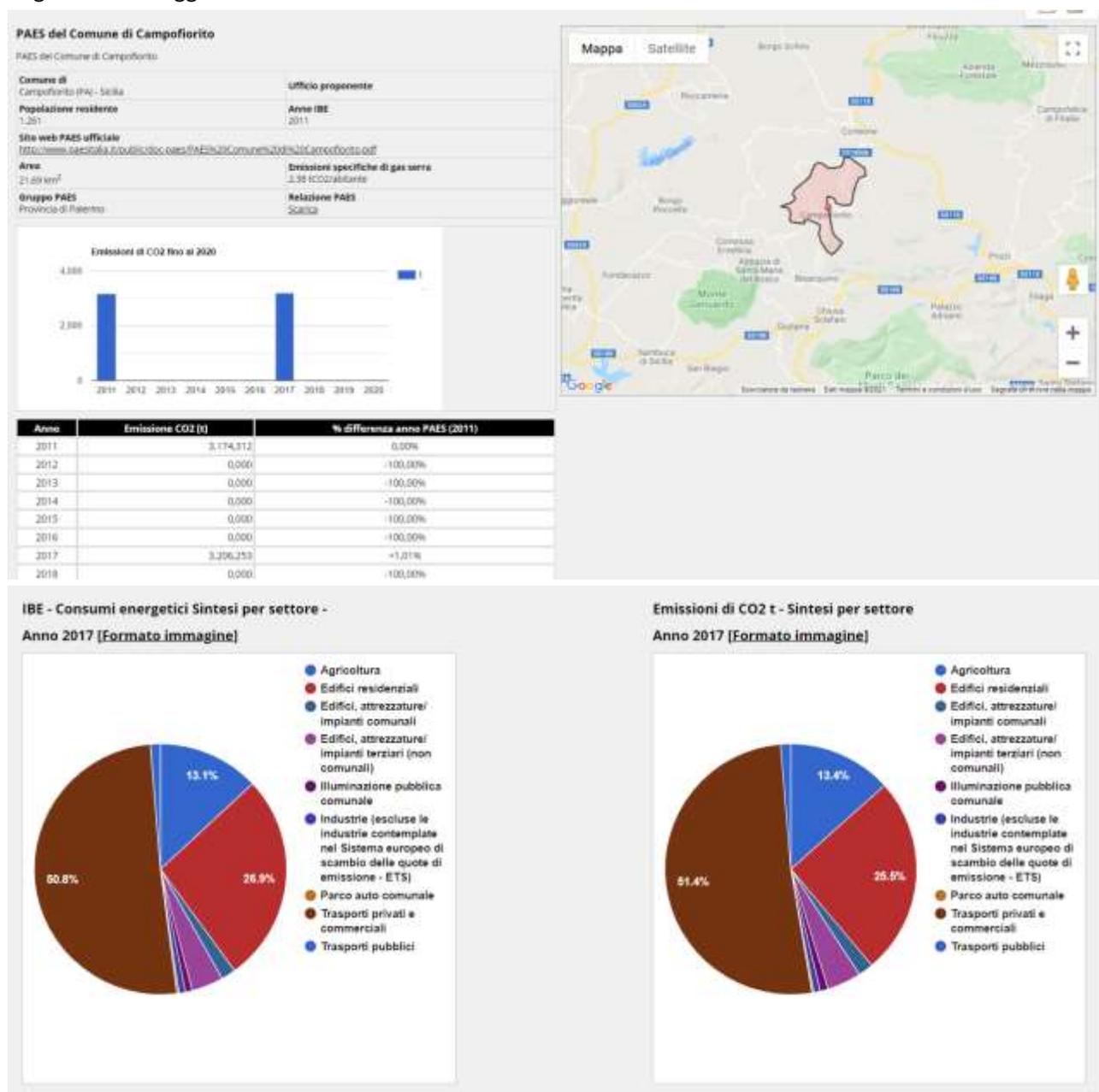
Campofiorito, ma dell'intero interland.	
RISULTATI & INDICATORI	
Miglioramento del livello di sicurezza dei cittadini	
Dimensione delle aree utilizzate [m ²]	
Soggetto responsabile:	Ufficio Tecnico Comunale
Pericoli climatici	Siccità Caldo estremo
Stato implementazione:	Proposto
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2025
DATI ECONOMICI	
Costi investimento [Euro/anno]	n.d.
Nuovi posti di lavoro	n.d.
Anni di vita utile	n.d.

Codice:	SA002
Titolo intervento:	Riqualificazione urbana della via Papa Giovanni XXIII/ Matteotti
Settore Azioni Piano di Adattamento:	Salute
Anno piano di adattamento:	2017
DESCRIZIONE INTERVENTO	
Riqualificazione urbana della via Papa Giovanni XXIII/ Matteotti finalizzata alla creazione di un centro di aggregazione e mostra mercato.	
RISULTATI & INDICATORI	
Miglioramento della fruibilità delle aree urbane	
Dimensione delle opere realizzate [m ²]	
Soggetto responsabile:	Ufficio Tecnico Comunale
Pericoli climatici	Caldo estremo
Stato implementazione:	In corso di realizzazione
Data inizio:	01/01/2022
Data fine:	31/12/2023
DATI ECONOMICI	
Costi investimento [Euro/anno]	1.410.000,00
Nuovi posti di lavoro	10
Anni di vita utile	30

7 IL PIANO DI MONITORAGGIO DEL PAESC

L'Amministrazione Comunale di Campofiorito effettuerà il monitoraggio delle Azioni del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima per il periodo 2021-2030, al fine di verificare il progressivo raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂.

Il monitoraggio verrà effettuato dai tecnici comunali anche attraverso l'utilizzo di una piattaforma digitale che consentirà la registrazione e l'elaborazione dei dati relativi ai diversi anni di monitoraggio e la visualizzazione di grafici con l'indicazione dei consumi energetici, delle corrispondenti emissioni di CO₂ e degli obiettivi raggiunti.



La piattaforma web contiene diverse applicazioni che consentono di:

- consultare gli inventari delle emissioni di CO₂ (BEI) per gli anni 2011 e 2017 e costruire i successivi aggiornamenti (MEI);
- visualizzare, attraverso grafici e tabelle, i consumi e le emissioni di CO₂ del BEI e degli anni successivi,

- individuare e monitorare l'obiettivo in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ attraverso la costruzione del Piano di Azione e il suo monitoraggio;
- verificare periodicamente la quota di raggiungimento dell'obiettivo durante la fase di attuazione del PAESC attraverso appositi cruscotti web.

8 BIBLIOGRAFIA

- Linee guida come sviluppare un piano di azione per l'energia sostenibile PAES, Joint Research Centre European Commission - ISBN 978-92-79-16561-0
- Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, Covenant Mayors Office, Joint Research Centre European Commission, ISBN 978-92-79-63153-5;
- PAC Sicilia 2007-2013 – Nuove azioni - “Interventi per la realizzazione della misura B.3 “Efficientamento energetico (Start UP Patto dei Sindaci)” del piano di Azione e Coesione (PAC) – Nuove Azioni (altre azioni a gestione regionale)” – Indicazioni operative per la redazione del PAESC;
- Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC);
- Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)
- Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS)
- Master ADAPT - Linee Guida, principi e procedure standardizzate per l'analisi climatica e la valutazione della vulnerabilità a livello regionale e locale.
- “La vulnerabilità al cambiamento climatico dei territori Obiettivo Convergenza”, pubblicato nel settembre del 2012 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- Annali idrologici – Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità – Dipartimento regionale dell'acqua e dei rifiuti – Osservatorio delle acque;
- Rapporto Statistico Solare Fotovoltaico GSE, 2020