

# Comune di Frazzanò (ME)



## Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)





*Redatto da:*

*Ing. Calogero Davide Zingale*

*In qualità di Energy Manager  
del Comune di Frazzanò (ME)*



*Data di emissione: 10/01/2023*

*Revisione: 0*

## INDICE

Terminologia acronimi e abbreviazioni .....	5
0. Premessa .....	6
0.1 Il Patto dei Sindaci .....	7
0.1.1 Il PAES e il PAESC .....	9
0.2 Fasi del Piano .....	10
0.3 Sintesi iniziale .....	11
0.4 Struttura Organizzativa .....	13
1. Anamnesi del territorio comunale .....	14
1.1 Inquadramento territoriale .....	14
1.2 Analisi demografica .....	15
1.3 Infrastrutture e contesto paesaggistico .....	16
2. Contesto normativo .....	17
2.1 Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima .....	17
3. Valutazione dei rischi connessi al cambiamento climatico .....	19
3.1 Analisi socio-politico-economica degli effetti del cambiamento climatico nel mondo.....	23
3.2 Il cambiamento climatico in Italia.....	28
3.3 Il cambiamento climatico in Sicilia.....	32
3.4 I pericoli climatici .....	41
3.4.1 Precipitazioni estreme .....	41
3.4.2 Siccità e rischio desertificazione.....	51
3.4.3 Incendi forestali.....	62
3.5 Analisi SWOT comunale .....	70
4. Inventario delle emissioni .....	71
4.1 Premessa metodologica .....	71
4.2 Inventario di Base delle Emissioni (IBE).....	73
4.2.1 Consumi energetici degli edifici (2011) .....	76
4.2.2 Settore Pubblico .....	78
4.2.3 Settore terziario (non comunale) .....	82
4.2.4 Settore residenziale .....	83
4.2.5 Produzione locale di energia .....	85
4.2.6 Consumi energetici totali (IBE) .....	86

4.3	Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) .....	90
4.3.1	Consumi energetici degli edifici (2017) .....	90
4.3.2	Settore trasporti .....	92
4.3.3	Produzione locale di energia rinnovabile.....	93
5.	Scenari di Piano .....	97
6.	Azioni di Piano 2019-2030 .....	100
6.1	Modalità di presentazione delle azioni (Schede) .....	101
6.2	Monitoraggio delle azioni di Piano.....	102
6.3	Indicatori e tempistiche .....	103
6.4	Sistemi di misura .....	104
6.5	Attività di comunicazione .....	105
6.6	Campagne di comunicazione alla comunità locale.....	105
6.7	Aggiornamento energetico degli uffici e delle rappresentanze comunali.....	105
7.	Strategie ed interventi per la mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici.....	108
7.1	Campagna di sensibilizzazione sui rischi del cambiamento climatico.....	109
7.2	Prevenzione del dissesto idrogeologico.....	110
7.2.1	Adeguamento della resilienza delle strutture.....	110
7.2.2	Aumento del territorio permeabile.....	110
7.2.3	Gestione sostenibile del suolo.....	111
7.2.4	Incentivazione delle piantumazioni.....	111
7.3	Qualità, tipicità, tradizione del territorio.....	112
7.3.1	Sviluppo del marketing dei prodotti locali.....	112
7.3.2	Valorizzazione dei metodi tradizionali.....	113
7.4	Infrastrutture verdi .....	114
7.4.1	Alberature e parchi urbani.....	114
7.4.2	Orti urbani e periurbani.....	115
	Bibliografia.....	116
	Allegato 4.4.1.A – SCHEDE AZIONI .....	119

# Terminologia acronimi e abbreviazioni

---

BEI	Baseline Emission Inventory
BAU	Business as Usual
CE	Commissione Europea
CH <sub>4</sub>	Gas metano
CHP	Combined Heat & Power (cogenerazione)
CO <sub>2</sub>	Anidride Carbonica
EE	Energia Elettrica
ESCo	Energy Service Company
ETS	Emission Trading System
FER	Fonti di Energia Rinnovabile
GHG	Greenhouse Gas (gas effetto serra)
IPCC	International Panel for Climate Change
LCA	Life Cycle Assessment
LED	Light-Emitting Diode
SAP	Sodio Alta Pressione
SBP	Sodio Bassa Pressione
NO <sub>x</sub>	Ossidi d'azoto
PA	Pubblica Amministrazione
PAESC	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima
PdS	Patto dei Sindaci
PGT	Piano di Governo del Territorio
RE	Regolamento Edilizio
POR	Programma Operativo Regionale
FV	Fotovoltaico
ST	Solare Termico
RSU	Rifiuti Solidi Urbani
RD	Raccolta Differenziata

---

## 0. Premessa

Il Comune di Frazzanò ha aderito, attraverso D.D.G. n. 683 del 2 luglio 2019 dell'Assessorato Regionale dell'Energia, al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, iniziativa ad adesione volontaria per i sindaci dei Comuni europei impegnati nella salvaguardia del clima, con l'obiettivo finale di ottenere, entro il 2030, una riduzione pari ad almeno il 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. L'obiettivo è da perseguire mediante la progettazione e l'attuazione di azioni mirate, finalizzate all'ottimizzazione dei consumi energetici e dello stato emissivo, con particolare interesse per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili.

Il Comune di Frazzanò ha scelto di aderire al Patto al fine di approfondire il percorso volto alla riduzione delle emissioni di gas serra, già intrapreso attraverso una serie di iniziative volte al miglioramento della sostenibilità ambientale e dell'efficienza energetica del territorio.

Gli **obiettivi** che il Comune si propone di raggiungere sono:

1. la predisposizione di un inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> (BEI: Baseline Emission Inventory);
2. la redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) entro 2 anni dalla data di adesione formale al Patto;
3. lo sviluppo di una valutazione dei rischi e delle vulnerabilità derivanti dal cambiamento climatico, al fine di migliorare la resilienza del territorio;
4. la predisposizione di un sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste dal PAESC;
5. l'inserimento delle informazioni prodotte in un'apposita banca dati predisposta dal Covenant of Mayors;
6. il rafforzamento delle competenze energetiche all'interno dell'Amministrazione Comunale;
7. la sensibilizzazione della cittadinanza sulle tematiche energetico-ambientali.

I Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile devono essere condivisi con la società civile. I Piani con un elevato grado di partecipazione dei cittadini avranno maggiori possibilità di garantirsi continuità nel lungo periodo e di raggiungere i propri obiettivi.

## 0.1 Il Patto dei Sindaci

Il Covenant of Mayors è un Programma Europeo individuato con il recepimento del Piano d’Azione per l’Efficienza Energetica “Realizzare le potenzialità” (ottobre 2006), definitivamente approvato nel 2009.

Il 9 marzo 2007 l’Unione Europea adotta il documento “Energia per un Mondo che cambia” e lancia, nel 2008, il pacchetto Clima-Energia, conosciuto anche come “pacchetto 20-20-20”, impegnandosi unilateralmente a:

- ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> del 20% entro il 2020,
- aumentare nel contempo del 20% il livello di efficienza energetica
- aumentare del 20% l’utilizzo delle fonti di energia rinnovabile sul totale mix energetico

Da queste premesse la UE ha deciso di sviluppare un accordo tra amministratori locali al fine di raggiungere realmente questi obiettivi, nella consapevolezza che occorre pensare globalmente ma agire localmente. Durante la Settimana per l’Energia Sostenibile, viene così lanciata l’iniziativa del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors).

Tale iniziativa prevede l’adesione volontaria dei Sindaci dei Comuni Europei, impegnati nella salvaguardia del clima. Si rivolge alle amministrazioni locali poiché il loro impegno è fondamentale per l’attuazione di interventi / azioni legati alla domanda energetica, ai fini di contrastare il cambiamento climatico globale.

### Nuovo quadro d’azione per il 2030 e integrazione di mitigazione e adattamento

Nell’estate 2015 l’Unione Europea ha avviato un processo di consultazione per raccogliere le opinioni degli enti e dei portatori di interesse locali circa il futuro del Patto dei Sindaci. Il 97% degli interpellati ha espresso l’opinione di proseguire nella mission del Patto, mediante la definizione di un nuovo obiettivo sfidante, da raggiungersi con una nuova scadenza.



Sulla base di quanto appena descritto, il 15 ottobre 2015, durante una cerimonia presso il Parlamento Europeo a Bruxelles, è nato il nuovo progetto “Covenant of Mayors for Climate and Energy”. Il Progetto dà l’avvio a un nuovo Patto dei Sindaci, che si propone un obiettivo di riduzione del 40% entro il 2030, in vista di una visione globale di effettivo efficientamento energetico per frenare il cambiamento climatico globale, che culminerà nel 2050.

Il nuovo documento di adesione recita quanto segue:

**NOI, SINDACI, CI IMPEGNIAMO A FORNIRE IL NOSTRO CONTRIBUTO ALLA CONCRETIZZAZIONE DI QUESTA VISIONE:**

- riducendo le emissioni di carbonio di almeno il 40% entro il 2030 attraverso una migliore efficienza energetica e un maggiore impiego di fonti di energia rinnovabili;
- accrescendo la nostra resilienza agli effetti del cambiamento climatico;
- traducendo questi impegni in una serie di misure concrete<sup>1</sup>, tra cui lo sviluppo di un Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima che definisca misure concrete e delinea i risultati auspicati;
- monitorando i progressi compiuti nell’ambito di questa iniziativa e fornendo regolarmente informazioni in merito;
- condividendo la nostra visione, i nostri risultati, la nostra esperienza e il nostro know-how con le altre autorità locali e regionali nei Paesi dell’UE e oltre i confini dell’Unione attraverso la cooperazione diretta e lo scambio inter pares.

**NOI, SINDACI, RICONOSCIAMO CHE IL NOSTRO IMPEGNO ESIGE:**

- una forte leadership politica;
- la fissazione di ambiziosi obiettivi a lungo termine che vadano oltre i mandati politici;
- un’(inter)azione coordinata tra mitigazione e adattamento attraverso la mobilitazione di tutti gli uffici comunali interessati;
- un approccio territoriale intersettoriale e olistico;
- l’allocazione di risorse umane, tecniche e finanziarie adeguate;
- l’impegno di tutti gli stakeholder presenti nei nostri territori;
- l’empowerment dei cittadini in veste di consumatori di energia, “prosumer” (prosumatori) e attori in un sistema energetico che risponda ai fabbisogni;
- un’azione immediata, in particolare attraverso misure flessibili e “senza rimpianti”;
- l’implementazione di soluzioni intelligenti per affrontare le sfide tecniche e sociali della transizione energetica;
- adeguamenti periodici delle nostre azioni in base ai risultati delle attività di monitoraggio e valutazione;
- una cooperazione combinata verticale e orizzontale (vale a dire tra le autorità locali e tutti gli altri livelli di governo).

**Fig. 1 – Stralcio Commitment Document 2016**

(fonte: [www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Commitment\\_IT\\_071015\\_FINAL.pdf](http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Commitment_IT_071015_FINAL.pdf))

## 0.1.1 Il PAES e il PAESC

Il PAES (Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile) è un documento di pianificazione finalizzato alla promozione dell’efficienza energetica e dell’uso di energia derivante da fonti rinnovabili nel territorio. Il Piano individua i settori di attività che sono maggiormente responsabili delle emissioni inquinanti, riferendosi a un anno rappresentativo (anno di baseline) e, sulla base dei risultati ottenuti, definisce le Azioni di Piano che concorrono al raggiungimento dell’obiettivo globale. Con obiettivo globale del Piano si intende la riduzione delle emissioni climalteranti di una percentuale minima pari al 20%, risultato da raggiungere, attraverso la definizione di specifiche Azioni, entro l’anno 2020.

Il **PAESC** (Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile **e il Clima**) mantiene lo stesso schema procedurale del PAES ma si differenzia per:

- **TARGET**: il PAESC è finalizzato alla definizione di Azioni che consentano l’abbattimento di almeno il 40% delle emissioni climalteranti.
- **ORIZZONTE TEMPORALE**: il PAESC prevede il raggiungimento dell’obiettivo del 40% di abbattimento entro l’anno 2030.
- **TEMPI DI REALIZZAZIONE**: il PAESC deve essere presentato entro 2 anni dall’adesione al Patto.

L’intera iniziativa si attua mediante interventi di carattere sia pubblico sia privato, ed è finalizzata principalmente a sensibilizzare gli attori coinvolti sulle tematiche energetiche, sia tramite la promozione di progetti di successo avviati, sia tramite il lancio di nuove azioni sfidanti.

L’ambito della sensibilizzazione dei diversi attori operanti sul territorio e dell’intera comunità locale riveste un ruolo strategico, poiché costituisce la base per il successo di azioni e progetti cardine per la riduzione dei consumi energetici, nonché per la diffusione di comportamenti e abitudini di consumo sostenibili.

Oltre alle differenze sopra elencate, il Patto dei Sindaci per l’Energia e il Clima richiede agli aderenti lo sviluppo di una **valutazione dei rischi e della vulnerabilità indotti dal cambiamento climatico**, in modo da evidenziare i punti di forza e debolezza del territorio. Questo consentirà la definizione di apposite strategie di mitigazione, che rientreranno a tutti gli effetti nelle azioni del Piano, e che contribuiranno all’aumento della **resilienza del territorio**, intesa come capacità di “assorbire” gli urti, cioè l’attitudine ad adattarsi al cambiamento climatico e a sopportare gli effetti che da esso derivano.

## 0.2 Fasi del Piano

Il PAESC si articola nelle fasi di seguito individuate:

<b>Fase 0</b>	<b>Aspetti organizzativi</b> Definizione di una struttura organizzativa interna all'Unione per la gestione del PAESC.
<b>Fase 1</b>	<b>Anamnesi del territorio</b> Screening finalizzato all'inquadramento dei contesti: territoriale; demografico; infrastrutturale / della mobilità / dei servizi; edilizio; paesaggistico; economico e produttivo.
<b>Fase 2</b>	<b>Contesto normativo</b> Inquadramento dell'Unione negli ambiti normativi relativi all'efficienza energetica e alla gestione sostenibile del territorio, sui diversi livelli gerarchici di legislazione.
<b>Fase 3</b>	<b>Inventario delle Emissioni (Baseline Emission Inventory – BEI)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi del contesto energetico comunale.</li> <li>• Identificazione delle fonti dei dati, individuazione dei modelli di calcolo.</li> <li>• Raccolta ed elaborazione dei dati.</li> <li>• Compilazione del Template di BEI, secondo lo schema del Patto dei Sindaci.</li> </ul>
<b>Fase 4</b>	<b>Valutazione dei rischi connessi al cambiamento climatico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi degli effetti del cambiamento climatico globale.</li> <li>• Valutazione della situazione nazionale e regionale.</li> <li>• Analisi SWOT comunale.</li> </ul>
<b>Fase 5</b>	<b>Azioni intraprese nel periodo compreso tra anno di BEI e presente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuazione delle Azioni di efficienza energetica intraprese dall'Unione dall'anno di BEI ad oggi.</li> <li>• Quantificazione del risparmio energetico e della riduzione di emissioni già ottenuti nel periodo di riferimento.</li> </ul>
<b>Fase 6</b>	<b>Scenari di sviluppo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione dello scenario di sviluppo tendenziale in assenza di interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni (scenario BaU).</li> <li>• Definizione dello scenario di piano: trend di sviluppo in seguito all'adozione di interventi di risparmio energetico.</li> </ul>
<b>Fase 7</b>	<b>Azioni di Piano</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esplicazione delle modalità di presentazione delle azioni (principali contenuti delle schede).</li> <li>• Sintesi operativa: presentazione dei risultati delle azioni per settore attraverso indicatori energetici e ambientali.</li> </ul>
<b>Fase 8</b>	<b>Monitoraggio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione degli indicatori di monitoraggio e delle frequenze delle misurazioni</li> <li>• Modalità di misurazione (diretta e indiretta).</li> <li>• Informazioni in merito alla presentazione dei Report di Monitoraggio.</li> </ul>
<b>Fase 9</b>	<b>Comunicazione e pubblicizzazione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiettivi generali e individuazione degli stakeholder.</li> <li>• Definizione delle modalità di coinvolgimento degli attori .</li> <li>• Individuazione dei mezzi di comunicazione.</li> <li>• Obiettivi del processo di pubblicizzazione.</li> </ul>

## 0.3 Sintesi iniziale

Il presente documento si compone di due sezioni principali:

- **Inventario delle Emissioni di Base (BEI):** raccolta ordinata dei dati che descrive lo stato emissivo (CO<sub>2</sub>) del Comune rispetto ad un anno di riferimento.
- **Azioni di Piano:** definizione delle politiche di efficienza energetica, tramite l'individuazione di iniziative e progetti di ottimizzazione dei consumi e sostenibilità ambientale.

Il Piano può essere utilizzato in maniera flessibile, pertanto sarà sottoposto a tutte le revisioni necessarie al fine di adeguarlo alle eventuali mutazioni dei contesti socioeconomici successivamente intervenuti.

In linea con le richieste del PdS, il Comune si fa promotrice di un'adeguata attività di pubblicizzazione rivolta alla cittadinanza e a tutti i portatori di interesse; la pubblicizzazione, finalizzata a sensibilizzare la comunità all'uso razionale delle risorse energetiche, si svolgerà sia tramite campagne informative aperte sia mediante l'organizzazione di incontri, lezioni, seminari a tema rivolti a specifici soggetti.

Il Comune provvede alla costituzione di un'appropriata struttura interna all'Amministrazione, con competenze specifiche sulle tematiche affrontate nel presente documento, finalizzata a fornire adeguato presidio alle politiche energetiche, oltre che a garantire supporto ai soggetti coinvolti nelle iniziative.

Gli interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni prevedono azioni strategiche nei seguenti ambiti:

- Residenziale.
- Trasporti e mobilità sostenibile.
- Terziario e logistica commerciale.
- Ambiente e gestione dei rifiuti.
- Pubblicizzazione e sensibilizzazione della comunità.

Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima si propone un obiettivo minimo di riduzione delle emissioni pari al 40% del valore complessivo, a partire da un anno di riferimento (2011). Tale obiettivo minimo sarà raggiunto attraverso la somma delle emissioni di CO<sub>2</sub> già abbattute grazie all’impegno che l’Unione ha mostrato attraverso iniziative di efficienza energetica e sostenibilità ambientale, tra l’anno di baseline e oggi, e il risparmio potenzialmente ottenibile con lo sviluppo delle Azioni di Piano previste tra oggi e il 2030.

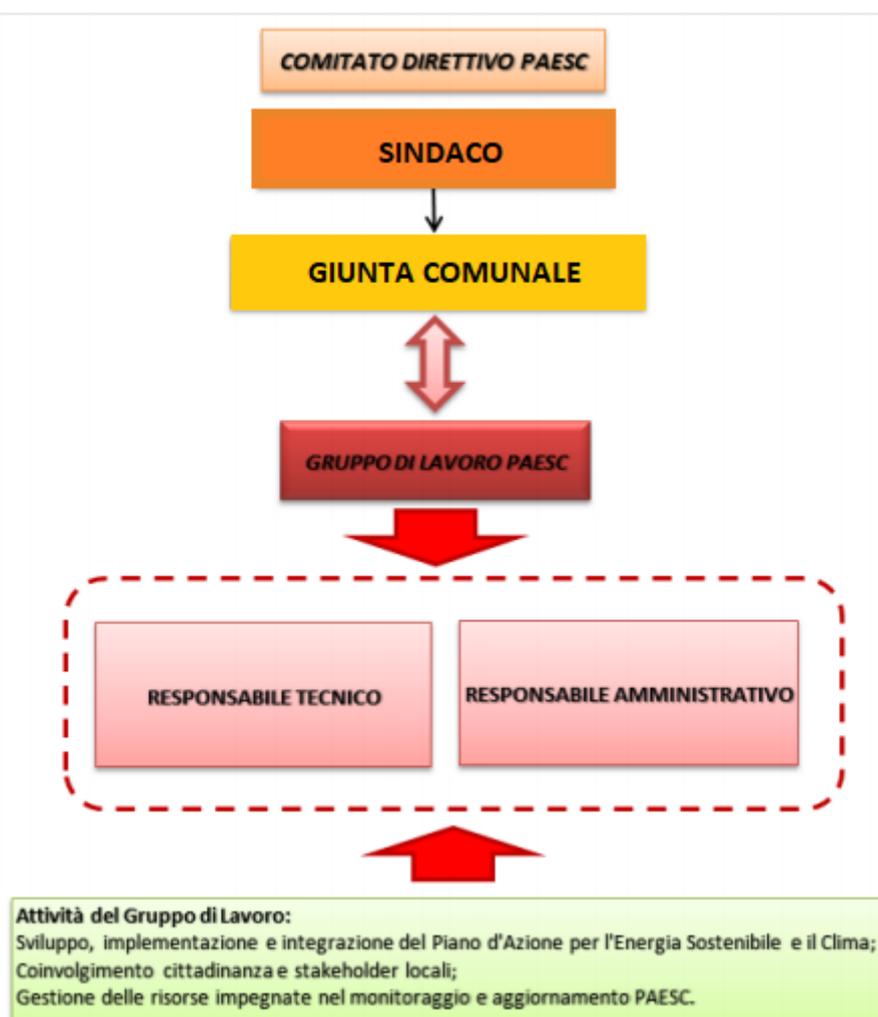
Il PAESC coinvolge tutte le principali categorie di attività energivore di un territorio, con il preciso obiettivo di ottimizzarne i consumi e l’impatto emissivo. Tale processo, di analisi dello stato di fatto e di definizione di specifiche azioni di riqualificazione d’ambito, presenta, come conseguenze macroscopiche, una riduzione della dipendenza energetica da fonte fossile, un miglioramento della qualità ambientale e dell’organizzazione dei servizi territoriali. Risulta dunque evidente, ai fini del più ampio sviluppo sostenibile di un territorio, il ruolo strategico di uno studio energetico, e della determinazione di progetti e iniziative che siano incentrati sull’efficienza e sulla sensibilizzazione della comunità in generale, e di tutti i portatori di interesse locali.

## 0.4 Struttura Organizzativa

Al fine di sviluppare il progetto PAESC, l'Amministrazione istituisce al proprio interno una struttura organizzativa costituita da:

□ **Comitato Direttivo**, il cui responsabile PRO TEMPORE è il Sindaco del Comune, è costituito dalla Giunta Comunale. Il Comitato Direttivo valuta le azioni del PAESC, individua le priorità d'intervento, definisce le forme di finanziamento e propone modifiche al PAESC al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione.

□ **Gruppo di Lavoro** che sarà composto dai responsabili tecnici e amministrativi, con l'assistenza di società di consulenza tecnica. Il gruppo si occupa dell'implementazione del PAESC, e dei rapporti con i consulenti esterni coinvolti per lo sviluppo del progetto.



# 1. Anamnesi del territorio comunale

## 1.1 Inquadramento territoriale

**Regione:** Sicilia

**Provincia:** Messina

**Comune:** Frazzanò

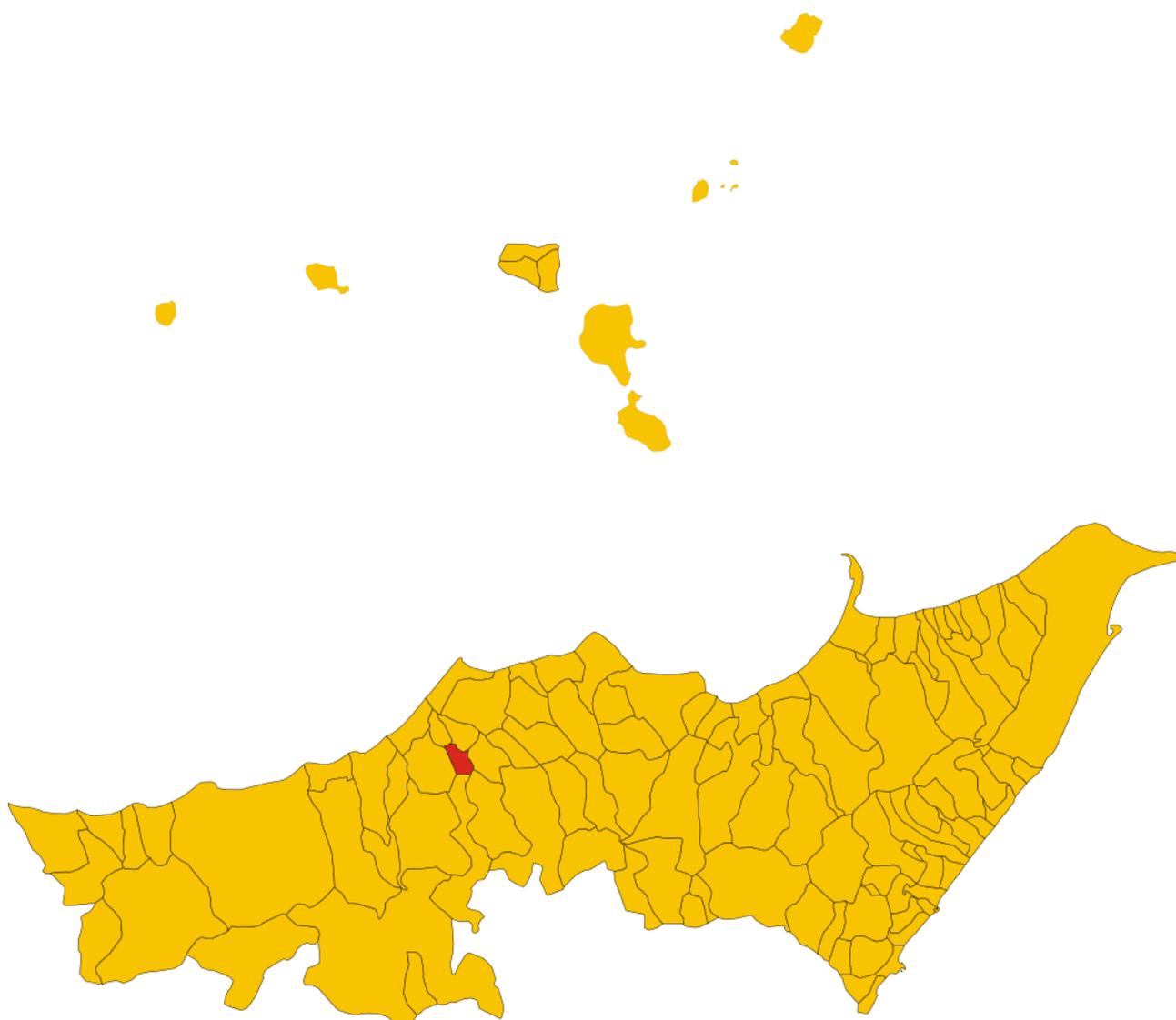
**Abitanti (dato ISTAT 30/06/2022):** 584

**Estensione territoriale:** 7 km<sup>2</sup>

**Densità abitativa:** 83,43 ab/ km<sup>2</sup>

**Altitudine centro:** 563 m s.l.m.

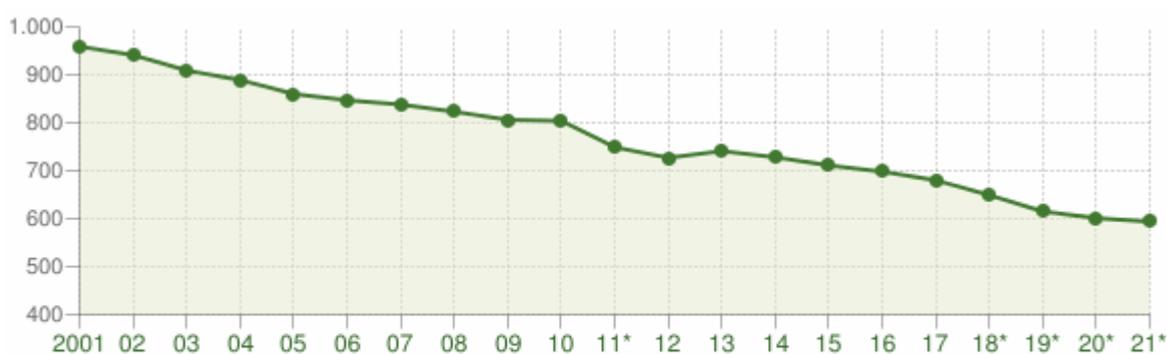
**Zona climatica e gradi giorno:** D (1.589 GG)



**Fig. 2 – Inquadramento territoriale (fonte: Wikipedia.org)**

## 1.2 Analisi demografica

Il Comune di Frazzanò conta attualmente 584 abitanti (dato ISTAT aggiornato al 30/06/2022) e mostra una densità abitativa di circa 83,43 abitanti ogni km<sup>2</sup>. L'andamento demografico mostra una tendenziale decrescita della popolazione residente.

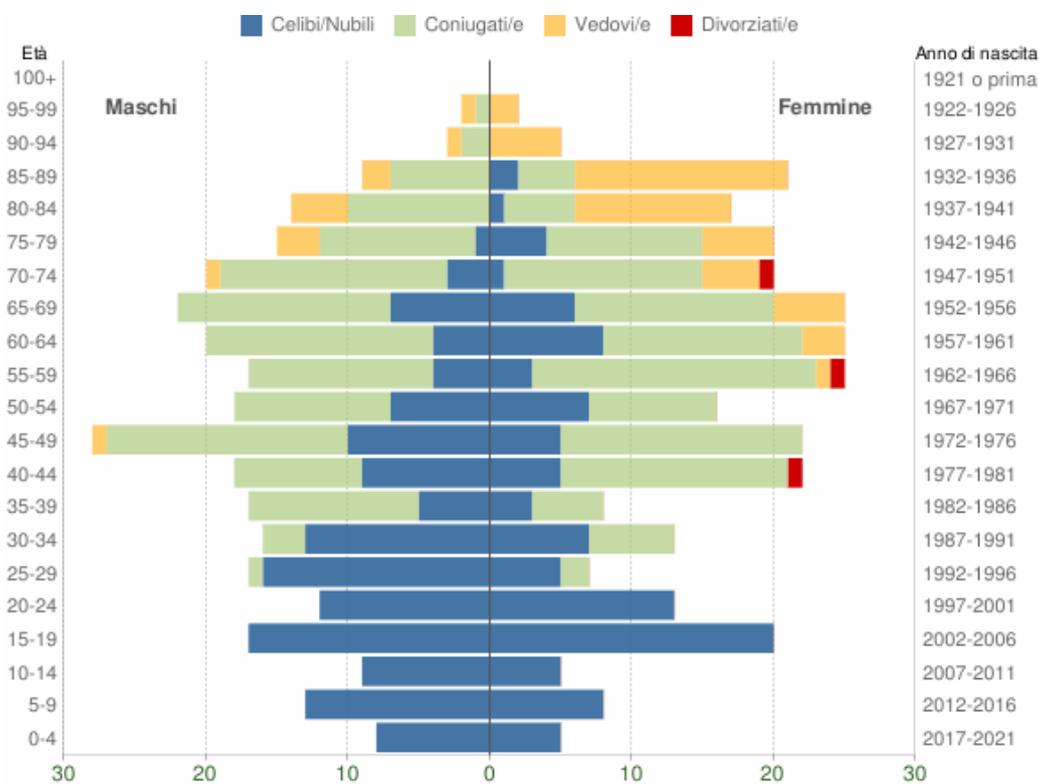


Andamento della popolazione residente

COMUNE DI FRAZZANÒ (ME) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

Gli indici di distribuzione dell'età mostrano una maggiore presenza di residenti compresi in fasce medie (15-65 anni), che occupano il 59% della popolazione, seguiti dagli over 65 (32,8%) e da una fetta minore di under 14 (8,2%).



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2022

COMUNE DI FRAZZANÒ (ME) - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

## 1.3 Infrastrutture e contesto paesaggistico

### Territorio e sistema della viabilità

La cittadina di Frazzanò è sita in collina, nel cuore della Valle del Fitalia, a circa 88 km dal capoluogo di Provincia di Messina.

Piccolo borgo immerso nella faggeta, tanto da prendere il nome di Frazzanò (la ghianda del Faggio in siciliano è chiamata frazza). Le sue origini risalgono alla conquista normanna della Sicilia. I normanni costruirono il castello di Belmonte attorno al quale iniziò lo sviluppo del centro abitato.

### Luoghi di interesse storico / culturale

Tra i luoghi di maggiore interesse architettonico A pochi chilometri dal centro abitato sorge l'antica Abbazia di San Filippo di Fragalà, detto anche di Demenna o di Melitiro, dedicato a San Filippo di Agira. La costruzione dell'abbazia risale al 1090.



Degne di nota sono anche la Chiesa Madre, dedicata a Maria SS. Annunziata, fatta realizzare nel 1117 dalla regina Adelasia, e la Chiesa di San Lorenzo, risalente al 1555, ove si conservano le reliquie del Patrono San Lorenzo Confessore che ebbe i natali proprio a Frazzanò.

## 2. Contesto normativo

### 2.1 Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima

L’amministrazione intende realizzare una serie di progetti e iniziative finalizzati al perseguimento di politiche di sostenibilità energetica e ambientale, attraverso la promozione di campagne di sensibilizzazione per un uso razionale dell’energia.

In linea con la politica energetica del territorio, l’adesione formale al Patto dei Sindaci consente al Comune di Frazzanò di confermare la propria sensibilità in merito alle tematiche ambientali. La redazione del PAESC, diventa lo strumento tramite cui è possibile raccogliere in maniera ordinata quanto è già stato fatto, e programmare nuove azioni da intraprendere per il raggiungimento dell’obiettivo del 40% di riduzione di CO2 nel 2030.

Il modello proposto dal PdS per la sintesi delle azioni, individua i macrosettori in cui distinguere gli interventi a cura del pubblico e del privato; in particolare, il PdS consiglia di intraprendere azioni nel settore della Pubblica Amministrazione, per la forte valenza dimostrativa che tali interventi hanno sul territorio e sui cittadini.

L’inserimento dei dati e le conseguenti azioni per il settore dell’industria (non ETS) non è previsto come obbligatorio: è lasciata facoltà al Comune di decidere se inserire o meno il settore industria nelle scelte di Piano. In particolare, si raccomanda l’inclusione del suddetto settore qualora l’intero comparto industriale intenda collaborare con l’Amministrazione, attraverso una definita politica di riduzione dei consumi energetici, in maniera più restrittiva rispetto alle vigenti disposizioni normative. In caso contrario invece si consiglia di escludere il settore dell’industria non ETS dal conteggio dell’inventario.

Le azioni si focalizzano sulle seguenti aree di intervento:

- efficienza energetica sull’edificato, sia pubblico sia privato;
- trasporti;
- produzione locale di energia;
- pianificazione territoriale;
- pubblicizzazione e sensibilizzazione.

Per ogni azione è previsto uno studio di fattibilità tecnico-economica e una valutazione del potenziale di risparmio emissivo, parametri riassunti in forma schematica nelle Schede allegate.

Il Comune valuta, sulla base delle disponibilità di risorse e strumenti finanziari previsti dalle normative vigenti, la programmazione delle azioni secondo il criterio di:

- azioni a costo “zero” (o comunque a costo minimo), di pertinenza comunale, di cui è possibile valutare ogni aspetto del progetto nel dettaglio;
- azioni per cui risulta necessario redigere uno studio di fattibilità e una pianificazione degli investimenti finanziari, e per cui sono previsti tempi tecnici di realizzazione ricadenti nell’intervallo di tempo individuato;
- linee guida da perseguire nel tempo, potenzialmente suscettibili di variazioni in base all’evoluzione tecnologica, di nuove possibilità di finanziamento e di nuove opportunità normative successivamente emerse.

Le azioni approvate dal presente Piano, finalizzate al perseguimento dell’obiettivo finale, non sono suscettibili di variazioni sostanziali di contenuti in termini peggiorativi, mentre è possibile adottare variazioni volte al miglioramento degli obiettivi stessi.

Gli aspetti fondamentali per l’ adeguata redazione del PAESC sono:

- definizione di un inventario delle emissioni quanto più aderente alla realtà del territorio;
- individuazione dei rischi connessi al cambiamento climatico;
- coinvolgimento di tutte le parti interessate, sia pubbliche che private, al progetto PAESC al fine di garantire la continuità dello sviluppo delle azioni nel tempo;
- preparazione di un team di lavoro competente pronto a mettere in atto quanto pianificato;
- valutazione della fattibilità finanziaria e individuazione per ogni progetto proposto del responsabile del processo;
- confronto e aggiornamento continuo rispetto alle realtà comunali amministrative analoghe;
- comunicazione e pubblicizzazione alla comunità locale;
- pianificazione di progetti che nel lungo periodo perseguano obiettivi condivisibili da soggetti differenti.

### 3. Valutazione dei rischi connessi al cambiamento climatico

Sintesi - V Rapporto IPCC sui cambiamenti climatici globali

Il riscaldamento del sistema climatico è inequivocabile e, a partire dagli anni '50, molti dei cambiamenti osservati sono senza precedenti su scale temporali che variano da decenni a millenni. L'atmosfera e gli oceani si sono riscaldati, le quantità di neve e ghiaccio si sono ridotte, il livello del mare si è alzato, e le concentrazioni di gas serra sono aumentate.

L'influenza umana è stata rilevata nel riscaldamento dell'atmosfera e degli oceani, nelle variazioni del ciclo globale dell'acqua, nella riduzione delle coperture di neve e ghiaccio, nell'innalzamento a livello globale del livello medio del mare, e nei cambiamenti di alcuni estremi climatici. È estremamente probabile che l'influenza umana sia stata la causa dominante del riscaldamento osservato sin dalla metà del XX secolo.

Le continue emissioni di gas serra causeranno un ulteriore riscaldamento e cambiamenti in tutte le componenti del sistema climatico. Limitare il cambiamento climatico richiederà una riduzione sostanziale e prolungata nel tempo delle emissioni di gas serra.

#### Atmosfera

La temperatura atmosferica superficiale mostra che ciascuno degli ultimi tre decenni sulla superficie della Terra è stato in sequenza più caldo di qualsiasi decennio precedente dal 1850. Nell'emisfero settentrionale, il periodo 1983-2012 è stato probabilmente il trentennio più caldo degli ultimi 1400 anni.

#### Oceani

Il riscaldamento degli oceani domina l'aumento di energia immagazzinata nel sistema climatico, ed è responsabile di più del 90% dell'energia accumulata tra il 1971 e il 2010 (confidenza alta). È virtualmente certo che l'oceano superficiale (0-700 m) si sia riscaldato tra il 1971 e il 2010 (vedi Figura SPM.3), ed è probabile che si sia riscaldato tra il 1870 e il 1971.

#### Criosfera

Nel corso degli ultimi vent'anni, le calotte glaciali di Groenlandia e Antartide hanno perso la loro massa, i ghiacciai hanno continuato a ritirarsi in quasi tutto il pianeta, mentre l'estensione del ghiaccio marino artico e la copertura nevosa primaverile nell'emisfero nord hanno continuato a diminuire in estensione.

#### Livello dei mari

Il tasso di innalzamento del livello del mare dalla metà del XIX secolo è stato più grande del tasso medio dei 2000 anni precedenti. Nel periodo 1901-2010, il livello globale medio del mare è cresciuto di 0,19 [0,17-0,21] m.

#### Ciclo del carbonio

Le concentrazioni atmosferiche di anidride carbonica, metano, e protossido di azoto sono aumentate a livelli senza precedenti almeno rispetto agli ultimi 800.000 anni. La concentrazione di anidride carbonica è aumentata del 40% dall'età pre-industriale, in primo luogo per le emissioni legate all'uso dei combustibili fossili, e in seconda istanza per le emissioni nette legate al cambio di uso del suolo. L'oceano ha assorbito circa il 30% dell'anidride carbonica di origine antropogenica emessa, causando l'acidificazione degli oceani.

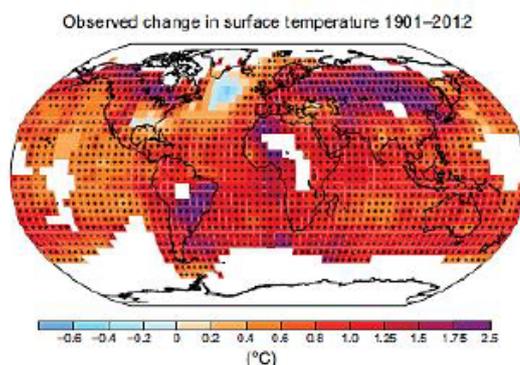


Figura 14 – Rappresentazione dei cambiamenti di temperatura superficiale

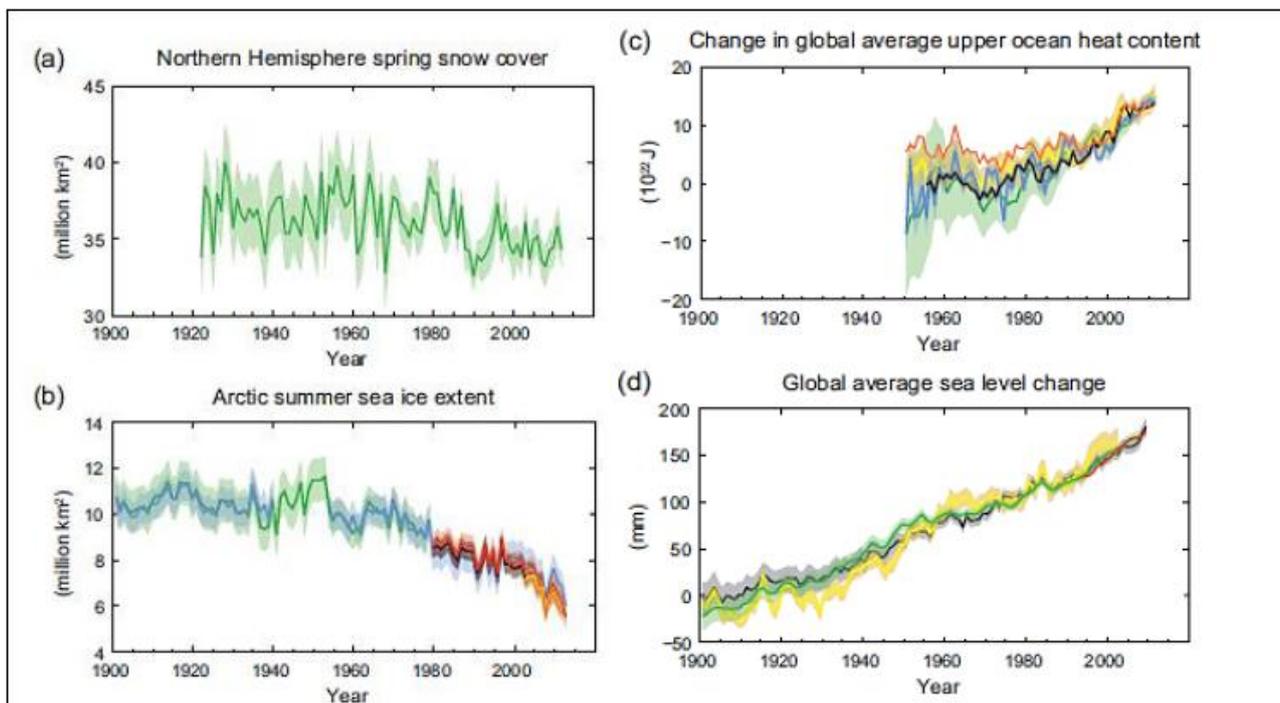


Figura 15 - (a) estensione della copertura nevosa media nell'emisfero settentrionale, nei mesi di marzo e aprile (primavera); (b) estensione media del ghiaccio marino nell'Artico, nei mesi di luglio, agosto e settembre (estate); (c) cambiamento del contenuto medio globale di calore nell'oceano superficiale (0-700 m) allineato al 2006-2010; (d) livello globale medio del mare relativo alla media 1900-1905 della più lunga serie di dati, e con tutti i set di dati allineati per avere lo stesso valore nel 1993, il primo anno in cui sono stati disponibili dati altimetrici da satellite.

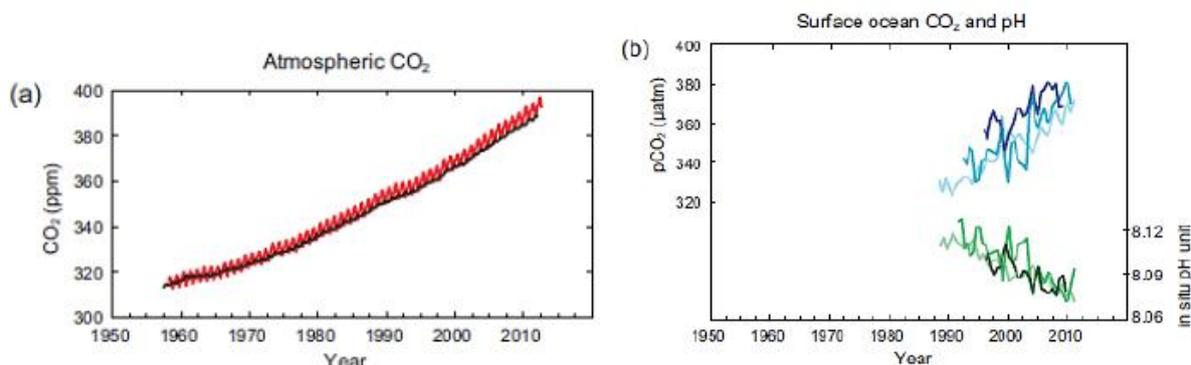


Figura 16 - (a) concentrazione atmosferica dell'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) di Mauna Loa (19°32'N, 155°34'W - rosso) e del Polo Sud (89°59'S, 24°48'W - nero) dal 1958; (b) pressione parziale della CO<sub>2</sub> disciolta nell'oceano superficiale (curve blu) e pH in situ (curve verdi), una misura dell'acidità delle acque dell'oceano.

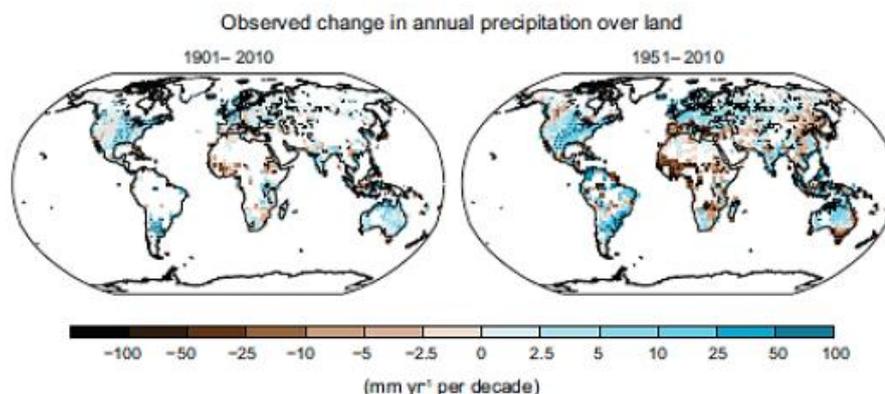
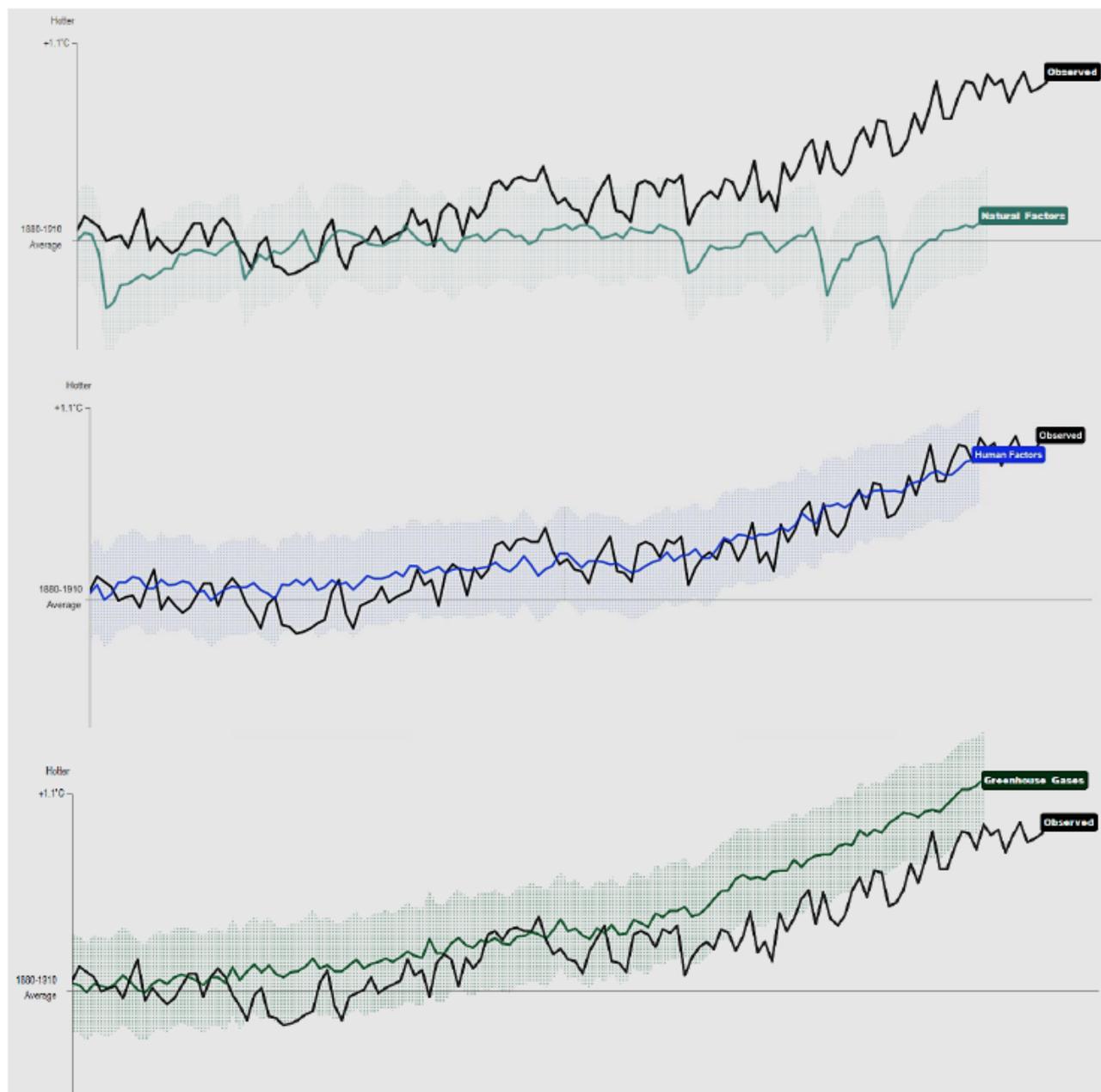


Figura 17 - Cambiamenti delle precipitazioni

L'esistenza del cambiamento climatico è ormai indiscutibile. Al di là dell'evidenza quotidiana, abbiamo oggi a disposizione un'enorme mole di dati che ne rende chiara l'esistenza, oltre che un'ampia serie di studi che dimostrano la prevalente origine umana.



**Figura 18 - Rappresentazioni grafiche del contributo antropico al problema del surriscaldamento globale (dati NASA Goddard Institute for Space Studies, 1880-2014 e 1880-2005 – fonte Rete Clima)**

A fronte della crescita della temperatura terrestre (dati riferiti al periodo storico 1880-2014), le componenti naturali (quali: variazione dell'orbita terrestre intorno al Sole, attività solare, emissioni vulcaniche) rappresentano il minimo contributo all'effettivo riscaldamento climatico registrato (indicato nei grafici con la riga nera).

Il contributo antropico risulta invece essere il più importante, non tanto a livello di deforestazione (fenomeno comunque altamente problematico) quanto invece a livello di emissioni di gas ad effetto serra

(grafico su dati riferiti al periodo storico 1880-2005). Andando quindi ad analizzare il contributo antropico complessivo, si verifica una perfetta corrispondenza rispetto al trend del riscaldamento climatico in atto (grafico su dati riferiti al periodo storico 1880-2005).

Le azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni di gas serra di origine antropica ed alla promozione e conservazione delle aree verdi risultano quindi essere fondamentale per il contrasto al climate change, che nel 2015 ha battuto nuovi record di temperatura (purtroppo destinati ad essere presto superati).

La concentrazione media di anidride carbonica in atmosfera subisce, in modo continuativo dagli anni cinquanta, un incremento, passando da circa 315 parti per milione (aprile 1955) a oltre 400 nella primavera 2016, come evidenziato nell'immagine seguente.

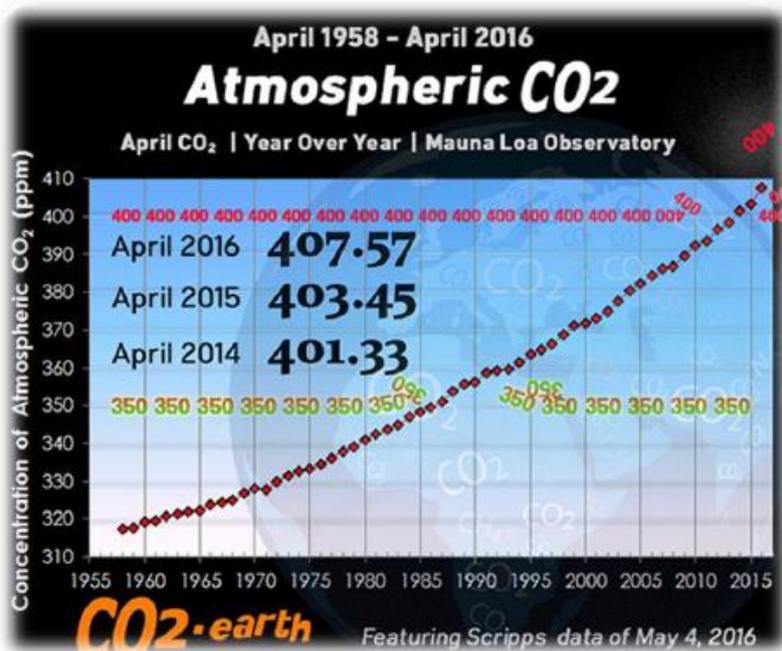


Figura 19 - Aumento della concentrazione di CO<sub>2</sub> in atmosfera, confronto del mese di aprile dal 1955 al 2016 (fonte [www.co2.earth](http://www.co2.earth))

### 3.1 Analisi socio-politico-economica degli effetti del cambiamento climatico nel mondo

#### COP 21 di Parigi 2015 e Negoziati sul clima di Bonn 2016

Si sono da poco conclusi i negoziati sul clima di Bonn (16-26 maggio 2016), l'appuntamento primaverile che si costituisce come momento intermedio rispetto alla cadenza delle COP (Conference of Parties), che vengono svolte a cavallo tra novembre e dicembre di ogni anno.

Da questo primo momento di incontro dei delegati UNFCCC a seguito della COP 21 di Parigi 2015 emerge probabilmente ancor più chiara la consapevolezza che potranno servire ancora un paio d'anni per definire i contenuti di un accordo climatico internazionale sufficientemente strutturato e condiviso tra le Parti, che possa declinare concretamente gli impegni di decarbonizzazione definiti nell'importante accordo partorito dalla scorsa COP 21 di Parigi 2015, orientando l'azione climatica degli Stati così come aveva iniziato a fare lo storico Protocollo di Kyoto.

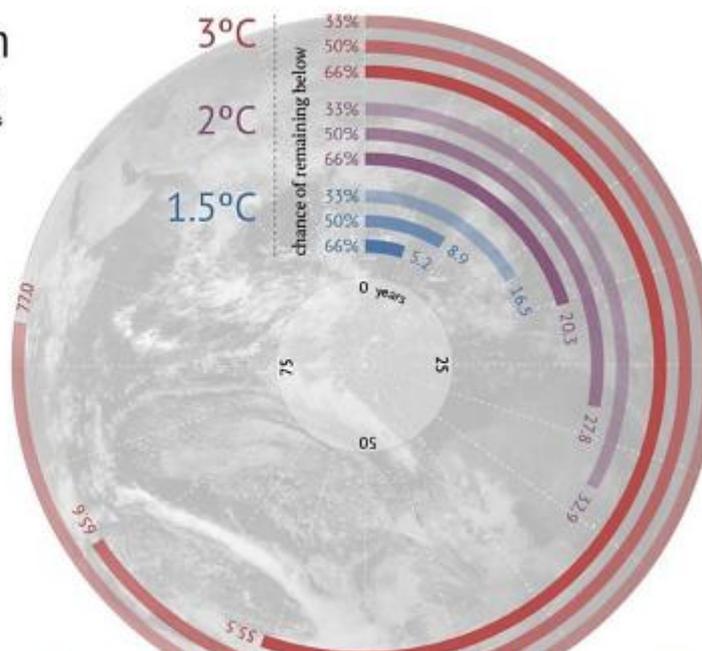
L'obiettivo attuale è infatti quello di definire concretamente (entro il termine ultimo del 2020) un percorso che possa portare alla transizione dal consumo dai combustibili fossili alle fonti rinnovabili, uno dei capisaldi dell'accordo di Parigi, al fine di ridurre le emissioni di gas ad effetto serra.

Ci si scontra tuttavia con il problema "tempo": le emissioni andrebbero tagliate in maniera significativa ed in tempi molto rapidi. L'andamento climatico prosegue infatti verso un riscaldamento globale sempre più significativo: il 2015 è stato l'anno più caldo mai registrato e anche lo scorso aprile 2016 ha conseguito un nuovo record di temperature.

A proposito di tempistiche ed obiettivi di riduzione emissiva, arriva una importante indicazione per tramite del nuovo report del Carbon Brief: se infatti l'Ipcc (Intergovernmental Panel on Climate Change) nel suo V° Rapporto del 2014 aveva stimato la quantità di gas serra che l'uomo avrebbe potuto emettere a livello globale per contenere l'aumento medio della temperatura al di sotto delle soglie di +1.5°C, +2°C, o +3°C (rispetto ai livelli pre-industriali), il Carbon Brief ha utilizzato queste stime per calcolare quanti anni di emissioni (al ritmo corrente) sarebbero passati prima di superare questi limiti.

#### Carbon Countdown

How many years of current emissions would use up the IPCC's carbon budgets for different levels of warming?



CarbonBrief

Figura 20 – Stima degli “anni di emissione” rimanenti per conseguire gli obiettivi di contenimento climatico di 1,5 °C – 2 °C – 3°C.

Un recente aggiornamento di questa analisi (realizzata da Carbon Brief nel marzo 2016, vedi infografica superiore) indica che sarebbero sufficienti solo altri 5 anni di emissioni di gas serra (ai livelli emissivi attuali) per consumare il "budget di emissioni di gas serra" a disposizione per conseguire l'obiettivo di contenere (con un ragionevole margine di sicurezza) l'aumento di temperatura globale a +1.5°C, il limite riconosciuto come massimo aumento tollerabile alla COP 21 di Parigi.

#### **La relazione tra cambiamento climatico e mondo economico**

Secondo il recente 11mo Global risk report del World Economic Forum (WEF) il cambiamento climatico rappresenta il più grande rischio globale, superando "in classifica" le armi di distruzione di massa, le crisi idriche, le migrazioni involontarie, gli shock dei prezzi energetici: è la prima volta nei 10 anni da quando viene realizzato il Global Risks Report che il cambiamento climatico sale al primo posto tra i principali rischi globali attesi.

Dal Comunicato stampa del report: "Nel sondaggio di quest'anno quasi 750 esperti hanno valutato 29 diversi rischi globali, esaminando il loro impatto e la loro probabilità di verificarsi nei prossimi dieci anni. Il rischio con il maggior potenziale di impatto nel 2016 è la carezza di interventi atti a mitigare il cambiamento climatico e il rispettivo adattamento. Dalla prima edizione del Report nel 2006, è la prima volta che un rischio ambientale conquista il primo posto in classifica. Secondo gli esperti interpellati il fallimento delle politiche di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico ha un potenziale negativo maggiore rispetto alle armi di distruzione di massa (2°), alle crisi idriche (3°), alle migrazioni involontarie su larga scala (4°) e ai forti shock dei prezzi delle fonti energetiche (5°)".

Nell'ambito dei danni economici complessivamente mappati dalle Assicurazioni nel 2015, le statistiche mostrano come siano gli eventi meteorologici estremi a determinare i principali danni (ed i principali costi).

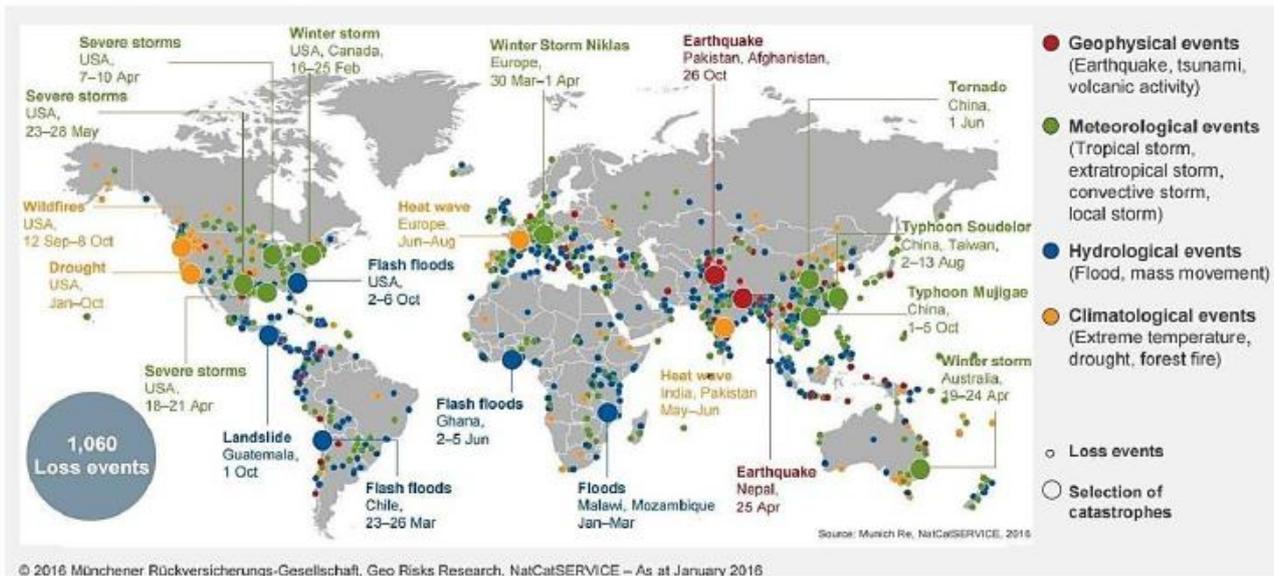
In particolare, ad inizio Gennaio la compagnia assicuratrice Munich Re ha rilasciato il report sull'andamento degli eventi meteo-climatici 2015, secondo cui durante l'anno appena concluso le compagnie assicurative mondiali hanno risarcito con 27 miliardi di dollari i danni collegati a calamità naturali, di cui il 94% di questi è stato causato da eventi meteorologici intensi.

A livello globale, nel 2015 la crescita di questi eventi estremi è stata importante, superiore del 158% rispetto alla media annuale degli eventi durante gli ultimi 30 anni: nel 2015 si sono infatti registrati 1.060 eventi calamitosi, a fronte della media di 670 eventi calamitosi/anno durante il trentennio passato (periodo 1985-2014).

I rischi climatici si possono quindi tradurre anche in rischi economici: già nel 2006 lo storico "Rapporto Stern" ci aveva ben avvisato circa le possibili perdite economiche collegate al climate change, e numerosi sono stati gli studi che lo confermano, come l'Atlas of mortality and economic losses from weather, climate and water extremes (1970–2012) realizzato nel 2014 dal WMO - World Meteorological Institute.

# Natural loss events worldwide 2015

## Geographical overview



### Ranked by insured losses

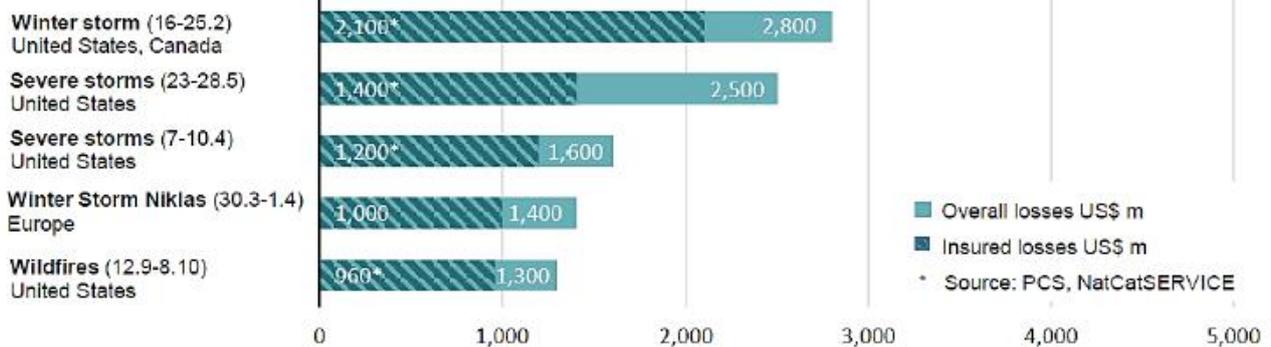


Figura 21 - Analisi dei risarcimenti dovuti in seguito a eventi climatici estremi della compagnia assicurativa Munich RE (fonte Rete Clima)

### Le emergenze sociali

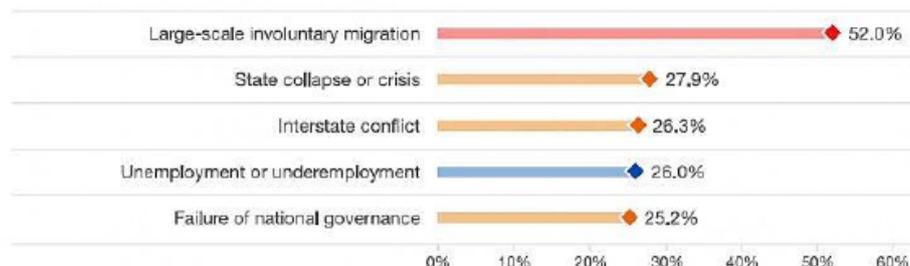
Di seguito si riporta la sintesi dei principali rischi individuati dall'11esimo rapporto del WEF (World Economic Forum). Emerge chiaramente come una delle principali emergenze da affrontare riguardi le migrazioni per ragioni climatiche (il grande tema dei "profughi climatici"). A questo proposito, il report mostra un dato di 59,5 milioni di profughi globali, oltre il 50% in più di quanto si era determinato negli anni '40 del secolo scorso (durante la seconda guerra mondiale).

# The Global Risks of Highest Concern, 2016

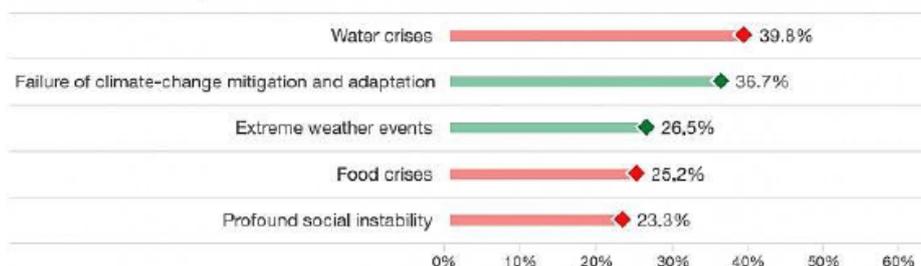
Percent of participants mentioning the respective risk to be of high concern for the time frame of 18 months or 10 years, respectively. Participants could name up to five risks in each time frame. In each category, the risks are sorted by the total sum of mentions.



## For the next 18 months



## For the next 10 years



Read more: [wef.ch/risks2016](http://wef.ch/risks2016) #risks2016

Figura 22 – Sintesi 11esimo Global Risk Report del WEF

Secondo il Global risk report: "La mancata mitigazione e il mancato adattamento al cambiamento climatico sono il rischio globale numero uno in termini di impatto, mentre il rischio più probabile è costituito dalle migrazioni involontarie su larga scala, che registrano quest'anno la più forte crescita in termini di impatto e di probabilità".

"Il cambiamento climatico sta acuendo più rischi che mai in termini di crisi idriche, scarsità di prodotti alimentari, ridotta crescita economica, debole coesione sociale e accresciuti rischi di sicurezza. Nel frattempo, a causa dell'instabilità geopolitica, le imprese stanno affrontando cancellazioni di progetti, revoche di licenze, interruzioni della produzione, danni ai beni aziendali e limitazioni dei movimenti transfrontalieri di capitali. I conflitti politici, a loro volta, rendono ancora più insormontabile la sfida del cambiamento climatico – riducendo i potenziali per una cooperazione politica, nonché deviando risorse, innovazioni e tempo dalla resilienza e prevenzione del cambiamento climatico" (Cecilia Reyes, Chief Risk Officer del Zurich Insurance Group).

Di seguito la previsione circa le anomalie globali per il 2016 così come prevista della NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration):

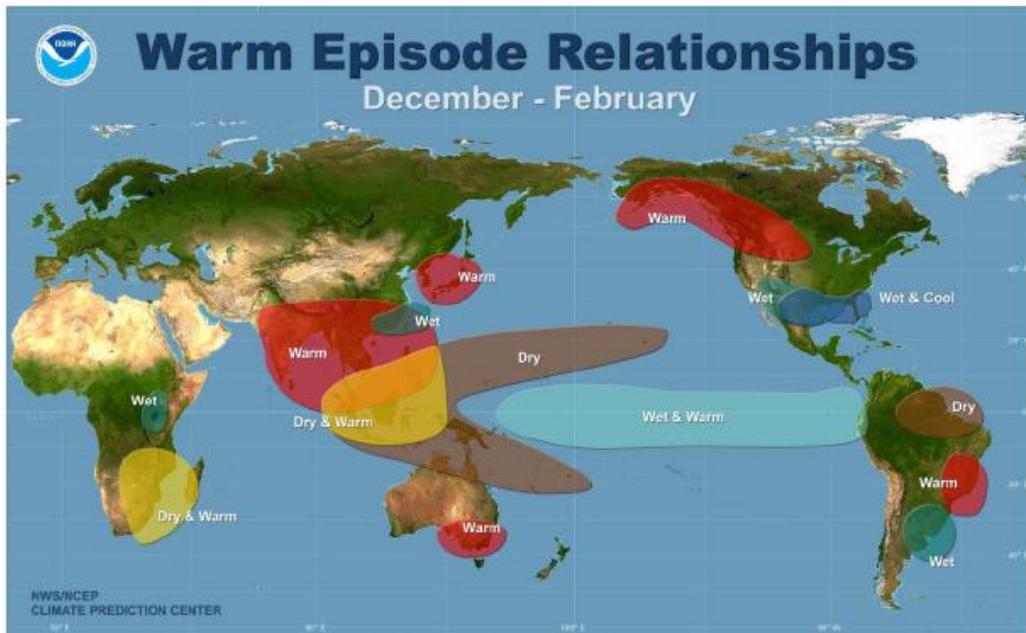


Figura 23 – Previsione anomalie climatiche 2016 – dati NOAA – fonte Rete Clima

## 3.2 Il cambiamento climatico in Italia

Le seguenti considerazioni sono tratte dal Decimo Rapporto “Gli indicatori del Clima in Italia nel 2014”, (realizzato da ISPRA), che illustra l’andamento del clima nel corso del 2014 e aggiorna la stima delle variazioni climatiche negli ultimi decenni in Italia. Il rapporto si basa in gran parte su dati, indici e indicatori climatici derivati dal Sistema nazionale per la raccolta, l’elaborazione e la diffusione dei dati Climatologici di Interesse Ambientale (SCIA).

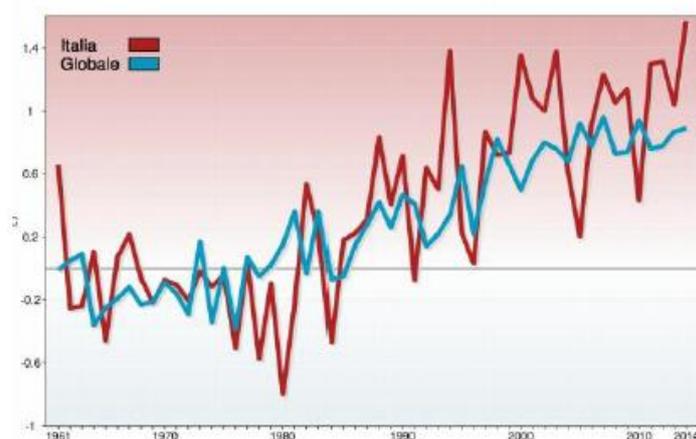


Figura 24 - Serie delle anomalie di temperatura media globale sulla terraferma e in Italia, rispetto ai valori climatologici normali 1961-1990. Fonti: NCDC/NOAA e ISPRA. Elaborazione: ISPRA.

### Temperature

In Italia, il valore della temperatura media nel 2014 è stato il più elevato dell’intera serie dal 1961, ben superiore ai valori del 1994 e del 2003 che avevano segnato i record precedenti. Il valore medio annuale di anomalia della temperatura media in Italia (+1,57°C) è stato determinato da temperature nettamente superiori alla norma in tutti i mesi dell’anno, ad eccezione di quelli estivi. In particolare, l’anomalia media annuale della temperatura minima è stata di +1,72°C, quasi 0,5°C in più del precedente record del 1994. All’anomalia della temperatura minima corrisponde, nel 2014, la registrazione del numero più basso di giorni con gelo a partire dal 1961 e del numero più basso di notti fredde dell’intera serie. Il numero medio di notti tropicali, invece, è stato solo leggermente superiore al valore normale, in corrispondenza di una stagione estiva non particolarmente calda. In sintesi, il record della temperatura media annuale è dovuto più alle minime che alle massime e più ad autunno, inverno e primavera che all’estate.

Distinguendo tra diverse aree geografiche, l’anomalia della temperatura media annuale è stata in media di +1,93°C al Nord, +1,63 al Centro e +1,24°C al Sud e sulle Isole. Tutti i mesi del 2014 sono stati più caldi della norma, ad eccezione di luglio ovunque, agosto solo al Nord e maggio solo al Sud e sulle Isole..

Il carattere estremamente caldo del 2014 è confermato dalla temperatura superficiale dei mari italiani, che hanno registrato anomalie molto elevate soprattutto negli ultimi quattro mesi dell’anno. Esaminando la serie delle anomalie medie annuali rispetto al trentennio climatologico di riferimento 1961-1990, il 2014, con un’anomalia media di +0,99°C, si colloca al 2° posto dell’intera serie, dopo il 2012.

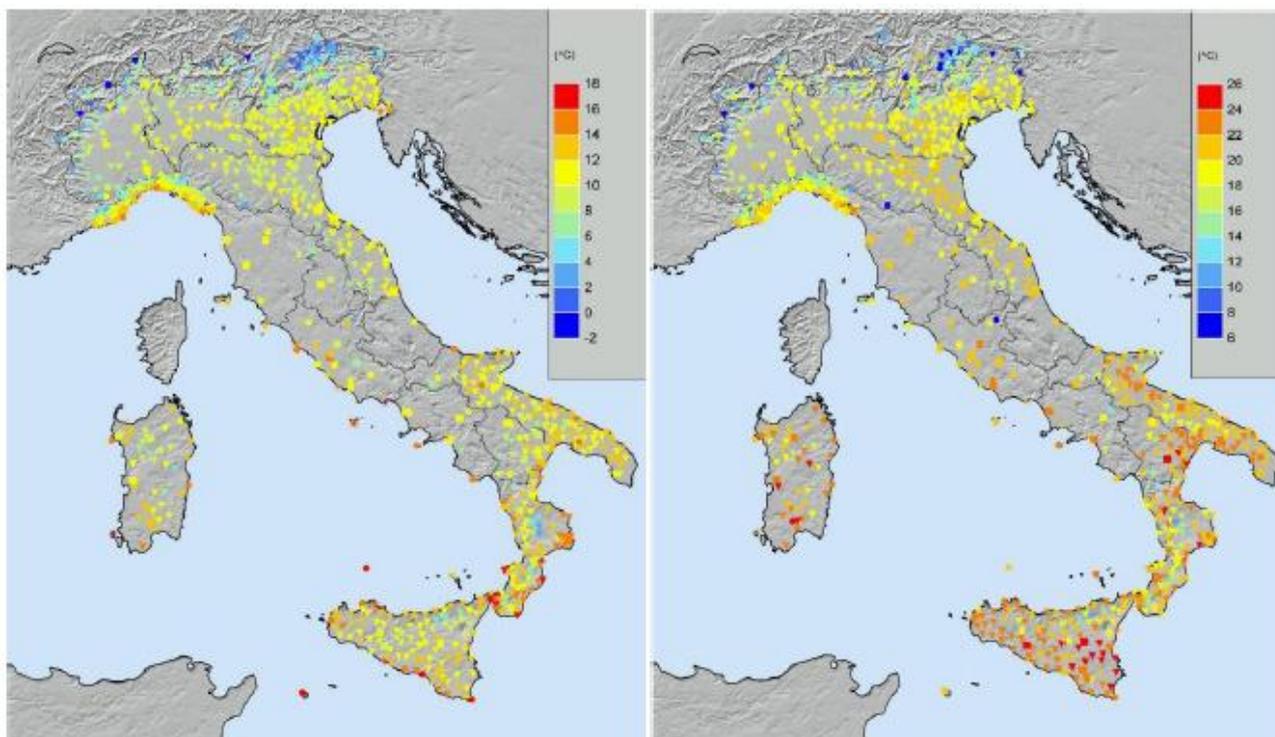


Figura 25 – Medie delle temperature minime e massime (fonte ISPRA)

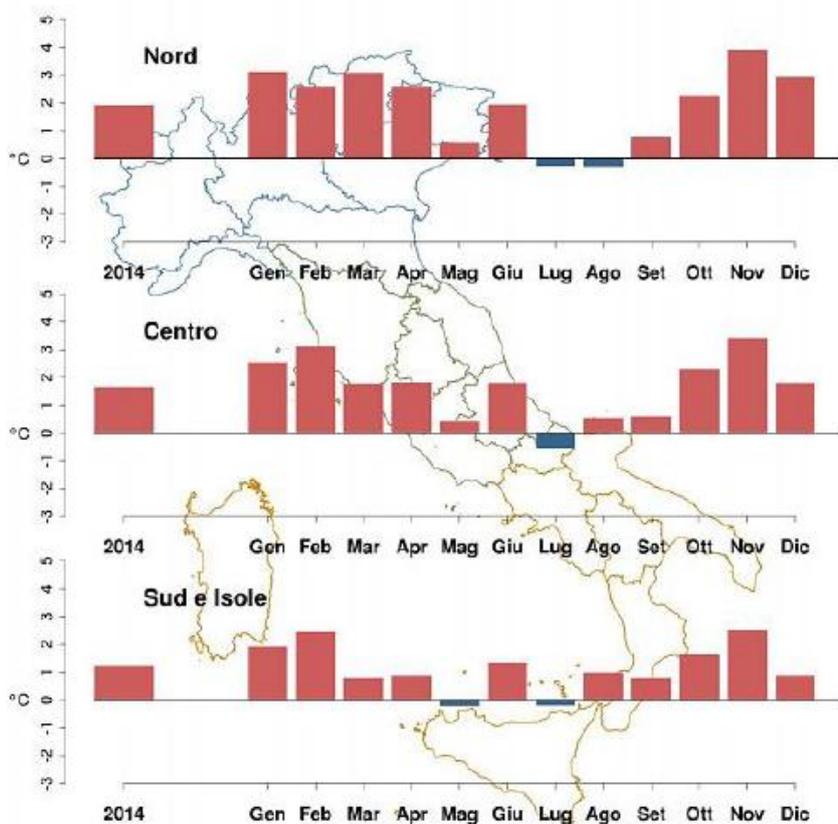


Figura 26 - Anomalia media 2014 (annuale e mensile) della temperatura media rispetto al valore normale 1961- 1990.

## Precipitazioni

Le precipitazioni cumulate annuali del 2014 in Italia sono state complessivamente superiori alla media climatologica del 13% circa. Il valore medio di anomalia annuale presenta sensibili differenze tra diverse aree del territorio italiano. Al Nord il 2014 è stato nettamente più piovoso della norma (+36%), al Centro moderatamente più piovoso della norma (+12%), al Sud e sulle Isole moderatamente meno piovoso della norma (-12%). Al Nord il 2014 si colloca al secondo posto tra gli anni più piovosi dell'intera serie, dopo il 1960.

## Analisi stagionale per l'Italia – Anno 2014

**Inverno.** Nei mesi di gennaio e febbraio la circolazione a grande scala è stata caratterizzata da un intenso jet atlantico particolarmente esteso verso il continente europeo. Questa circolazione ha portato precipitazioni abbondanti e localmente eccezionali al Centro e al Nord Italia. I massimi di piovosità sono stati registrati sulle Alpi orientali e sull'Appennino settentrionale. Dal punto di vista termico, in inverno tutta l'Italia è stata soggetta ad intense anomalie termiche positive dell'ordine di 2-3°C. Si sono inoltre verificati diversi fenomeni intensi, estremi in qualche caso, con gravi impatti sulla popolazione e sul territorio.

**Primavera.** Le precipitazioni di questi mesi sono state prossime alla norma climatica in tutte le regioni, mentre le temperature sono rimaste ben al di sopra della media climatologica, soprattutto nei primi due mesi della stagione. Eventi meteorologici di rilievo si sono verificati in alcune regioni (es. Marche) provocando danni ingenti derivanti da fenomeni di dissesto idrogeologico.

**Estate.** L'estate del 2014 ha avuto caratteristiche termiche anomale rispetto alla media degli ultimi 20 anni, specialmente al Nord e al Centro, dove le temperature medie sono state vicine a quelle del trentennio di riferimento 1961-1990. Le precipitazioni sono state frequenti e diffuse, raggiungendo valori notevoli di cumulate totali soprattutto nel mese di luglio. Al Centro e al Nord le piogge frequenti e l'estesa copertura nuvolosa hanno determinato una intensa anomalia negativa nei parametri radiativi. Si sono verificate diverse esondazioni di fiumi in alcune regioni (es. Lombardia, Toscana, Veneto) e eventi estremi quali trombe d'aria (Liguria).

**Autunno.** Con l'inizio dell'autunno le temperature sono tornate a valori superiori alla media di riferimento. Le anomalie termiche hanno raggiunto il valore massimo a novembre quando l'anomalia media mensile nelle regioni settentrionali si è attestata su valori superiori ai 3°C rispetto al trentennio di riferimento 1961-1990; nella Pianura Padana per vari giorni le minime giornaliere hanno superato i valori di riferimento delle massime per il periodo. Si sono verificati diversi eventi estremi di alluvioni, esondazioni e nubifragi in diverse aree (es. Prov. Genova, Piemonte, Prov. Viterbo, Prov. Grosseto e Siena, Prov. Savona, Prov. Milano, ecc). Degna di nota, infine, la poderosa irruzione artica che ha colpito in particolare la Sicilia a fine anno, proseguendo il 1° gennaio 2015 con abbondanti neviccate fino alle fasce costiere, evento mai verificatosi a memoria d'uomo.

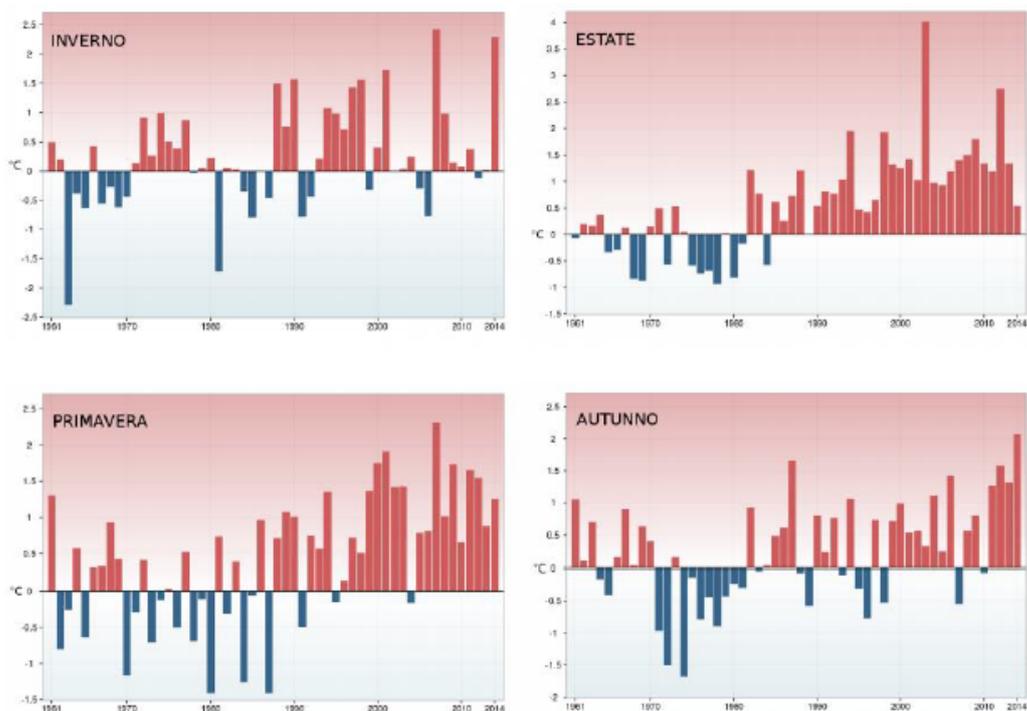


Figura 27 - Serie delle anomalie medie stagionali della temperatura media in Italia rispetto al valore normale 1961-1990.

#### **Analisi Assoelettrica sulla produzione energetica italiana**

In Italia la produzione da fonti rinnovabili ha registrato una flessione del 7%, mentre la produzione da fonti fossili una crescita del 3%, in un contesto generale che vede una contrazione dei consumi elettrici e della produzione elettrica rispettivamente dell'1,5% e dello 0,7%. Il che significa che abbiamo importato meno energia dall'estero, ma l'abbiamo prodotta soprattutto bruciando combustibili fossili. È questo il quadro disegnato da Assoelettrica all'interno della propria newsletter che, appena pubblicata, offre un consuntivo dei primi tre mesi del 2016 messi a confronto con lo stesso periodo del 2015.

Nel dettaglio, Assoelettrica spiega che tra gennaio-marzo 2016 rispetto a gennaio-marzo 2015, la produzione da fonti rinnovabili evidenzia una contrazione di 1.632 GWh, proseguendo il trend ribassista evidenziato nello stesso periodo dello scorso anno. Tale decremento è causato principalmente dalla forte riduzione della produzione idroelettrica (-1.798 GWh), per il perdurare delle scarse precipitazioni. In diminuzione, per le condizioni meteo poco favorevoli, anche la produzione fotovoltaica (-507 GWh). In crescita, invece, la produzione eolica (+577 GWh), mentre si attestano su valori pressoché costanti quella geotermica e da biomasse. Al contempo, gli incentivi si sono attestati a 2,6 miliardi di euro, in diminuzione di 0,2 miliardi rispetto al periodo gennaio – marzo 2015.

Nello stesso periodo di tempo (sempre rispetto a gennaio-marzo 2015) la produzione da fonti fossili evidenzia una crescita di 1.072 GWh, confermando il trend crescente registrato nello stesso periodo dello scorso anno. Tale incremento è legato al forte aumento della produzione da gas naturale (+3.166 GWh). In forte diminuzione, invece, la produzione da solidi (-1.719), seguita da quella da prodotti petroliferi (-375).

## 3.3 Il cambiamento climatico in Sicilia

### Analisi delle vulnerabilità

Rischi di siccità, aridità e desertificazione: per la sua posizione nel Mediterraneo, la Sicilia è particolarmente soggetta ai danni dovuti al cambiamento climatico e all'intensificazione dei fenomeni meteorologici estremi.

Il ponte dell'Ammiraglio a Palermo (Fig.28) è un manufatto a dodici arcate di epoca normanna (1131), dal 2015 Patrimonio dell'Umanità, che insisteva sul letto originario del fiume Oreto. L'alluvione che interessò Palermo nel 1931, causando la morte di 10 persone e ferendone altre 21, fu l'ultimo grande evento estremo testimoniato che colpì la città (si ricordano le alluvioni del 1557, 1666, 1689, 1769, 1772, 1778, 1851, 1862, 1907, 1925). Tra il 20 e il 24 febbraio si riversarono sulla città 618 mm di pioggia, di cui 395 in 50 ore di pioggia ininterrotta tra il 21 e il 23 febbraio. La conformazione di Palermo facilitò l'aumento del livello dell'acqua, che variava nei diversi punti della città tra i 2-6 m. Danni ingenti ai manufatti, tranne al suddetto ponte che, ben dimensionato, resistette indenne all'onda di piena del fiume.



Fig. 28 - Ponte dell'Ammiraglio (PA)

Nel 2017 (Cop 23 di Bonn) si è iniziato a discutere di finanza climatica, danni subiti per via del *climate change* e diritti umani. Con l'accelerazione del cambiamento climatico e l'intensificazione degli eventi estremi il tema dei danni, delle perdite subite e di una quantificazione in termini monetari si fa sempre più seria. A quanto ammontano i danni imputabili al *climate change* ogni anno di un territorio? La Sicilia, per la sua posizione nel Mediterraneo, è a pieno titolo candidata a porsi questa domanda; lo attestano eventi estremi recenti, anche se meno catastrofici di quanto avvenuto nel 1931 a Palermo.

Ma se gli eventi meteorici estremi non sono ricorrenti nel breve termine, ben più drammatici sono gli accanimenti della siccità e dell'aridità.

La Fig.29 rappresenta l'andamento delle precipitazioni medie annue della Regione Sicilia relative al periodo 1921-2000 (periodo validato). Sull'asse delle ascisse sono riportati gli anni; la retta di correlazione attesta che nell'arco di 80 anni sono andati perduti circa 200 mm di pioggia (da 800 mm a 600 mm).

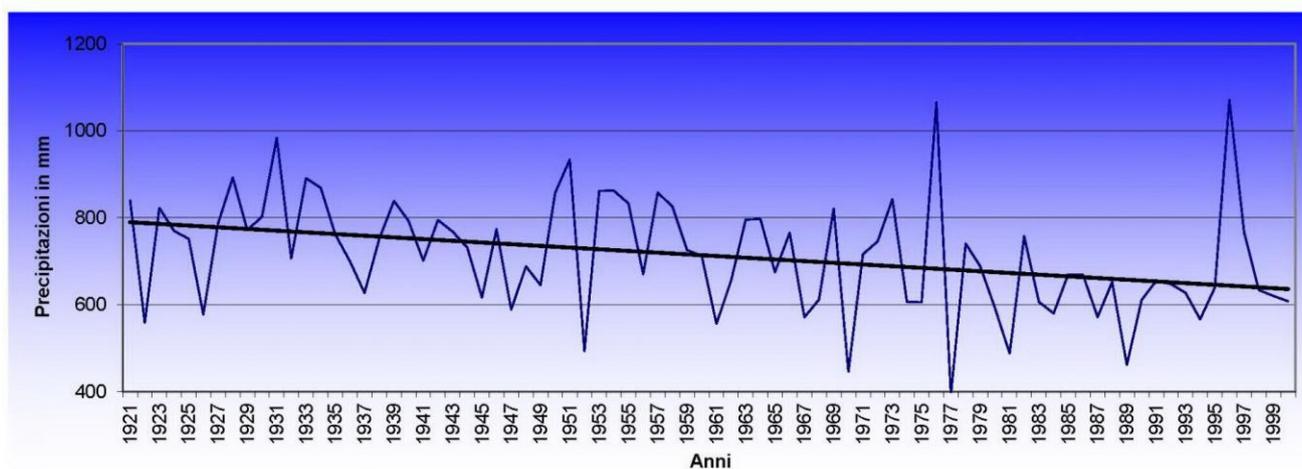


Fig. 29 - Andamento delle precipitazioni medie annue in Sicilia

La Fig.30 rappresenta, sullo stesso intervallo temporale 1921-2000, l'andamento delle temperature medie della regione. All'inizio del secolo le temperature medie si aggiravano intorno ai 16 °C, alla fine del secolo 17.5 °C.

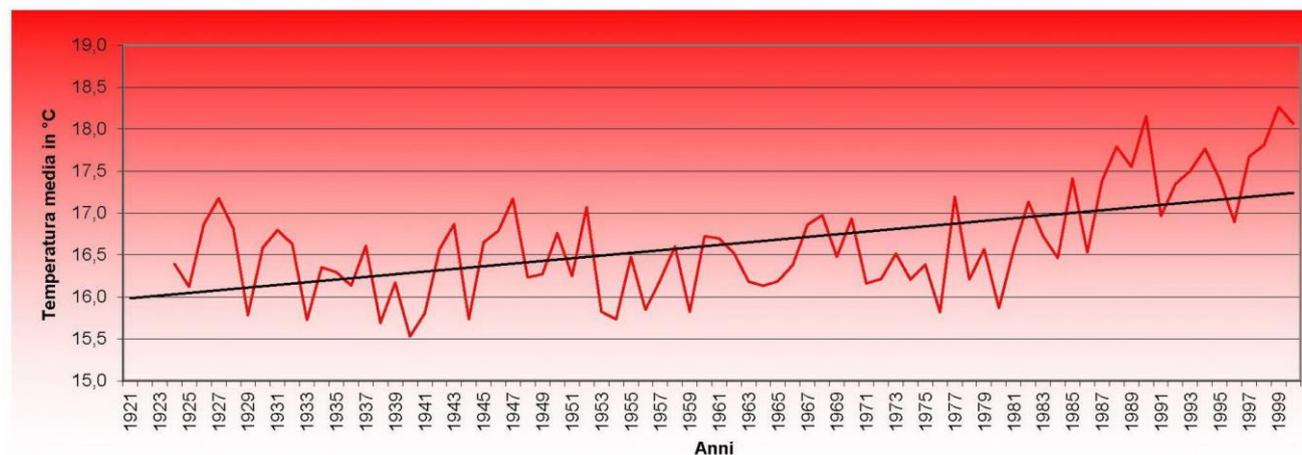


Fig. 30 - Andamento delle temperature medie annue in Sicilia

Se si incrociano i dati pluviometrici con i termometrici della regione (Fig.31) possiamo conoscere l'intensità dell'aridità della Regione attraverso una delle formule più conclamate della bioclimatologia, l'indice di Bagnouls e Gaussen. Pressoché tutti gli anni si collocano nelle classi arido e semiarido, mentre le condizioni di umido e di subumido sono rari. Aggiungasi che la durata dell'aridità è passata da 4 mesi a 5; molti anni si attestano su 6-7 mesi e, persino, otto (Fig.32).

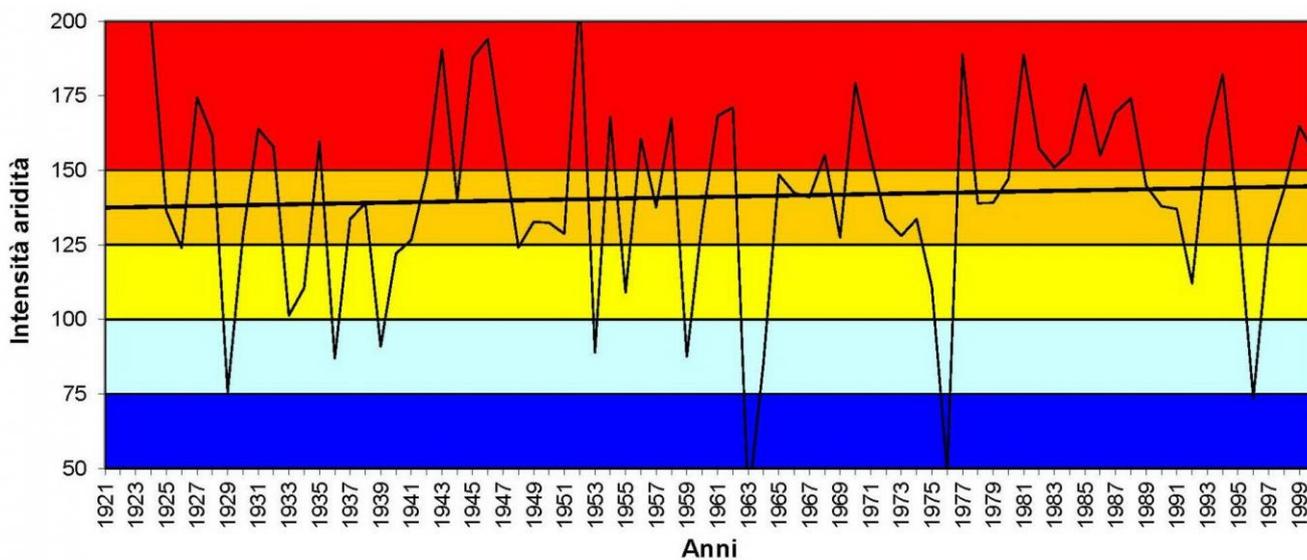


Fig. 31 - Intensità media annua dell'aridità in Sicilia

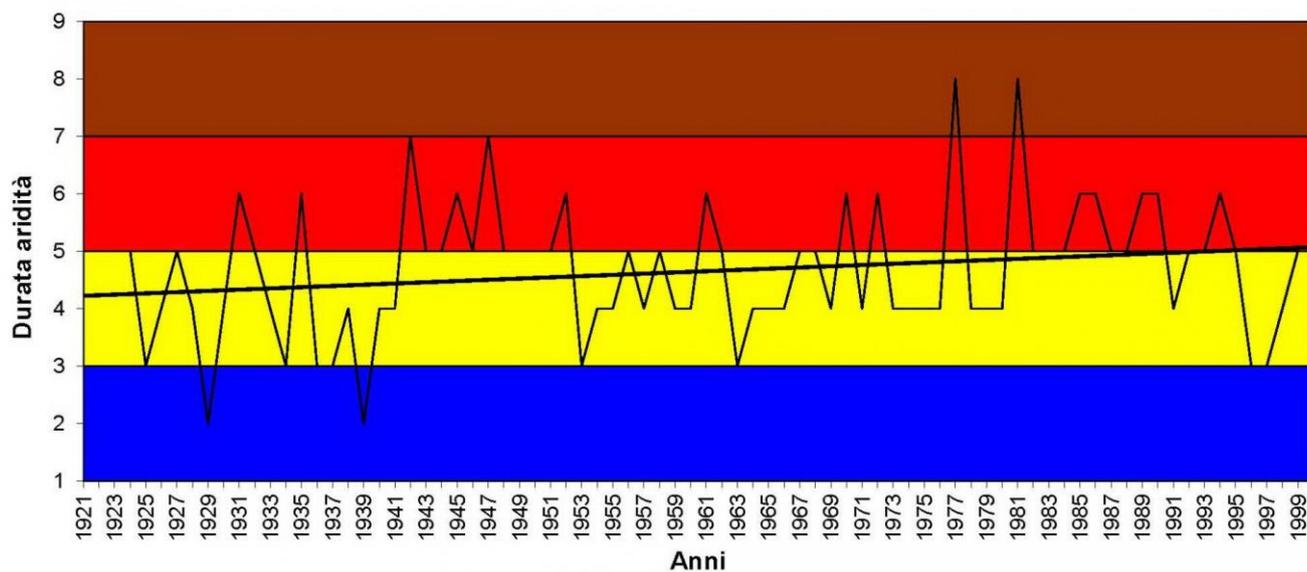


Fig. 32 - Durata media annua dell'aridità in Sicilia

Precipitazioni sempre più ridotte e temperature sempre più elevate concorrono a minare, unitamente ad altri fattori naturali e antropici, la qualità dei suoli.

Al fine di sensibilizzare i governi, le organizzazioni e gli individui sulla responsabilità collettiva nell'utilizzo sostenibile dell'acqua e di prevenire la desertificazione e la siccità, nel 1995 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, con Risoluzione A/RES/49/115, ha scelto il 17 giugno per celebrare la *Giornata mondiale contro la desertificazione e la siccità*.

Lo stesso giorno, nel 1994 veniva adottata a Parigi la *Convenzione per la lotta alla desertificazione (Unccd – United Nations Convention to Combat Desertification)*, ratificata da 200 Paesi. Obiettivo della Convenzione è mitigare gli effetti della siccità attraverso attività di cooperazione internazionale e accordi di partenariato nei paesi più colpiti, in particolare in Africa. Le strategie messe in campo si concentrano sul miglioramento della produttività del suolo e sulla gestione sostenibile delle risorse del territorio e dell'acqua.

Secondo uno studio dell'*Unccd* perdiamo 24 miliardi di tonnellate di terra fertile ogni anno e 15 miliardi di alberi ogni ora, e 1,5 miliardi di persone traggono il loro sostentamento da terreni che sono a rischio desertificazione.

L'Italia ha ratificato la sua adesione all'*Unccd* nel 1997, sia in veste di paese donatore sia come paese colpito dalla desertificazione. Il *Comitato nazionale di lotta alla siccità ed alla desertificazione (Cnlisd)* è stato istituito nel 1997 dal *Mattm* con il compito di coordinare l'attuazione della Convenzione in Italia. Il *Comitato interministeriale per la programmazione economica (Cipe)* nel 1999 ha adottato il *Programma di azione nazionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione*, che individua le strategie da mettere in campo sia a livello statale che regionale per combattere la desertificazione e la siccità in Italia. In particolare il programma si sviluppa su quattro settori: protezione del suolo, gestione sostenibile delle risorse idriche, riduzione dell'impatto delle attività produttive e riequilibrio del territorio.

Le regioni fortemente a rischio sono Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia. Le pratiche considerate non sostenibili sono le monocolture, l'uso di sostanze chimiche e il pascolo eccessivo.

La desertificazione, la siccità e il cambiamento climatico sono fenomeni interconnessi e per questo è necessaria una cooperazione collettiva che includa tutti gli attori coinvolti per raggiungere la neutralità in termini di degrado del suolo.

La desertificazione e il degrado del suolo sono la più grande sfida ambientale del nostro tempo.

La Sicilia è ricca di studi del rischio desertificazione con restituzioni cartografiche (Cancellieri *et alii*, 2017).

Il modello ampiamente adottato in Sicilia (anche nelle altre regioni) è il *Medalus (Mediterranean desertification and land use)*, progetto di ricerca europeo che individua aree a rischio di desertificazione sulla base dell'*Indice di sensibilità ambientale Esai (Environmentally sensitive areas)*.

Nel 2009 l'équipe del prof. Piccione, dell'Università degli Studi di Catania, pubblica uno studio del rischio desertificazione della Sicilia, con restituzione cartografica (Fig.33) con un dettaglio

informativo di 50 per 50 metri al suolo, e forte di ben 25 strati tematici un patrimonio di oltre 256.000.000 pixel.

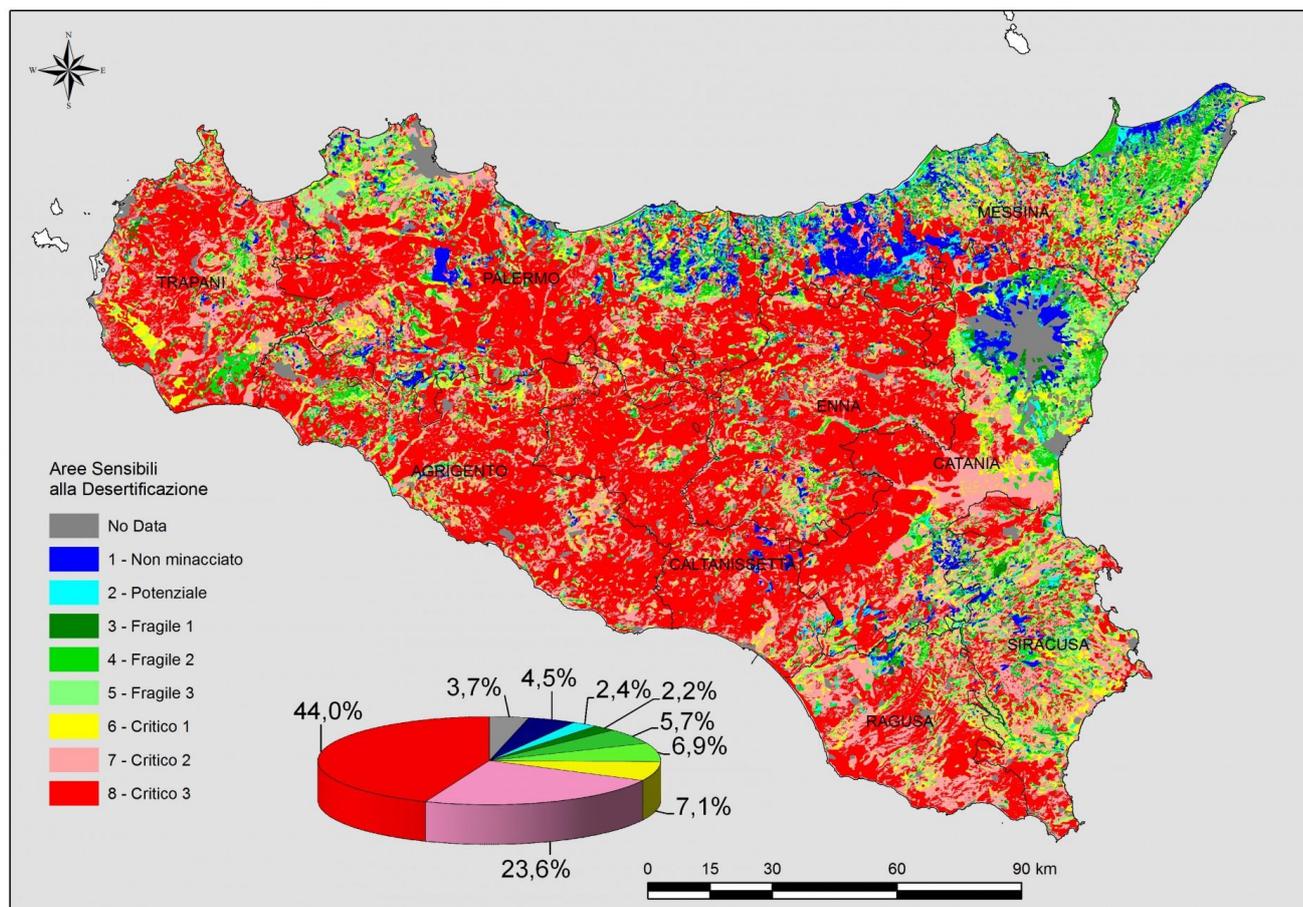


Fig.33 - Cartografia desertificazione Regione Sicilia

### Politiche agricole e cambiamento climatico nell'Eurozona mediterranea della Sicilia

L'agricoltura è stata ed è ancora oggi una delle grandi risorse economiche della Sicilia grazie alla varietà e qualità delle produzioni. Notevole è la produzione dei cereali, tra cui il frumento, specie della pregiata varietà *grano duro*, essenziale per la produzione delle migliori qualità di pasta. Il frumento già in passato rendeva la Sicilia essenziale per l'approvvigionamento dei Romani, tanto che l'isola era chiamata *il granaio di Roma*. Negli ultimi anni si sta assistendo ad un radicale cambiamento nella tipologia di coltivazioni. Diversi sono gli studi effettuati a tal proposito e la materia dedita a tali studi è la *climateconomia*.

Il termine *climateconomia* vuole indicare la stretta relazione che passa tra il cambiamento climatico e le scelte economiche e politiche. Adattarsi alle nuove esigenze territoriali è una prerogativa dell'uomo sociale in qualità di produttore di cultura. Osservare un cambiamento culturale attraverso gli adattamenti e il suo inventare nuovi schemi politici ed economici per rendere vincente l'adattamento, è lo scopo ultimo di questo breve contributo.

Diversi antropologi hanno affrontato i cambiamenti politico-commerciali e i cambiamenti climatici “vissuti” dai Paesi non occidentali in chiave di sviluppo economico, ben pochi invece si sono occupati delle stesse tematiche in ambito europeo. La Sicilia e il “Mezzogiorno d’Italia”, sia per questioni storiche sia per la posizione geografica in cui l’area si trova, può essere considerata alla stessa stregua di una zona “esotica”, posta però nel Meridione d’Europa.

Gli studi antropologici sul Mediterraneo evidenziano come il Sud Italia sia caratterizzato da un’area culturale tipica che presenta connotazioni diverse da quelle del Nord e dell’Europa, come ipotizza Banfield (1976) con il suo familismo amorale diffuso nel Sud Italia; o ancora Herzfeld (2003) che evidenzia lo stereotipo della furbizia italiana in certe aree culturali. Questi studi d’area spingono ad una riflessione sull’interesse degli elementi antropologici che distinguono il territorio meridionale europeo, focalizzando il campo di studio nell’area di confine tra l’UE e il sud del Mediterraneo, quale è la Sicilia.

Negli ultimi anni la regione geografica della Sicilia è attraversata da un cambiamento della produzione delle colture agricole: ai tradizionali agrumeti o piantagioni di pomodorino di Pachino si sostituisce sempre più la produzione di frutti sin ora considerati prettamente esotici. Nella zona occidentale dell’Isola sta intensificandosi la produzione di Papaya e Banane e nell’area orientale si mette in coltura il lychees, tutte piante che necessitano del “clima equatoriale”. È noto che la zona di confine sud europea è caratterizzata dal cosiddetto “clima Mediterraneo”, contraddistinto da un lungo periodo di siccità estiva che si contrappone ad inverni piovosi con temperature miti. Il clima equatoriale, invece è connotato da temperature medie annuali piuttosto elevate accompagnate da precipitazioni generalmente abbondanti. Le precipitazioni sono distribuite in maniera più o meno uniforme durante l’anno ma sono spesso a carattere temporalesco, anche se di breve durata. L’escursione termica annuale è molto bassa, e garantisce una temperatura costante durante tutto l’anno. Sembra che queste caratteristiche climatiche stiano progressivamente soppiantando il clima mediterraneo e molti specialisti, come ad esempio Andaloro, asseriscono che siamo «assoggettati alla tropicalizzazione del Mediterraneo».



Fig. 34 - Papaya in Sicilia

Il processo di “tropicalizzazione del mar Mediterraneo” come conseguenza del cambiamento climatico con il riscaldamento globale comporta, altresì, una migrazione di fauna e flora provenienti dalle zone tropicali e sub tropicali, prima estranee all’area mediterranea. Studi di agraria con l’appoggio dell’Ateneo palermitano, stanno mettendo a punto un piano per lo «sfruttamento della tropicalizzazione del Mediterraneo», coltivando specie terrestri tropicali, come appunto la Papaya e le Banane nella zona occidentale dell’Isola, mentre nella zona costiera

orientale si predilige la coltura del “lychees” (*Litchi chinensis Sonn*) di varie qualità, delle quali alcune di grande valore commerciale. Alcune varietà del lychees si sono distinte soprattutto per la quantità prodotte, tant’è che riferiscono alcune fonti che il frutto viene commercializzato nel nord Italia e in alcuni Paesi d’Europa. Tra queste varietà sottolineiamo: la *Wai-Chee*, la *Kwai Mai* e la *Mclaine*. Quantità e qualità del prodotto hanno fatto sì che il frutto si sia inserito nei canali commerciali d’Europa, entrando in competizione con gli stessi frutti prodotti all’estero. Il prezzo di vendita vantaggioso ha permesso lo stabilizzarsi della richiesta di questi Paesi.

Oggi intere zone agricole sono state riconvertite a queste nuove colture dando vita a nuove forme di *agro-business* regionale che, sfruttando le coltivazioni intensive e gli accordi di libero commercio nell’area comunitaria, riescono a produrre ingenti quantità di prodotto e ad esportarle a prezzi competitivi nei Paesi membri, rendendosi concorrenziali e vincenti.

La *Conca D’oro* dell’area metropolitana di Palermo e la zona della provincia di Trapani sono due zone emblematiche che testimoniano il passaggio sempre più incalzante alle piantagioni tropicali dalle tradizionali colture mediterranee.

Per comprendere il perché della scelta della variazione agricola così dirompente, non si deve focalizzare l’attenzione solo sul cambiamento climatico che attraversa la regione, ma bisogna tenere in considerazione altre variabili, più prettamente economiche, che stanno allo stesso modo caratterizzando l’area, come i rapporti commerciali che la Comunità Europea ha stretto con altre nazioni mediterranee e le ripercussioni economiche e politiche che queste hanno sulle scelte del tipo di agricoltura da praticare, ed infine come l’economia locale, nazionale e comunitaria reagisce a fronte di queste importazioni.

Per rendere concreto un concetto così articolato useremo come esempio la filiera di produzione del pomodorino di Pachino, una varietà di pomodoro che appartiene alla specie botanica *Lycopersicum esculentum Mill*, introdotta in Sicilia alla fine del 1980 da una società israeliana. Il pomodorino di Pachino, caratterizzato dalla sua forma a grappolo, è gestito da un consorzio che ha ottenuto l’etichetta di IGP (Indicazione Geografica Protetta), ovvero il marchio di origine che viene attribuito dall’Unione Europea a quei prodotti agricoli e alimentari per i quali una determinata qualità, la reputazione o un’altra caratteristica dipendono dall’origine geografica, e la cui produzione, trasformazione e/o elaborazione avvengono in un’area geografica determinata.

Come Delfosse indica, le etichette alimentari non sono sempre un beneficio per le industrie agroalimentari, in quanto il costo economico di cui le aziende si fanno carico per rispettare la “coltura tipica” comporta un aumento del prezzo di vendita. I consumatori, spesso, tra la scelta di un prodotto alimentare avente l’etichetta “IGP” o “DOP” e prodotti alimentari simili, ma senza etichetta, preferiscono acquistare quest’ultimi, per il prezzo più contenuto. Questa scelta del consumatore medio danneggerà la filiera dei prodotti tipici abbassandone la domanda ma non il prezzo, a causa dei costi della produzione. Questo porterà ad un aumento della richiesta dei prodotti non etichettati, spesso importati, favoriti dagli accordi internazionali.



Fig. 35 - Produzione di avocado in Sicilia

Probabilmente il rapporto costo-beneficio, intendendo per “costo” l’onere economico che il consorzio paga per apporre l’etichetta e per “beneficio” i valori che l’etichetta attribuisce al prodotto quali qualità, produzione locale o nostrani, quindi a km. 0, etc., non va affatto a vantaggio della scelta dell’acquisto da parte dei consumatori. La spesa dell’etichettatura (costo) verrà sommata al prezzo base del prodotto, pertanto il consumatore avrà un prodotto che economicamente si posizionerà fuori mercato rispetto a quelli importati. Questi ultimi, in quanto prodotti in zone climatiche simili, avranno e manterranno le stesse caratteristiche organolettiche di quelle coltivate dal consorzio, ma il loro prezzo di vendita non sarà aggravato dal “costo” dell’etichettatura.

Mutuando le riflessioni di Delfosse, probabilmente sarebbe opportuno creare un sistema di protezione e di qualità differente, che non gravi in “costi” economici sui consorzi e quindi sul prezzo finale di vendita, favorendo così una “competizione” più equa tra i prodotti locali e quelli importati. Oltre al fattore dell’etichettatura bisogna anche tenere in considerazione l’accordo Euro- Mediterraneo sull’importazione dei prodotti agricoli dal Nord Africa. Tra il 1998 e il 2005 l’Unione europea (UE) ha stipulato degli accordi euro-mediterranei di associazione con sette Paesi del Mediterraneo del Sud quali Libano, Algeria, Egitto, Giordania, Israele, Marocco e Tunisia. Questi accordi fungono da base alla progressiva liberalizzazione degli scambi nello spazio Mediterraneo, stabilendo altresì le condizioni della cooperazione in ambito economico, sociale e culturale tra l’Unione europea e i Paesi partner.

Il partenariato euro-Mediterraneo tra l’Unione europea (UE) e i Paesi del Mediterraneo del sud è stato avviato nel 1995 dal processo di Barcellona. Tale partenariato politico, economico e sociale si basa sui principi di reciprocità, solidarietà e co-sviluppo. Gli accordi incoraggiano la cooperazione intra-regionale dei Paesi partner del Mediterraneo in chiave di sviluppo economico e sociale. Essi prevedono la progressiva istituzione di una zona di libero scambio nel Mediterraneo, nel rispetto delle norme dell’Organizzazione mondiale del commercio (OMC). La libertà di circolazione delle merci tra l’UE e i Paesi del Mediterraneo risulterà possibile attraverso: la progressiva eliminazione dei dazi doganali; il divieto delle restrizioni quantitative all’esportazione e all’importazione, nonché di altre misure di effetto equivalente o discriminatorie tra le parti.

Queste regole si applicano in particolare all'importazione di prodotti industriali, agli scambi di prodotti agricoli, trasformati e non, e ai prodotti della pesca. Possono essere adottate, tuttavia, delle misure di salvaguardia per ragioni di interesse pubblico o per tutelare un settore economico particolarmente vulnerabile. Inoltre i partner si impegnano a raggiungere la completa liberalizzazione del settore dei capitali non appena sussisteranno le condizioni di base.

Nei rapporti di compravendita, la differenza di prezzo di acquisto da parte dei commercianti tra le agricolture locali e quelle importate è ancora molto rilevante, in quanto le ultime costano molto meno rispetto alle locali, perché saranno il prodotto di una mano d'opera meno costosa, non saranno sottoposti al costo dell'etichettatura e, anche se attualmente su loro grava la spesa del dazio, il loro prezzo di vendita sarà inferiore ai locali, quindi i consumatori finali prediligeranno l'acquisto dei prodotti importati non solo per il prezzo modesto a cui sono offerti ma anche perché, provenendo dalla stessa area climatica, avranno lo stesso livello di gusto e qualità dei prodotti locali. Il governo centrale della regione Sicilia cerca di "aiutare" gli agricoltori locali dando alcuni incentivi, ma spesso questi "aiuti economici" non bastano a far fronte alle perdite secche. Gli agricoltori locali, specie quelli del pomodoro di Pachino, stanno riducendo drasticamente le loro produzioni, abbandonando parti dei loro campi con i frutti paradossalmente pronti per la raccolta, così da evitare l'impiego di braccianti e quindi contenere i costi di gestione dell'impianto.

In un articolo di Repubblica del 17 febbraio 2012, il presidente della Coldiretti Sicilia, Alessandro Chiarelli, denunciava il fatto che alcuni prodotti importati da zone del Nord Africa, in particolare dal Marocco, erano abbondantemente distribuiti sul mercato italiano a prezzi molto competitivi rispetto ai frutti locali. La corsa al ribasso, insostenibile, per i produttori dell'Isola, è particolarmente evidente nella commercializzazione degli agrumi e di molti ortaggi, coltivati tradizionalmente in Sicilia. In questa vera e propria guerra del "prezzo più basso" gli agricoltori siciliani hanno preferito non partecipare, lasciando le coltivazioni locali tradizionali alla produzione estera. La tendenza che possiamo registrare è che si preferisce di gran lunga investire capitale e forza lavoro nella sperimentazione e sviluppo di nuove forme di agricoltura, in grado di essere oggi competitive e vincenti in un mercato globale. Dagli esperimenti fatti sulle colture tropicali, notiamo che la scelta dei consumatori nell'acquisto dei prodotti siciliani è beneficiata dal costo inferiore rispetto agli stessi prodotti importati dalle zone produttrici "esotiche". I costi doganali che gravano sui frutti "esotici" importati finisce col rendere più conveniente la stessa produzione condotta in territorio siciliano. A ciò si deve aggiungere che la non "etichettatura" dei prodotti rende decisamente più contenuto il costo finale del prodotto, aumentandone di conseguenza ulteriormente la competitività.

## 3.4 I pericoli climatici

### 3.4.1 Precipitazioni estreme

Il “Rapporto annuale di monitoraggio regionale della siccità e della disponibilità idrica degli invasi DICEMBRE 2018” redatto a cura dell’Assessorato Regionale dell’energia e dei servizi di pubblica utilità, Dipartimento regionale dell’acqua e dei rifiuti, Osservatorio delle Acque, ci consente di avere un focus sul problema delle precipitazioni estreme.

Nato come strumento per il monitoraggio della siccità, che a partire dal 2016 è stato ripreso in modo sistematico dall’Osservatorio delle Acque con l’emissione di report mensili per supportare l’Osservatorio sugli Utilizzi Idrici del Distretto idrografico Sicilia, il report annuale del 2017 ha effettivamente descritto una situazione di siccità di notevole importanza, come non accadeva dal 2002, andata poi aggravandosi all’inizio del 2018.

Il report dell’anno 2018 descrive invece una situazione che a fine anno si è invece capovolta a causa degli eccezionali decorsi delle precipitazioni nella seconda parte del periodo, che hanno fatto registrare anomalie estreme sia in termini di quantitativi mensili che di intensità degli eventi. La presenza a fine 2018 di un surplus di precipitazioni e di buona parte degli invasi alla massima quota autorizzata, raggiunta anticipatamente rispetto alla stagione invernale, non rende tuttavia questo report meno interessante ai fini della valutazione della siccità e della prevenzione degli scenari più sfavorevoli. Il 2018 ha mostrato di nuovo quanto il clima siciliano sia variabile e quanto sia pertanto importante pianificare correttamente gli utilizzi idrici di fronte alla possibilità di scenari deficitari sempre in agguato.

Così come avvenuto nel 2017, anche l’anno 2018 è stato ricco di anomalie climatiche, questa volta riguardanti principalmente nubifragi e precipitazioni elevate in alcuni mesi dell’anno, che hanno messo rapidamente fine al periodo di siccità grave iniziato nel 2016. Da una prima parte dell’anno pesantemente deficitaria per le precipitazioni, gli eventi estivi ed autunnali hanno portato il bilancio di fine anno addirittura oltre la norma per gli accumuli annuali.

Anche le temperature hanno presentato situazioni degne di nota, soprattutto per le differenze che hanno contraddistinto l’andamento termico in Sicilia rispetto a quanto avvenuto nelle regioni peninsulari. Ma a livello annuale l’anno è risultato vicino alla norma, differenziandosi in questo modo nettamente dalle osservazioni riguardanti le regioni centro-settentrionali, caratterizzati da una anomali positiva estrema.

Se nel 2018 le precipitazioni sono state caratterizzate da forti anomalie rispetto alla norma, lo stesso non si può dire per le temperature, che hanno oscillato intorno ai valori medi senza particolari eccessi positivi o negativi. Come si accennava nell’introduzione, l’anomalia dell’anno è stata semmai la differenza tra l’andamento termico in Sicilia rispetto a quello delle regioni peninsulari, grazie all’elevata frequenza di correnti nord-orientali che durante l’estate, sulla Sicilia e sulle estreme regioni meridionali, ha evitato gli eccessi termici registrati altrove.

Il periodo invernale è stato caratterizzato da un gennaio più caldo della norma, in particolare nella prima decade, che risulta una delle più calde di sempre grazie anche ai venti di caduta sul settore tirrenico associati a correnti meridionali, che il giorno 8 hanno spinto le massime localmente oltre

25 °C. Si è trattato dell'anomalia termica più rilevante dell'anno, con il record di temperatura massima di gennaio (24,1 °C) eguagliato presso la stazione di Palermo Punta Raisi. Grazie alle irruzioni artiche febbraio è stato invece decisamente freddo ed ha fatto registrare il giorno 12, presso le stazioni in quota, i valori più bassi del 2018, senza tuttavia gelate di particolare rilievo nelle aree a valle. Il mese di marzo, dopo una prima fase più calda della norma, a fine mese ha visto di nuovo una fase fredda, così che la media mensile risulta solo leggermente superiore alla norma.

I frequenti flussi meridionali hanno mantenuto temperature in prevalenza sopra le medie nel mese di aprile, anche se non sono stati registrate particolari ondate di caldo se non quella, debole, di fine mese, che ha fatto toccare per la prima volta i 30 °C nell'anno. Il mese di maggio è stato lievemente più fresco della norma, a causa di due significativi abbassamenti termici intervenuti nella prima e nella seconda decade, mentre solo a fine mese sono state raggiunte temperature estive.

Il mese di giugno con la sua frequente instabilità ha presentato ondate di caldo moderato solo nella prima parte del mese, mentre la seconda parte è stata decisamente fresca assumendo a tratti caratteristiche più primaverili che invernali. È stato necessario arrivare al giorno 5 luglio per superare i 40 °C in occasione di un flusso di correnti meridionali che ha esaltato gli effetti orografici dei venti di caduta in un'area limitata della fascia tirrenica, non costituendo una vera e propria ondata di caldo, la prima delle quali, grazie all'espansione dell'anticiclone nordafricano, è invece arrivata a metà del mese, più intensa e diffusa, mentre la seconda ha fatto raggiungere i valori massimi dell'anno intorno a 44 °C ad Augusta ed a Catenanuova ma è stata caratterizzata da marcati effetti orografici associati ai venti di Libeccio, che hanno mantenuto temperature ben più miti sui settori occidentale e meridionale.

L'anticiclone nordafricano ha praticamente abbandonato l'Isola per tutto il mese di agosto. Nel mese infatti un cuneo di alta pressione ha stazionato a lungo tra la penisola iberica e l'Italia settentrionale, favorendo la discesa di correnti balcaniche sul suo bordo orientale, incontrando in modo quasi persistente la Sicilia sulla propria traiettoria e limitando quindi fortemente i rialzi termici. Le medie del mese di agosto, specie a causa del decorso della seconda parte del mese, sono state così nettamente inferiori alle medie, facendo dell'agosto 2018 uno dei più freschi di sempre, impedendo ad esempio alle massime nella città di Palermo di superare i 34 °C. Un mese di settembre quasi sempre più caldo della media, se si eccettua un vero e proprio anticipo d'autunno a fine mese, ha riequilibrato il deficit termico complessivo accumulato in agosto, rientrato pienamente nella norma. Anche settembre non ha fatto registrare tuttavia ondate di caldo torrido degne di nota.

Le condizioni molto perturbate che hanno caratterizzato i mesi di ottobre e novembre hanno favorito la mitigazione sia delle massime che delle minime, mantenendo i valori termici quasi costantemente vicini alla norma del periodo. Sono degne di nota le minime molto elevate, decisamente estive, registrate la notte tra i giorni 27 e 28 ottobre per effetto di un flusso caldo di origine meridionale presto fatto rientrare dal cambiamento della circolazione.

Dicembre invece, facendo registrare minor frequenza di fasi perturbate, ha consentito ai valori termici di risultare frequentemente sopra le medie nelle giornate soleggiate, ma al tempo stesso ha permesso marcati abbassamenti di temperature a causa delle inversioni termiche associate alle notti serene e senza vento. Nel complesso, così, anche dicembre è risultato mediamente nella norma climatica.

L'analisi fin qui condotta trova riscontro nelle analisi condotte sul clima italiano dal CNR-ISAC, che, a fronte di un 2018 che a livello nazionale è risultato l'anno più caldo dall'inizio delle rilevazioni delle lunghe serie storiche (dal 1800), ha visto la Sicilia come la regione che ha fatto registrare gli scarti

rispetto alla media annuale più ridotti di tutta Italia, risultando addirittura le aree centrali tirreniche leggermente inferiori alla norma.

La collocazione geografica della Sicilia al centro del Mediterraneo, soggetta sì agli effetti delle avvezioni calde nordafricane, ma anche ai flussi freschi di origine balcanica, anche nel 2018 si è rivelata così un fattore di mitigazione degli eccessi termici, osservazione che negli ultimi 30 anni ha visto l'Isola spesso meno soggetta alle forti anomalie climatiche che stanno più frequentemente interessando le regioni centro-settentrionali.

## ANDAMENTO PLUVIOMETRICO

L'inizio del 2018 ha visto incrementarsi il deficit di precipitazioni già avviato dal 2016, raggiungendo livelli di siccità particolarmente preoccupanti per l'avvicinarsi della stagione irrigua e per la prospettiva di un'imminente insufficienza anche per gli usi idropotabili. In particolare è stato il mese di gennaio a far toccare nell'entroterra tra le province di Catania e di Enna e nella parte meridionale della provincia di Trapani valori di precipitazione totale in 12 mesi inferiori a 300, mm, vicini ai minimi storici assoluti. Il mese infatti nella prima parte, pur con una relativa instabilità, non è stato interessato da perturbazioni significative, se non quella che tra il 9 e il 13 ha prodotto accumuli di un certo rilievo in alcune aree tra le province di Agrigento e di Palermo e su parte del settore etneo. La seconda parte del mese ha visto invece la prevalenza di fasi di alta pressione, con i pochi eventi piovosi di scarsa consistenza quantitativa. Il massimo accumulo mensile è risultato di 99 mm presso la stazione Ficuzza, tuttavia gran parte del territorio non ha superato i 40 mm totali. I valori di SPI hanno raggiunto livelli di siccità moderata o severa in porzioni del territorio regionale piuttosto vaste, in particolare sul settore tirrenico e nelle aree interne.

Il mese di febbraio ha consentito di avviare un netto recupero del deficit accumulato in precedenza, grazie ad una serie di perturbazioni che si sono susseguite con pause limitate, alcune associate a circolazioni depressionarie, altre a fronti atlantici, tanto da far registrare una media di 15 giorni piovosi nel mese, con punte oltre 21 giorni nel Messinese. L'evento più rilevante è occorso nel Trapanese il giorno 6, con una vasta area che ha accumulato tra 120 e 150 mm in poche ore, con un'intensità di 73 mm/h che ha comportato allagamenti ed esondazione di torrenti nell'area di Castelvetrano e nel bacino del Belice. Nel mese, i quantitativi di pioggia caduti sul settore occidentale sono variati per lo più tra 150 e 250 mm, con punte oltre 350 mm sui rilievi alle spalle della città di Palermo, mentre accumuli ben più contenuti, pur risultando superiori alle medie mensili, hanno interessato il settore sud-orientale, dove localmente non hanno superato i 50 mm mantenendo la situazione di siccità di medio-lungo termine.

Anche il mese di marzo ha favorito il settore occidentale, grazie alla prevalente provenienza atlantica delle perturbazioni, che ha prodotto quantitativi totali oltre le medie anche su buona parte del settore tirrenico. Sui settori occidentale e tirrenico i quantitativi totali sono variati in genere tra i 100 e i 170 mm caduti in un numero piuttosto elevato di giorni piovosi, mediamente 10, a livello regionale, che a Messina ha raggiunto il numero di 17. Quantitativi invece inferiori alle medie hanno di nuovo caratterizzato molte aree del settore orientale, in particolare il medio settore ionico, dove i quantitativi caduti, compresi per lo più tra 30 e 50 mm, hanno visto aggravarsi ulteriormente il loro deficit. Le aree centro-orientali, in particolare, hanno visto perdurare l'assenza di afflussi significativi verso gli invasi, essendo andate le precipitazioni cadute a rimpinguare il deficit idrico dei suoli ancora non arrivati alla capacità di campo. Tra i pochi eventi significativi del mese, vanno ricordati gli accumuli giornalieri registrati sulle isole Eolie il 22, compresi tra 70 e 100 mm.

Col mese di aprile, segnato da una prevalente stabilità che ha quasi del tutto ostacolato la formazione di perturbazioni organizzate, la tipologia di precipitazioni è cambiata nettamente, con gli unici eventi significativi occorsi in occasione di fenomeni convettivi a carattere localizzato che hanno interessato le

aree interne, trascurando quasi del tutto le fasce costiere. È stata in particolare la parte centrale del mese a registrare questi eventi, tra i quali sono degni di nota il nubifragio registrato a Palermo il 15/4 con 35 mm caduti in poco più di un'ora e il massimo cumulato giornaliero, registrato il 18/4 a Mazzarino, di 54,4 mm. Il mese ha visto così quasi tutto il territorio regionale cumulare meno di 30 mm, con valori superiori, comunque non oltre gli 80 mm, nelle poche aree interessate da fenomeni temporaleschi, e valori di pochi mm su vaste porzioni della fascia costiera ionica, incrementando così un marcato deficit ormai ridimensionato nelle altre aree della Sicilia.

Il mese di maggio, nonostante abbia rispettato sostanzialmente le sue caratteristiche di mese primaverile con prolungate fasi stabili, è stato più generoso di aprile grazie soprattutto ad una circolazione depressionaria attiva tra il 2 e il 3 che ha prodotto piogge diffuse, anche se scarse o assenti di nuovo sulla fascia costiera ionica. Gran parte degli accumuli del mese sono dovuti a questi eventi, che hanno permesso compresi tra 20 e 50 mm, con punte fino a 80 mm a Bisacchino (PA). Durante il mese eventi sparsi, legati per lo più a fenomeni convettivi, hanno interessato con quantitativi modesti soprattutto le aree interne, per cessare poi del tutto nell'ultima parte del mese. Buona parte del territorio ha comunque cumulato valori sensibilmente superiori alla norma, specie sul settore occidentale, mentre sul settore orientale hanno prevalso, in modo sparso accumuli inferiori alla media mensile.

Il mese di giugno a livello regionale è risultato complessivamente eccezionale per gli accumuli totalizzati, grazie al decorso decisamente anomalo della seconda parte del mese, in cui si sono alternati più classici fenomeni convettivi legati a correnti fresche in quota di origine balcanica a perturbazioni di tipo quasi autunnale.

La prima parte del mese, pur se soggetta a diversi cambiamenti di circolazione, ha visto solo qualche sporadico fenomeno convettivo, mentre a partire dal 13 l'isolamento di un minimo depressionario originato da una saccatura atlantica ha aperto una prima fase perturbata, che ha coinvolto buona parte dell'Isola concentrando i suoi effetti sul settore tirrenico, dove le precipitazioni sono state particolarmente prolungate ed intense a ridosso dei Nebrodi, facendo registrare accumuli giornalieri eccezionali per il mese, come i 187 mm presso la stazione SIAS di Cesarò Monte Soro, mentre altre stazioni hanno comunque raggiunto totali superiori a 80 mm (Mistretta 103,6 mm, Pomiere 87,8 mm). Inevitabili, con tali quantitativi, esondazioni di torrenti e fenomeni di dissesto, con le conseguenze più rilevanti sull'abitato di Alcara Li Fusi e sul torrente limitrofo. Il 16 lo spostamento del vortice depressionario verso Est ha causato residui fenomeni temporaleschi isolati sul settore orientale ma di nuovo molto consistenti nell'area dello Stretto di Messina, facendo totalizzare 103 mm a Ganzirri e 99 mm presso la stazione Messina Istituto Geofisico, con conseguenti forti disagi nell'area urbana. Dopo una breve pausa, nuovi impulsi perturbati legati alla discesa di correnti fredde provenienti dalle alte latitudini hanno interessato soprattutto le aree centro-orientali tra il 18 e il 20, con numerose stazioni che hanno registrato accumuli giornalieri compresi tra 50 e 75 mm. Lo scenario si è ripetuto tra il 24 e il 25, quest'ultimo giorno con piogge diffuse su quasi tutto il territorio regionale, di nuovo con eventi localmente abbondanti ed intensi, fino ai 74 mm registrati il 24 a Zafferana Etnea. Prima del definitivo imporsi dell'alta pressione, prima della fine del mese si sono ancora verificati isolati fenomeni convettivi in una cornice più tipicamente estiva.

Con un accumulo regionale medio mensile di 61,7 mm, il giugno 2018 è risultato così il più piovoso della storia meteorologica della Sicilia, intendendo con questa la serie di dati degli annali idrologici elaborata a partire dai dati del 1916. Anche il numero di giorni piovosi per singola stazione è stato decisamente anomalo, risultando pari a 6, con un massimo di 11 giorni piovosi sul versante occidentale dell'Etna.

Il mese di luglio ha riportato una situazione di normalità, con la prevalenza di tempo stabile che ha dominato il mese e solo sporadici fenomeni di tipo convettivo nelle aree interne nei giorni 10 e 11. Solo tra il 23 e il 24 l'arrivo di un flusso fresco ha prodotto una debole perturbazione organizzata che ha coinvolto buona parte del Messinese, con quantitativi comunque modesti.

L'intero mese di agosto ha visto la Sicilia sotto l'effetto alternato di correnti nord-orientali in scorrimento sul bordo orientale dell'anticiclone nordafricano, che si è proteso per periodi prolungati sulla penisola iberica fino a raggiungere latitudini scandinave, e di più ordinarie correnti atlantiche associate all'anticiclone delle Azzorre. Nel mese si sono così succeduti periodi più fortemente perturbati, specie in occasione della formazione di circolazioni cicloniche sul Mediterraneo centrale, a periodi caratterizzati da semplice attività convettiva pomeridiana, che ha interessato per lo più le aree interne. La conseguenza più vistosa è che non c'è stato giorno che non abbia visto sull'Isola almeno qualche precipitazione localizzata fino al giorno 28, insieme al 29 unico giorno del mese con totale assenza di fenomeni. Diverse aree dei rilievi nord-orientali hanno totalizzato precipitazioni oltre i 200 mm mensili arrivando localmente a raggiungere il numero di 20 giorni piovosi, altro valore eccezionale per agosto. In genere le aree costiere ioniche e meridionali sono state poco interessate dalle piogge, quasi del tutto assenti in alcune aree dell'Agrientino.

La prima parte del mese è stata caratterizzata da ricorrenti fenomeni convettivi sparsi, talora di notevole consistenza, come è avvenuto il giorno 5, quando diverse stazioni hanno superato 50 mm di accumulo. Nella seconda parte del mese, oltre a perduranti fenomeni temporaleschi si sono verificate anche perturbazioni associate a circolazioni depressionarie, come il giorno 24, quando sono stati registrati accumuli di 96 mm a Naso e 88 mm a Ziriò Caserma Forestale.

Anche il mese di agosto è così risultato a livello regionale il più piovoso dell'intera serie storica, con una media regionale di 90 mm.

Dopo un agosto eccezionalmente piovoso, il mese di settembre ha avuto un andamento più vicino alla norma, caratterizzato comunque da una frequenza molto elevata di fenomeni convettivi, anche se la maggior parte di essi ha interessato porzioni limitate del territorio regionale. Nonostante il numero elevato di giorni con fenomeni durante il mese (ben 23 su 30), i totali cumulati per singola stazione hanno raggiunto valori non particolarmente elevati, con significative porzioni del territorio regionale addirittura al di sotto delle medie.

Altra caratteristica delle precipitazioni di settembre è stata l'elevata disomogeneità territoriale della distribuzione quantitativa, legata alla tipologia di eventi, caratterizzati per lo più da celle temporalesche isolate, che hanno prodotto talora nubifragi, tra cui sono degni di nota gli eventi registrati il 19 dalle stazioni di Mirabella Imbaccari con 98 mm e di Noto con 85 mm, poi il 20 con 99 mm registrati alle porte di Paternò. La prolungata instabilità pomeridiana è stata per lo più determinata da correnti fresche in quota, di provenienza talora balcanica, altre volte atlantica, mentre solo in due casi è stata associata a circolazioni depressionarie responsabili di vere e proprie perturbazioni. I massimi cumulati di precipitazione registrati hanno di poco superato i 130 mm, ma la maggior parte delle stazioni ha registrato accumuli compresi tra 25 e 75 mm, mentre diverse aree costiere hanno beneficiato di valori quasi trascurabili.

Il mese di ottobre è stato molto generoso, risultando il più piovoso dell'ultimo trentennio, addirittura dal 1976. I giorni con assenza di precipitazioni nel mese sono stati solo 4, grazie alla lunga serie di perturbazioni causate quasi sempre da circolazioni depressionarie sul basso Mediterraneo. L'elevata intensità è stato comunque un dato costante dei fenomeni del mese, che hanno dato luogo di volta in volta ad intensi nubifragi in diverse aree della regione, di cui vale la pena rendere conto almeno per quelli più rilevanti.

La circolazione ciclonica originata da una perturbazione atlantica ha prodotto il 3 precipitazioni particolarmente abbondanti sul settore ionico, dove il massimo accumulo giornaliero è stato registrato dalla stazione di Sortino con 143 mm e dove un'ampia area del Siracusano ha totalizzato valori

superiori a 100 mm. Le precipitazioni hanno assunto localmente carattere di nubifragio, tra cui si segnalano quelli che hanno interessato le città di Siracusa, nel cui entroterra sono caduti 112 mm in 24 ore, e di Catania, dove l'intensità ha raggiunto 52 mm/h con un totale di 81 mm giornalieri, con conseguenti diffusi allagamenti nel centro urbano. Il flusso perturbato ha proseguito la sua attività il giorno successivo, producendo nuovi temporali sul settore meridionale e sul settore ionico, con un nuovo intenso nubifragio sulla città di Catania, questa volta quantitativamente inferiore a quello del giorno precedente ma dall'intensità di 53 mm in 20 minuti registrati dalla stazione Catania Osservatorio Meteo.

Il 14 è stato il culmine di un'altra fase ciclonica con piogge particolarmente persistenti sul settore orientale, in particolare sul settore orientale dell'Etna e dei Peloritani, dove l'effetto orografico ha prodotto accumuli molto ingenti, compresi tra 100 e 200 mm, con il massimo proprio di 200 mm registrati dalla stazione di Zafferana Etnea, mentre l'estremo settore occidentale non è stato coinvolto dalla perturbazione, ad eccezione della città di Palermo che, grazie all'effetto orografico, ha accumulato valori tra 50 e 60 mm. Localmente, sul settore orientale, le piogge hanno assunto carattere di nubifragio, specie nel Ragusano e nel Siracusano a ridosso degli Iblei. I fenomeni sono proseguiti senza soluzione di continuità fino al mattino del 15, permettendo l'accumulo di 300 mm totali nell'area sommitale dell'Etna in 72 ore.

L'evoluzione di un nuovo nucleo di bassa pressione ha attivato dal 18 una nuova fase spiccatamente perturbata caratterizzata da correnti di Scirocco al suolo e da Sud-Ovest in quota, che dal pomeriggio ha iniziato a produrre linee temporalesche in risalita dallo Stretto di Sicilia e che hanno interessato progressivamente tutto il settore meridionale per estendersi nella notte in particolare alle aree interne centro-orientali. Qui il sistema a multicelle ha assunto a tratti carattere stazionario, producendo prolungate piogge intense in una vasta area tra la provincia di Siracusa e il Calatino. Sono caduti quantitativi compresi tra 100 e 200 mm in circa 4 ore, con l'intensità che ha raggiunto 90 mm/h presso la stazione SIAS in comune di Mineo, ubicata vicino all'abitato di Palagonia, dove in 24 ore sono stati totalizzati 234 mm. Si sono verificate gravi esondazioni dei fiumi Gornalunga e San Leonardo, oltre che di canali ed affluenti, con vaste aree della Piana di Catania allagate con gravi conseguenze per le produzioni agricole.

A partire dal 27 la formazione di una nuova, vasta circolazione di bassa pressione centrata nei pressi della Sardegna, ha prodotto primi fenomeni che si sono prolungati in modo più diffuso sul settore orientale il giorno 28. In particolare, un sistema temporalesco a multicelle ha assunto a lungo carattere stazionario sull'area a Sud della città di Messina, producendo accumuli molto rilevanti, di circa 150 mm, presso le stazioni di Santo Stefano di Briga a Caserma Forestale Ziriò, con un'intensità che ha sfiorato i 75 mm/h. Anche tale evento ha generato notevoli disagi e locali allagamenti.

Dalla serie di eventi descritta è derivata una netta differenza tra gli accumuli molto elevati, fino a 500 mm, dal 200% al 400% superiori alle medie, sul settore orientale, a quelli più vicini alla norma del settore occidentale. Inevitabilmente tale andamento ha consentito quasi ovunque il riallineamento alla norma degli accumuli di medio-lungo periodo, mantenendo situazioni di deficit solo in aree limitate.

Il mese di novembre sarà ricordato per i tragici eventi alluvionali associati alla perturbazione attiva i primi tre giorni del mese, che da soli hanno fatto cumulare oltre il 50% delle piogge mensili.

Il giorno 1, che ha visto piogge su tutto il territorio regionale, gli accumuli più rilevanti sono stati registrati in una vasta fascia compresa tra la parte occidentale della provincia di Agrigento, la parte orientale della provincia di Trapani e il Palermitano, con accumuli compresi tra 40 e 80 mm e intensità orarie localmente superiori a 30 mm/h, che hanno prodotto locali allagamenti, anche nell'abitato di Palermo, e piene di non particolare intensità

Altra area con accumuli significativi, compresi tra 40 e 70 mm, è stata la fascia ionica compresa tra i Peloritani e il settore nord-orientale etneo. Un quadro analogo si è riproposto il giorno 2 con accumuli ed intensità ancora più elevati, su Agrigentino e Palermitano compresi tra 40 e 90 mm, anche superiori sul versante ionico settentrionale con il massimo di 123 mm registrati a Francavilla di Sicilia. Sono state invece per lo più scarse o assenti le piogge sul settore sud-orientale. Allagamenti, esondazioni di torrenti, colate di fango e altri fenomeni di dissesto si sono moltiplicati nelle aree interessate dai fenomeni più intensi, caratterizzate da suoli ormai più che saturi. La prosecuzione dei fenomeni il giorno 3, quasi senza soluzione di continuità, nelle stesse aree già interessate da fenomeni violenti, ha determinato condizioni di emergenza in una parte significativa del settore occidentale. La risalita nel pomeriggio di una linea temporalesca in debole movimento verso Nord-Est ha provocato piene rilevanti in tutti i bacini dell'Agrigentino e del Palermitano centro-occidentale, con alluvioni che non solo hanno prodotto danni rilevanti ad agricoltura ed infrastrutture, ma hanno causato anche un ingente perdita di vite umane, di cui nove solo nel bacino del Fiume Milicia, dove la stazione di Tumminia ha totalizzato 86,2 mm, di cui 58 mm in una sola ora. Gli accumuli più rilevanti del giorno 3 sono stati comunque registrati nell'Agrigentino, dove in una vasta area sono stati compresi tra 80 e 130 mm, con il massimo registrato a Ribera (AG) con 138 mm. Degni di nota anche gli allagamenti di nuovo nei centri urbani di Palermo e di Agrigento nella parte a valle.

Quasi ogni fase perturbata successiva è stata caratterizzata da locali nubifragi: sono degni di nota, per aver prodotto accumuli oltre 100 mm, gli eventi del giorno 10 nel Trapanese (107 mm totalizzati a Mazara del Vallo), del 16 sul versante orientale dell'Etna (132 mm a Cavagrande, 103 a Catania) e del 25 nell'area dello Stretto di Messina (104 mm a Colle San Rizzo). I giorni 27 e 28 sono stati responsabili di accumuli molto elevati sul Messinese tirrenico, pur senza raggiungere intensità elevate. Accumuli per lo più modesti hanno invece interessato il settore sud-orientale, con i minimi nelle aree interne del Catanese.

Nel complesso, anche il mese di novembre si è mostrato molto generoso per le precipitazioni, anche se il settore sud-orientale ha beneficiato di quantitativi per lo più tra i 40 e gli 80 mm, nettamente inferiori a quelli registrati nelle altre aree, tanto che su parte della Piana di Catania i totali sono stati inferiori alla norma. Sui settori occidentale e tirrenico, dove localmente sono state registrate punte vicine ai 300 mm, gli accumuli invece sono stati spesso anche del 200% superiori alla norma.

Il numero medio di giorni piovosi è stato pari a 11, con un minimo di 5 sulla Piana di Catania ed un massimo di 15 sul versante orientale dell'Etna.

Il mese di dicembre per buona parte del territorio regionale ha costituito sostanzialmente una pausa nel decorso della stagione autunnale, facendo registrare quasi ovunque accumuli inferiori alla norma. In realtà i periodi di instabilità non sono mancati, soprattutto nella prima parte del mese, ma la prevalenza di perturbazioni atlantiche ha prodotto piogge di una certa consistenza solo sul settore tirrenico, con assenza di fenomeni intensi più tipici delle circolazioni di bassa pressione a Sud dell'Isola. La seconda parte del mese, peraltro, è stata caratterizzata da prolungati periodi di alta pressione. L'evento quantitativamente più rilevante è stato registrato a San Fratello con 60 mm giornalieri il giorno 17 nel quadro di una circolazione depressionaria. Gli accumuli mensili hanno così superato i 100 mm solo su poche aree del Messinese, con massimi inferiori a 150 mm nell'area nebroidea. Se si eccettua il Palermitano, dove gli accumuli sono stati compresi tra 50 e 100 mm, sul resto della Sicilia, tranne rare eccezioni, i quantitativi sono stati inferiori a 50 mm, con i minimi nell'entroterra catanese, che localmente ha fatto registrare accumuli intorno a 10 mm.

Analizzando gli accumuli a fine anno, emerge inevitabilmente un quadro in cui, da una situazione di gravissimo deficit, si è passati progressivamente ad una situazione di surplus rispetto alle precipitazioni medie annuali che ha coinvolto praticamente tutta la regione. I massimi accumuli annuali sono stati registrati tra il versante ionico peloritano e il versante orientale dell'Etna, con valori superiori a 1400 mm totali, tuttavia spiccano le numerose aree in cui sono stati superati i 1000 mm, non solo nelle aree climaticamente piovose come quelle dei Nebrodi e Madonie, ma anche su porzioni rilevanti degli Iblei e dei Monti Sicani, così come su alcune aree del Trapanese. Se si eccettuano limitate aree come quella di Pachino o quella tra Ragusano e Nisseno, su tutta la regione gli accumuli annuali hanno superato i 500 mm, circa il doppio dei livelli minimi dell'anno precedente.

I benefici per il sistema degli invasi sono stati notevoli, permettendo di recuperare in una sola stagione i massimi volumi autorizzati di quasi tutti gli invasi del settore occidentale e di recuperare volumi notevoli in quelli del settore orientale, i più grandi dei quali tuttavia permangono a fine anno con significativi deficit da colmare nei restanti mesi invernali.

Così come per ogni singola stagione, che va letta nel quadro di un'analisi di lungo periodo, il clima siciliano ha confermato anche nel 2018 le sue caratteristiche di grande variabilità, capace di esprimere fasi estremamente siccitose così come periodi intensamente perturbati. I record mensili per gli accumuli di giugno e di agosto, uniti al dato di ottobre poco al di sotto dei massimi assoluti, sono certamente un elemento che rafforza la necessità di valutare il clima siciliano anche per la sua capacità di esprimere anomalie rilevanti, che richiedono una gestione attenta dell'acqua e dei bacini come i numerosi eventi dell'anno hanno dimostrato.

### Analisi quantitativa delle precipitazioni - 2018

I valori di precipitazione totale annuale registrati dalle singole stazioni in telemisura dell'Osservatorio delle Acque presenti sul territorio regionale sono stati interpolati al fine di ottenere un continuum territoriale relativo alla distribuzione della variabile anche in punti non strumentati.

*Tabella 2 – Statistiche per provincia - Precipitazione cumulata annua 2018*

NOME	MEAN
TRAPANI	807.7
PALERMO	873.8
MESSINA	917.5
AGRIGENTO	824.3
CALTANISSETTA	746.1
ENNA	884.7
CATANIA	824.9
RAGUSA	716.5
SIRACUSA	776.2

Distretto Idrografico Sicilia (escluse isole minori)  
Precipitazioni medie mensili

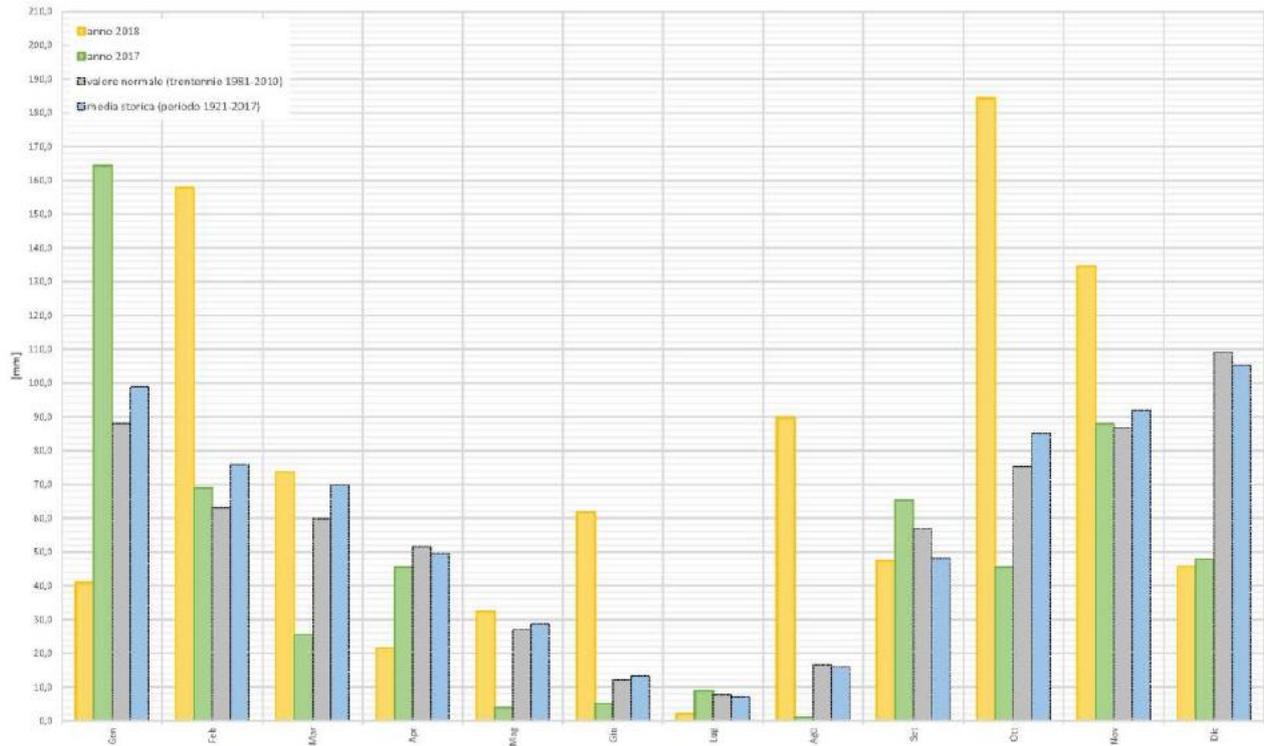


Figura 1 – Media regionale Precipitazioni mensili 2018 a confronto con 2017 e con lungo periodo

Distretto Idrografico Sicilia (escluse isole minori)  
Precipitazioni medie mensili cumulate

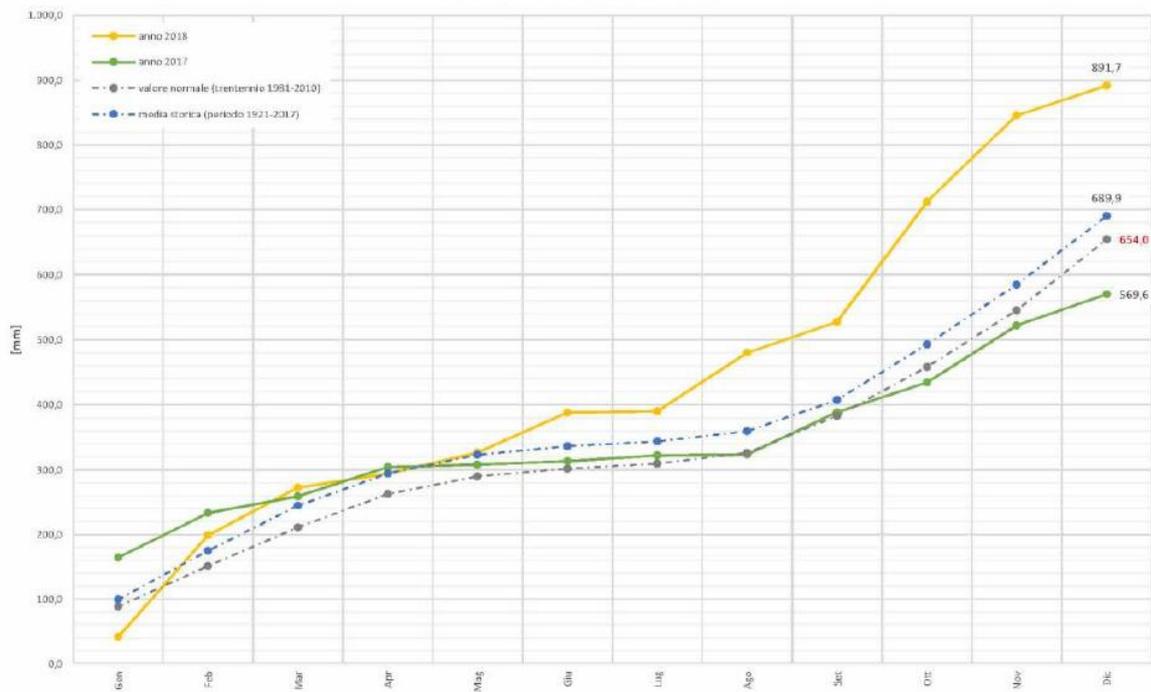


Figura 2 – Media regionale Precipitazioni cumulate progressive 2018 a confronto con 2017 e con lungo periodo

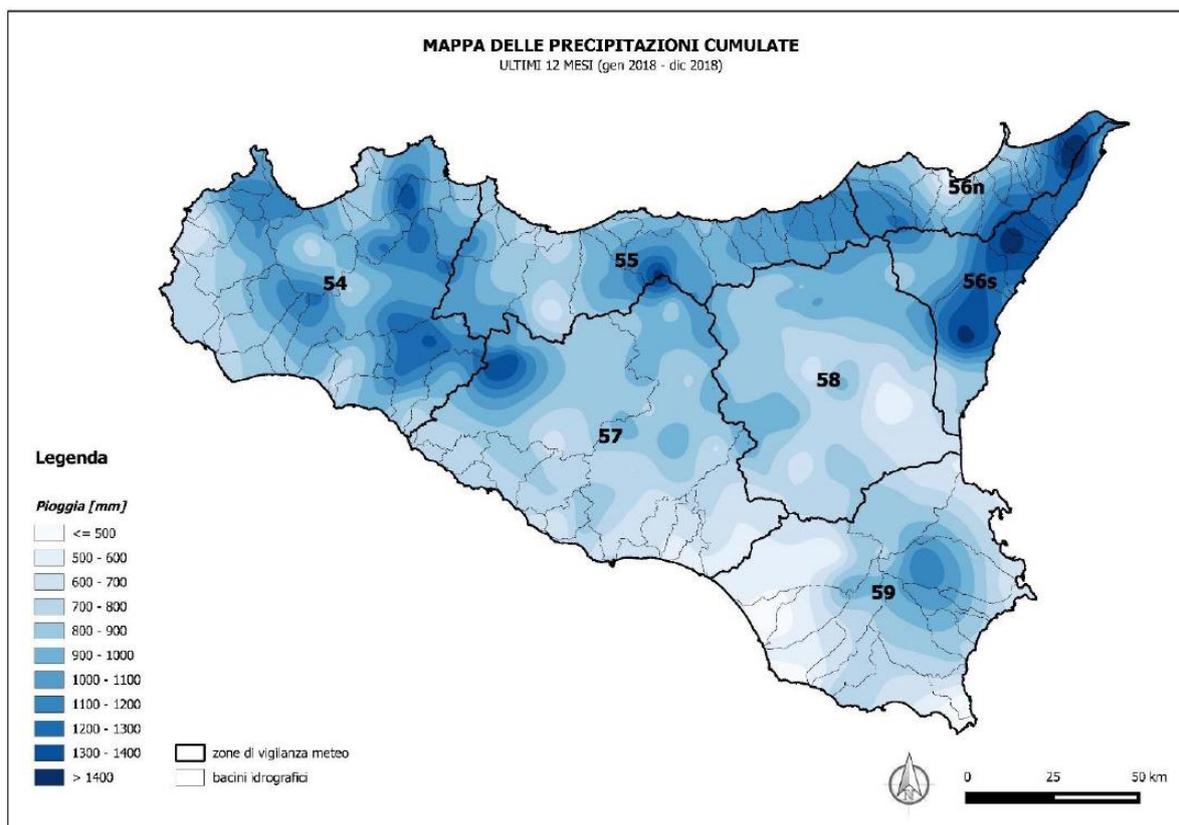


Figura 3 – Precipitazione totale annua - 2018

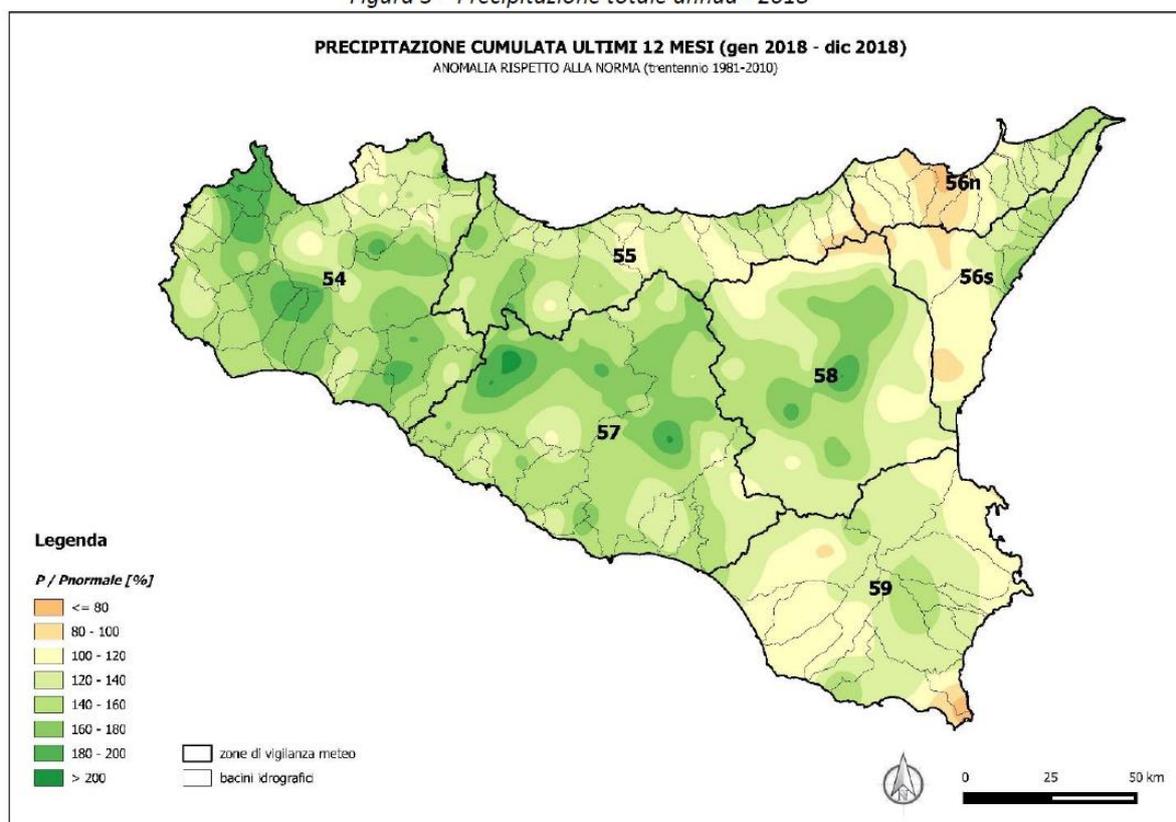


Figura 4 – Precipitazione totale annua 2018 – Anomalia rispetto ai valori normali 1981-2010

### 3.4.2 Siccità e rischio desertificazione

Lo studio più recente e completo riguardante il rischio siccità e desertificazione in Sicilia è denominato “METODOLOGIA PER LA REDAZIONE DI UNA CARTA IN SCALA 1:250000 SULLE AREE VULNERABILI AL RISCHIO DI DESERTIFICAZIONE IN SICILIA”, nato dalla collaborazione tra il Centro di Telerilevamento Mediterraneo (CTM), l’Assessorato Agricoltura e Foreste e l’Assessorato Territorio ed Ambiente della Regione Siciliana.

La Sicilia, come altre aree mediterranee, risulta interessata da potenziali fenomeni di desertificazione, che conducono alla perdita di suolo fertile.

Nel presente lavoro è presentata una proposta di metodologia per la realizzazione di una carta alla scala 1:250000, sulle aree a rischio di desertificazione in Sicilia.

L’indice finale di rischio deriva dalla combinazione di due indici climatici (aridità e siccità) e di un indice di perdita di suolo (legato ai fenomeni erosivi).

Tale metodologia costituisce un primo passo conoscitivo, cui dovrebbe seguire un’analisi più dettagliata che consideri ulteriori fenomeni, determinanti nei processi di desertificazione: salinizzazione, pressione di pascolamento, perdita di sostanza organica, ecc.

#### IL FENOMENO DELLA DESERTIFICAZIONE NEL MEDITERRANEO

La desertificazione è una tra le più gravi priorità ambientali che interessano i territori aridi, semiaridi e sub-umidi del Mediterraneo. Essa viene definita come il processo che porta ad una riduzione irreversibile della capacità del suolo di produrre risorse e servizi (FAO-UNEP-UNESCO, 1979), ovvero di supportare la produzione di biomassa, a causa di limitazioni climatiche e di attività antropiche. La degradazione ha inizio in aree limitate e procede a macchia e per fasi successive, subendo bruschi peggioramenti durante i periodi particolarmente asciutti, o regressioni durante quelli più umidi.

Tale fenomeno non deve essere considerato soltanto nel suo stadio finale, bensì in quel complesso processo innescato ed alimentato dalla combinazione di un insieme di fenomeni a carico dei suoli, quali: la rimozione della coltre vegetale e del materiale rigenerativo, il sovrapascolamento, le tecniche di lavorazione improprie, la riduzione del contenuto di sostanza organica e la degradazione della struttura, le irregolarità del regime idrico, l’erosione, la salinizzazione, ecc.

L’urgenza di affrontare il problema della desertificazione è basata sul fatto che il processo di perdita globale delle risorse produttive del territorio ha molteplici conseguenze. Per quanto attiene alle conseguenze sull’ambiente, essa contribuisce in maniera determinante alla riduzione della biodiversità, oltre che della produttività globale. Da un punto di vista socio-economico, invece, la desertificazione può causare instabilità economica e politica, impedendo il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile nelle aree e nei paesi interessati e sottoponendo a forti pressioni l’economia e la stabilità delle società confinanti.

Le cause del fenomeno sono riconducibili a una combinazione dei seguenti elementi:

- a) fragilità ecologica intrinseca del sistema territoriale;
- b) sfruttamento delle risorse del territorio superiore alle sue capacità naturali;
- c) condizioni climatiche estreme e sfavorevoli.

Il clima mediterraneo, ad esempio, tipicamente caratterizzato da un irregolare regime pluviometrico e da estati calde e asciutte, può costituire un ulteriore elemento di disequilibrio.

Il sovrasfruttamento delle aree montane e boschive per il pascolo e gli incendi sempre più ricorrenti sono due evidenti esempi di una gestione del territorio disattenta, irrazionale e priva di adeguata pianificazione.

La concentrazione urbana della popolazione, sia residente che stagionale, sulle aree costiere della Sicilia, prevalentemente considerabili tra le zone più asciutte dell'Europa meridionale, e l'utilizzazione agricola intensiva degli stessi territori determinano fabbisogni idrici che, spesso per lunghi periodi dell'anno, superano le effettive disponibilità. La conseguente eccessiva estrazione dagli acquiferi costieri determina spesso fenomeni d'intrusione di acqua marina negli stessi, che contribuiscono ad elevare ancora di più il rischio di desertificazione, legato, in tal caso, agli effetti della salinizzazione.

I cambiamenti climatici possono aggravare processi di desertificazione in atto, o determinarne le condizioni di innesco. Si pensi, in tal senso, ad un inasprimento delle condizioni di aridità e/o ad una maggiore frequenza dei fenomeni siccitosi e/o, ancora, ad un aumento del numero di eventi piovosi intensi che, specie su suoli con scarsa copertura vegetale, possono determinare una elevata e rapida degradazione del terreno, per la rimozione meccanica della sua porzione più fertile.

## **METODOLOGIA**

Per la redazione della carta si è preso spunto dalla metodologia redatta dal SAR – Servizio Agrometeorologico Regionale per la Sardegna (Bandinelli G. et al., 2000) e da una proposta di indici per l'identificazione di aree vulnerabili alla desertificazione, elaborata da un gruppo di lavoro interdisciplinare portoghese (Pimenta M.T. et al., 1999), nell'ambito della Convenzione Internazionale per la lotta alla desertificazione (CCD - Convention to Combat Desertification).

La presente metodologia permette di giungere ad una rappresentazione in scala 1:250000 della vulnerabilità alla desertificazione del territorio regionale che, alla suddetta scala, restituisce una informazione attendibile, in quanto compatibile e coerente con i dati territoriali utilizzati.

La proposta metodologica è basata sulla combinazione di tre differenti indici, ciascuno dei quali riflette specifici aspetti legati al fenomeno della desertificazione:

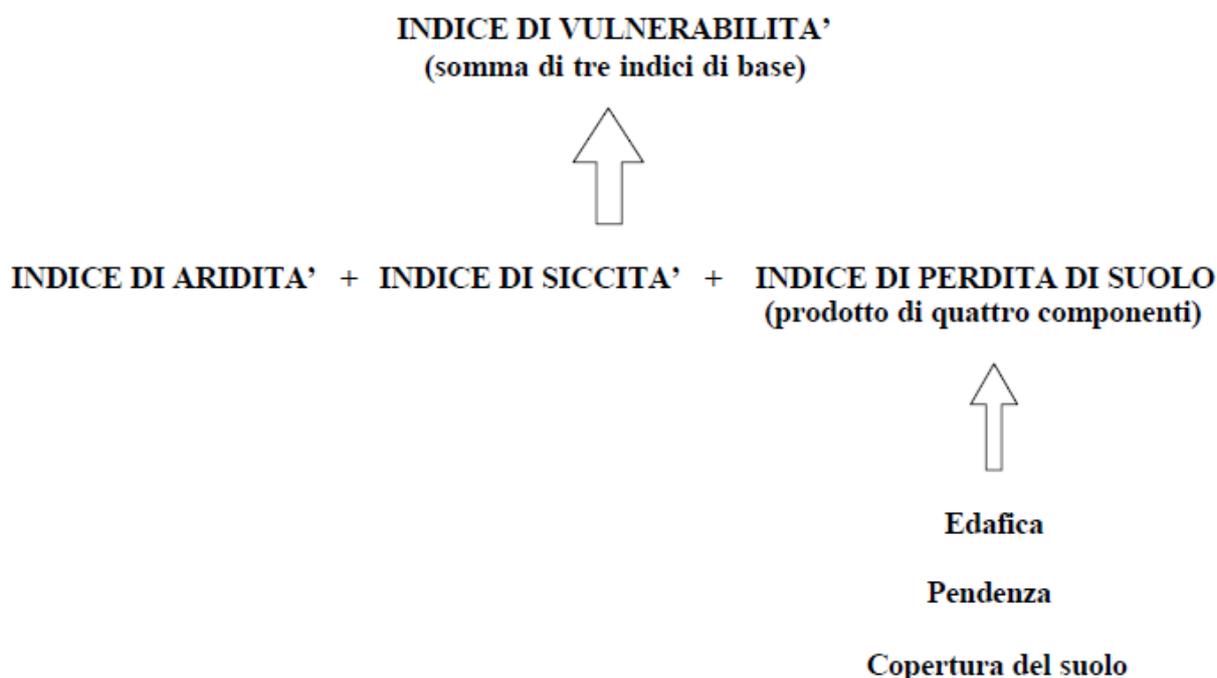
- le condizioni di aridità;
- le condizioni di siccità;
- la perdita di suolo, in relazione alle sue caratteristiche, al suo uso e all'erosività delle piogge.

Tale studio permette di effettuare una valutazione di massima della vulnerabilità alla desertificazione del territorio considerato, giungendo ad un primo livello conoscitivo da approfondire introducendo, in una seconda fase ed a scale di maggior dettaglio (ad esempio, 1:100000), altri indici rappresentativi del fenomeno quali, ad esempio, quelli riguardanti la qualità delle acque, il contenuto di sostanza organica dei suoli, le aree percorse da incendi e la pressione di pascolamento, gli aspetti socio-economici (es. abbandono delle terre), ecc.

La metodologia adottata permette di esprimere la vulnerabilità di un territorio al rischio di desertificazione, intesa in termini di potenziale innesco del fenomeno, tenendo conto di fattori predisponenti di tipo climatico e pedologico, opportunamente elaborati e combinati tra loro attraverso l'uso di un software commerciale per la gestione di sistemi informativi geografici.

L'uso di tali indici consente di raggruppare e oggettivare, quanto più possibile, i processi fisici connessi con i fenomeni di desertificazione. Ciascun indice può tuttavia conservare un certo grado di soggettività, che, attraverso la conoscenza dei fenomeni che vi sono alla base e, soprattutto, della loro interazione con il territorio di applicazione, si è in ogni caso cercato di mantenere entro limiti accettabili e comunque tali da non alterare il risultato finale.

Lo schema sotto riportato indica in modo sintetico come si è operato nell'utilizzo dello strumento GIS.



### **INDICI CLIMATICI**

Tutte le elaborazioni climatiche sono state realizzate a partire da dati di base di temperatura e precipitazioni relativi a stazioni del Servizio Idrografico Regionale, per il trentennio 1965-1994.

### **INDICE DI ARIDITÀ**

L'indice di aridità è dato dal rapporto fra le precipitazioni medie annue (P) e l'evapotraspirazione potenziale (ETP) media annua.

$$IA = P * ETP^{(-1)}$$

Nel nostro caso esso è stato ottenuto dal rapporto fra la mediana dei totali annui delle precipitazioni e l'ETP stimata secondo il metodo di Penman-Monteith. Va però precisato che, per la nostra regione, non sono disponibili serie storiche sufficientemente lunghe su una estesa rete di stazioni e per tutti i parametri meteorologici che tale algoritmo di calcolo richiede (radiazione solare, intensità del vento, temperatura e umidità relativa dell'aria), ad eccezione della temperatura.

Si è così ricorso ad una doppia stima su tre stazioni della Rete Agrometeorologica Nazionale (RAN)

dell'UCEA (Ufficio Centrale di Ecologia Agraria, del Ministero per le Politiche Agricole e Forestali) utilizzando contemporaneamente i metodi di Penman-Monteith e di Thornthwaite.

A partire dai parametri della retta di regressione lineare fra i due metodi si è quindi proceduto alla stima su tutto il territorio regionale dell'ETP secondo il metodo di Penman-Monteith, utilizzando come carta di base quella ottenuta con il metodo di Thornthwaite, peraltro già pubblicata nell'Atlante climatologico della Sicilia" (Drago A. et al.- 2000).

La carta dell'Indice di aridità è stata quindi ottenuta dal rapporto tra la carta delle precipitazioni medie annue e la carta dell'ETP appena detta, e presenta tre classi, indicanti livelli crescenti dell'indice di aridità, in funzione del valore del suddetto rapporto:

<b>Classi di <math>P \cdot ETP^1</math></b>	<b>CLIMA</b>	<b>INDICE DI ARIDITA' (CLASSI)</b>
> 0,65	Umido	1
0,65 - 0,5	Asciutto - Subumido	2
< 0,5	Semiarido - Arido	3

#### **INDICE DI SICITÀ**

A differenza del precedente, questo indice si potrebbe definire come un indice "dinamico", essendo basato sulla variabilità temporale degli scostamenti che si determinano fra le precipitazioni medie del trentennio e quelle di ciascun singolo anno, o mese, considerati. La siccità infatti, a differenza dell'aridità che è legata ad un concetto di deficit "permanente" di acqua, è un fenomeno relativo ad un temporaneo deficit idrico, che può variare nel tempo e interessare in diversa misura anche aree non aride.

Nel nostro caso, l'indice finale è la risultante di diverse componenti che tendono a schematizzare e sintetizzare il fenomeno considerato. Tali componenti sono: frequenza, durata e ampiezza degli eventi.

Nel dettaglio, fissata una soglia al di sotto della quale si può dire che si è in presenza di un evento siccitoso, si tratta di stabilire: in quanti anni e in quanti mesi si è scesi al di sotto di essa, per quanti mesi si è protratto l'evento, di quanto ci si è discostati rispetto ad essa. La difficoltà iniziale sta ovviamente nel fissare il valore soglia. Dopo aver ipotizzato ed analizzato diversi "valori soglia", si è scelta quella del 70% dei valori normali. In tal modo, pertanto, nei casi in cui si scende al di sotto del 70%, rispetto ai valori mediani trentennali, annui o mensili, di precipitazioni, si evidenzia appunto un evento di siccità. Questi sono quindi i primi due indici di base, rappresentati proprio dalla presenza o dall'assenza dell'evento, in termini percentuali, a livello annuale e mensile.

La durata del fenomeno è stata invece parametrizzata attraverso la somma di tutti i casi in cui si riscontrano due o più eventi siccitosi mensili consecutivi.

Infine, si è anche cercato di tenere conto dell'ampiezza del fenomeno, attraverso la quantificazione del deficit pluviometrico medio annuo. Questo è dato dal rapporto fra la sommatoria complessiva trentennale del deficit pluviometrico (differenza fra i singoli valori annui di precipitazioni e il valore mediano trentennale) e il numero di anni di osservazione; rapportando poi, percentualmente, il valore così ottenuto al valore delle precipitazioni mediane annue, si è ottenuto un indice, il deficit pluviometrico medio annuo standardizzato, che fornisce un'idea dell'entità, per ciascuna località, dei fenomeni di carenza idrica.

Come detto, l'indice di siccità è la risultante delle suddette quattro componenti, attraverso una articolata classificazione, riportata di seguito. La carta dell'Indice di siccità, come già visto per la carta dell'Indice di aridità, presenta pertanto, in sintesi, tre classi, indicanti gradi crescenti di gravità del fenomeno.

Numero di anni siccitosi (%)	Numero di mesi siccitosi (%)	Eventi siccitosi mensili consecutivi = 2 (n.)	Deficit pluviometrico medio annuo standardizzato (%)	CLASSI	Indice di Siccità (somma dei quattro indici di base)	INDICE DI SICCA' (CLASSI)
0 - 9	24 - 31	14 - 30	15 - 18	1	4 - 5	1
10 - 19	32 - 36	31 - 47	19 - 20	2	6 - 8	2
20 - 28	37 - 40	48 - 57	21 - 26	3	9 - 12	3

#### INDICE DI PERDITA DI SUOLO

Tale indice tiene conto della perdita di suolo, in relazione alle seguenti quattro componenti:

- Edafica, in accordo al tipo di suolo;
- Pendenza;
- Copertura del suolo, in funzione del tipo di vegetazione presente;
- Erosività delle piogge.

La carta dell'indice di perdita del suolo è stata ottenuta attraverso il prodotto delle suddette componenti (prodotto dei valori dei quattro grid- layer).

### ***Componente edafica***

Nel caso del territorio della regione Sicilia, i fattori fondamentali di degrado dei suoli sono l'erosione e la salinizzazione; sono stati quindi questi i criteri presi in considerazione per l'attribuzione delle classi di rischio alle diverse tipologie pedologiche individuate nella cartografia tematica utilizzata. La cartografia utilizzata è stata la Carta dei suoli della Sicilia in scala 1:250000 (Fierotti G. et al.-1988) che adotta come sistemi di classificazione dei suoli la Soil Taxonomy del Dipartimento Agricoltura degli USA (USDA), la Legenda FAO aggiornata al 1974 e la CPCS francese. La carta in argomento annovera 33 unità cartografiche, ciascuna costituita da associazioni generalmente di tre suoli. Tali associazioni sono presenti in ambiti geomorfologici e di substrato prevalentemente omogenei. Nell'attribuzione della classe di rischio all'unità cartografica sono stati principalmente presi in considerazione i seguenti fattori: substrato pedogenetico, tessitura del suolo, profondità del suolo e pendenza. Le classi hanno valori che oscillano da 1 a 3 e indicano, in ordine crescente, la suscettività di un determinato tipo di suolo al rischio di degrado.

Di seguito si riporta la tabella stilata secondo i criteri suesposti ed utilizzata nelle elaborazioni GIS per la definizione del layer relativo alla componente edifica.

N° Associazione	Suoli presenti (%)	Classe di rischio
1	Roccia affiorante (75), litosuoli (20)	3
2	Roccia affiorante (60), litosuoli (20), luvisuoli cromici (20)	3
3	Roccia affiorante (40), luvisuoli cromici (25), cambisuoli eutrici e/o calcici (20)	3
4	Litosuoli (45), roccia affiorante (25), regosuoli eutrici (20 <i>haploxerolls</i> )	3
5	Litosuoli (55), roccia affiorante (25), cambisuoli eutrici (15 <i>andic xerochrepts</i> )	3
6	Litosuoli (45), roccia affiorante (25), cambisuoli eutrici (20)	2
7	Litosuoli (50), roccia affiorante (20), luvisuoli cromici (20)	3
8	Litosuoli (50), cambisuoli districi (25), roccia affiorante (15)	3
9	Litosuoli (45), luvisuoli ortici (20 <i>typic e/o mollic haploxeralfs</i> ), cambisuoli eutrici (20)	2
10	Regosuoli eutrici (40), litosuoli (35), cambisuoli eutrici (15 <i>andic xerochrepts</i> )	3
11	Regosuoli calcarei (50), litosuoli (20), cambisuoli eutrici e/o vertici (20)	3
12	Regosuoli eutrici (40), cambisuoli eutrici e/o vertici (30), fluvisuoli eutrici e/o vertisuoli cromici e/o pellici (20)	2
13	Regosuoli eutrici (55), cambisuoli eutrici e/o vertici (35)	2
14	Regosuoli eutrici (50), fluvisuoli eutrici e/o vertisuoli cromici e/o pellici (40)	1
15	Regosuoli eutrici (50), cambisuoli eutrici (25 <i>andic xerochrepts</i> ), luvisuoli ortici (15)	3
16	Regosuoli eutrici (40), cambisuoli eutrici (30), luvisuoli ortici (20)	2
17	Fluvisuoli eutrici e cambisuoli eutrici e/o vertici (90)	1
18	Fluvisuoli eutrici (65), vertisuoli cromici e/o pellici (20)	1
19	Vertisuoli cromici e/o pellici (95)	1
20	Cambisuoli eutrici (50), cambisuoli calcici (20), litosuoli (20)	1
21	Cambisuoli calcici (40), litosuoli (25), regosuoli eutrici (20)	2
22	Cambisuoli eutrici (50), cambisuoli vertici (20), vertisuoli cromici e/o pellici (20)	1
23	Cambisuoli eutrici (50), cambisuoli calcici (20), rendzine (15)	2
24	Cambisuoli eutrici (50), fluvisuoli eutrici (35)	1
25	Cambisuoli eutrici (55), luvisuoli ortici (20), regosuoli eutrici e litosuoli (15)	2
26	Cambisuoli districi (50), litosuoli (20), roccia affiorante (15)	3
27	Cambisuoli eutrici (75), luvisuoli ortici (15)	2
28	Cambisuoli eutrici (50 <i>andic xerochrepts</i> ), litosuoli (35)	3
29	Luvisuoli ortici (60), luvisuoli cromici (30)	1
30	Luvisuoli cromici (70), litosuoli (15)	2
31	Luvisuoli cromici (50), cambisuoli calcici (20), litosuoli (20)	1
32	Arenosuoli gleici (100)	1
33	Dune e regosuoli (100 <i>xeropsamments</i> )	3

## **Pendenza**

La pendenza, come noto, risulta un importante fattore nella suscettibilità dei suoli ai fenomeni erosivi. In questo studio, utilizzando come tema cartografico di base il DEM (Digital Elevation Model) con passo di griglia di 20 m, prodotto dall'Assessorato Regionale Beni Culturali e Ambientali, si è indicizzato tale fattore secondo la seguente classificazione dell'intero territorio regionale, che viene distinto per tali scopi in tre classi di gravità, in ordine crescente:

<b>Classe di pendenza (%)</b>	<b>Indice di pendenza (classi)</b>
< 5	1
5 – 15	2
> 15	3

## **Copertura del suolo**

Per ciò che invece concerne il tema “copertura del suolo” la cartografia utilizzata, analogamente a quanto fatto dalla regione Sardegna, è stata la carta del CORINE land cover, anch'essa in scala 1:250000. Ai fini della semplificazione del lavoro, è stato ritenuto opportuno raggruppare le numerose classi di legenda del CORINE in un numero ridotto di classi che indicassero le diverse tipologie di vegetazione e/o di uso presenti, mantenendo comunque un buon contenuto informativo.

In questo lavoro di raggruppamento si è tenuto conto, data la scala di restituzione e sempre per semplicità di metodo, soltanto delle classi di terzo livello; inoltre, analogamente a quanto fatto per il tema suolo, i valori attribuiti alle classi di rischio oscillano da 1 a 3 a seconda della maggiore o minore efficacia protettiva della copertura vegetale considerata.

Di seguito si riporta la tabella stilata secondo i criteri suesposti ed utilizzata nelle elaborazioni GIS per la definizione del layer relativo al rischio di vulnerabilità per il tema “copertura del suolo”.

<b>Tipo di raggruppamento</b>	<b>Codici delle classi che rientrano nel tipo di raggruppamento</b>	<b>Classe di rischio</b>
Aree a vegetazione rada e degradata	333	3
Tessuto urbano	111, 112, 121, 122, 123, 124, 141, 142, 143	3
Aree nude, sabbiose e degradate	131, 132, 133, 331, 332, 334	3
Gariga	323	3
Aree lacustri	411	3
Pascolo con elementi arborei e/o macchia	244, 321	2
Aree agricole	211, 212, 221, 222, 223, 241, 242, 243	2
Macchia	322	2
Macchia con elementi arborei	324	2
Latifoglie varie	311	1
Conifere varie	312	1
Boschi compositi misti	224, 313	1

## **Erosività delle piogge**

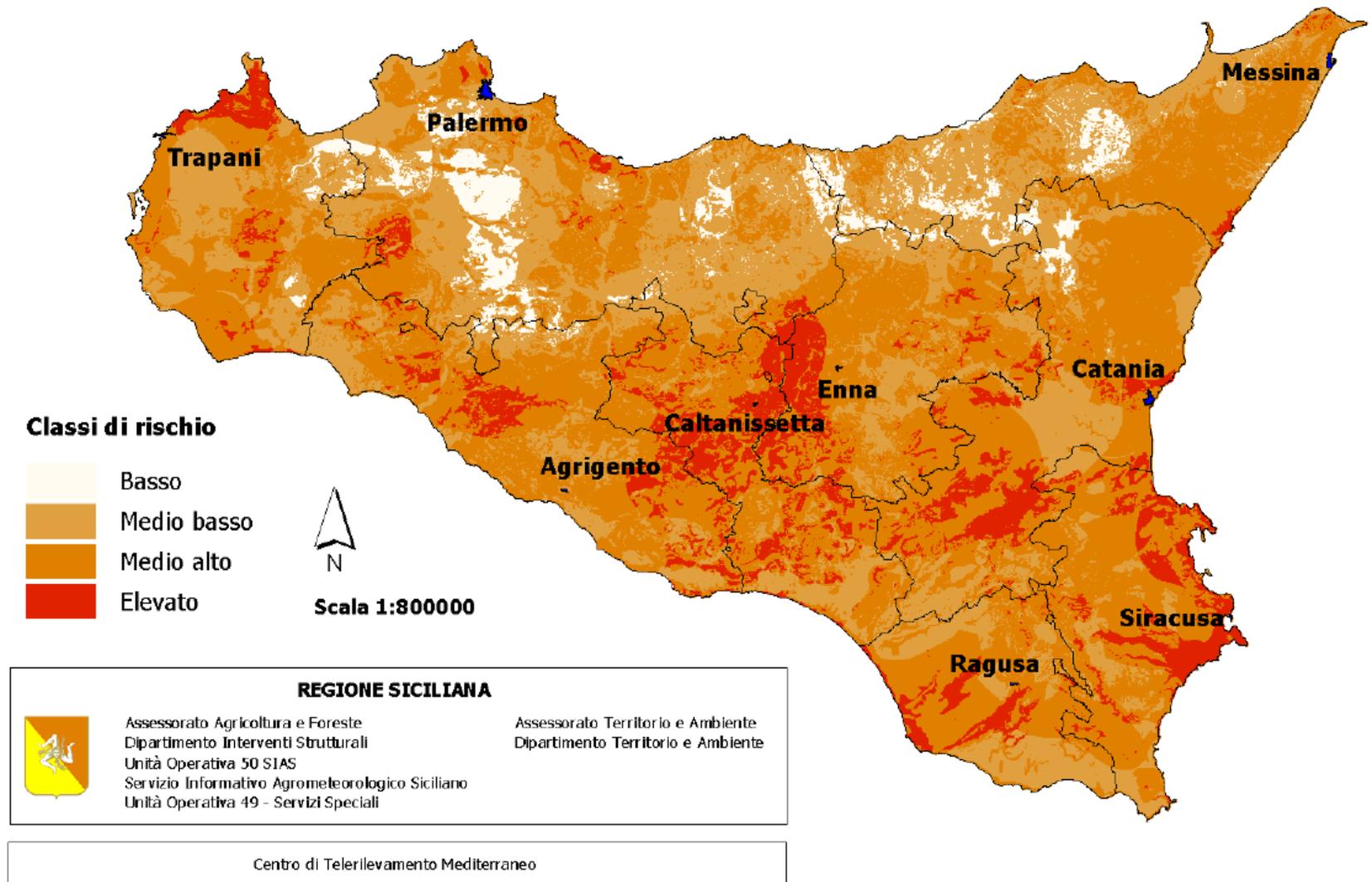
La costruzione di tale indice, che fa parte del gruppo di parametri che schematizzano il grave fenomeno dell'erosione idrica dei suoli, non risulta agevole, per diversi motivi. Intanto, i dati di base che occorrerebbero (precipitazioni di massima intensità a 30 minuti) non sono disponibili, in quanto non pubblicati dal Servizio Idrografico Regionale. Volendo ricorrere ai dati relativi all'intervallo di un'ora, si può in parte tentare di superare tale ostacolo, ma rimangono altri inconvenienti non sempre di lieve entità. Infatti, le serie di dati disponibili spesso non sono sufficientemente lunghe o lo sono solo per poche stazioni. In tali circostanze risulta quindi difficoltoso spazializzare il dato puntuale, considerando peraltro che tale processo sarebbe già caratterizzato da una limitata attendibilità anche in situazioni ottimali (lunghe serie storiche su estese reti di osservazioni), a causa di una accentuata localizzazione del fenomeno in questione. Malgrado queste premesse, al fine di trovare un parametro quanto più possibile oggettivo che mira a stimare solamente una potenziale distribuzione territoriale dell'aggressività delle precipitazioni intense nei confronti del suolo, si sono utilizzati i dati delle precipitazioni di massima intensità ad un'ora, per tutte le stazioni disponibili, che in ogni caso risultano inevitabilmente un sottoinsieme (circa 100 stazioni) del totale delle stazioni pluviometriche su cui sono stati condotti gli studi climatici.

Per discriminare le diverse aree, si è utilizzato il criterio della frequenza di tutti gli eventi di massima intensità del trentennio considerato, registrati nelle stazioni prese in esame. Nel dettaglio, si è cercato di indicizzare opportunamente la frequenza degli eventi di precipitazioni di massima intensità ad un'ora, che superano i 40 mm, assegnando di conseguenza i più alti valori dell'indice a quelle stazioni in cui la frequenza di tali eventi è stata maggiore. Il valore dell'indice è dato dal rapporto percentuale fra il numero di anni con eventi di precipitazioni superiori a 40 mm/h e il numero di anni disponibili (con effettiva disponibilità dei dati). Nella tabella seguente è riportata la modalità di classificazione

<b>N. di anni con eventi di precipitazione &gt; 40 mm/h (%)</b>	<b>Indice di erosività delle piogge (classi)</b>
0-10	1
11-20	2
21-30	3
31-50	4

## LA CARTA DELLE AREE VULNERABILI

La carta finale di rischio di desertificazione è stata ottenuta attraverso la somma dei valori dei grid-layer di base (indice di aridità, indice di siccità, indice di perdita di suolo):



Dalla classificazione adottata (quattro classi), scelta dal gruppo di lavoro come la più idonea in relazione all'interpretazione delle tre carte da cui essa deriva, si è ottenuto il seguente quadro di sintesi:

### **Quadro di sintesi sulle aree vulnerabili al rischio di desertificazione in Sicilia.**

<b>CLASSE DI RISCHIO</b>	<b>SUPERFICIE (ha)</b>	<b>SUPERFICIE (%)</b>
<b>Basso</b>	<b>152.653</b>	<b>6,0</b>
<b>Medio – Basso</b>	<b>969.600</b>	<b>38,1</b>
<b>Medio – Alto</b>	<b>1.230.115</b>	<b>48,4</b>
<b>Elevato</b>	<b>191.655</b>	<b>7,5</b>
<b>Totale</b>	<b>2.544.023</b>	<b>100</b>

#### **CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

Come necessaria considerazione finale, va senz'altro evidenziato quanto sia delicata la scelta delle classi di rischio, da cui dipende il risultato dell'intero lavoro, in termini di oscillazioni del grado di vulnerabilità del territorio studiato. In assenza di apposite risultanze sperimentali, la soggettività delle scelte potrebbe condizionare il risultato finale, anche se, per le caratteristiche della metodologia adottata, che permette di smorzare tali effetti, per il livello di competenza degli specialisti coinvolti e per l'approfondita conoscenza di base del territorio di studio, tali eventuali variazioni possono essere considerate largamente accettabili.

Risulta importante evidenziare ancora il contesto nel quale è stata realizzata l'applicazione di questa metodologia.

Questo lavoro è un esempio concreto dello spirito del Progetto INTERREG II C "Rete sovranazionale di laboratori multifunzionali" del quale fa parte: infatti da questo progetto esso ha trovato lo spunto per la sua realizzazione.

I Gruppi di Lavoro che si sono occupati delle diverse tematiche riguardanti l'ambiente in molteplici suoi aspetti, hanno permesso, con gli incontri e l'utilizzo della intranet fra le regioni partecipanti (nazionali ed estere), di confrontare persone, conoscenze e strumenti da questi utilizzati nella gestione dell'ambiente stesso. INTERREG II C si è rivelato in tal senso una vera risorsa con un grande valore aggiunto: quello dello scambio e del confronto di esperienze e di metodologie.

INTERREG III B, ormai alle porte, apporterà senza dubbio ulteriori opportunità, soprattutto per i progetti che in esso troveranno una continuità, e precisamente la possibilità di affrontare e gestire i temi dell'ambiente nell'ambito del Mediterraneo con una metodologia comune.

### 3.4.3 Incendi forestali

La “Carta Operativa delle aree a rischio incendio” redatta dall’Ufficio Speciale Servizio Antincendi Boschivi (Assessorato agricoltura e foreste Regione Siciliana) rappresenta un importante contributo alla pianificazione nel settore antincendio in Sicilia con l’obiettivo di ridurre la superficie media percorsa dal fuoco per incendio.

La superficie forestale è un’importante componente del patrimonio pubblico della Sicilia messa in pericolo da cause sempre diverse da quelle naturali.

Gli incendi boschivi possono considerarsi, infatti, come una delle principali cause del degrado e del depauperamento del patrimonio forestale molto spesso causati dalla presenza, nelle aree confinanti con i boschi, di superfici agricole di privati abbandonate e coperte da vegetazione erbacea e cespugliosa spontanea che, nella stagione secca, aggrava la possibilità di innesco degli incendi.

La Regione Siciliana, con la Legge Regionale n. 16 del 6 Aprile 1996, ha dato un notevole contributo all’attività antincendio estendendo l’attenzione oltre che alle zone boscate, anche ai terreni agricoli ed agli ambienti naturali.

E’ in quest’ottica ed in considerazione, quindi, dell’avviata campagna antincendio 2003 che l’Ufficio Speciale Servizio Antincendi Boschivi ha avviato uno studio approfondito sui dati raccolti e relativi agli incendi nel periodo 1986 – 2002, elaborando, in collaborazione con le Unità Operative 49 Servizi Speciali e 50 SIAS del Dipartimento Regionale Interventi Strutturali in Agricoltura, attraverso una specifica metodologia, questa Carta Operativa delle aree a rischio di incendio, che potrà essere un valido supporto agli addetti, agli Enti Locali ed alle Strutture che operano nel settore antincendio boschivo.

La Carta Operativa delle aree a rischio di incendio, rappresenta, quindi, uno strumento di pianificazione che ha lo scopo di migliorare e potenziare l’azione di prevenzione in quelle zone particolarmente a rischio incendi nel corso del periodo 2003 - 2006, fermo restando l’opportunità di una revisione annuale, di periodici aggiornamenti e di necessarie verifiche in corso d’opera.

L’obiettivo che si intende raggiungere mira alla riduzione della superficie percorsa dal fuoco attraverso interventi specifici ed economicamente accessibili, in quelle aree a maggiore rischio di incendi, nonché mediante una riorganizzazione del comparto. A tal fine, sono prese in considerazione, in ambito comunale, le superfici medie percorse dal fuoco per incendio comprese tra 10 – 40 Ha.

## METODOLOGIA

Attraverso l'uso di strumenti GIS, che anche nella pianificazione antincendio consentono di classificare il territorio sulla base di alcuni indici a rischio, o di vulnerabilità, nei confronti degli incendi boschivi, sono stati elaborati i dati disponibili per poter rappresentare l'indice di rischio strutturale, in formato cartografico per l'intero territorio regionale alla scala 1:250000.

L'indice adottato, definibile appunto come indice strutturale (o indice statico), è legato ad alcune caratteristiche territoriali, viste in un'ottica di medio-lungo periodo, che possono considerarsi determinanti sulla dinamica degli incendi: distribuzione statistica degli incendi, principali caratteristiche climatiche, distribuzione e caratteristiche della vegetazione naturale e della superfici boscate, principali componenti morfologiche (esposizione dei versanti e pendenza);

Sono stati, quindi, utilizzati i seguenti dati cartografici numerici:

1. Approfondimento del Corine Land Cover di terzo livello (a cura dell'Università degli Studi di Palermo, Facoltà di Agraria - Dipartimento di Colture Arboree);
2. Carta dell'indice di aridità (scala 1:250000) (Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste, Unità Operativa di Agrometeorologia);
3. Carta dell'indice di siccità (scala 1:250000) (Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste, Unità Operativa di Agrometeorologia);
4. Modello digitale del terreno (pixel 20 m) (Assessorato Regionale Beni Culturali).

Oltre a quelli ora elencati, sono stati elaborati molti dati relativi alle statistiche pirologiche, raccolti lungo il periodo 1986-2002, ottenendo delle rappresentazioni cartografiche degli stessi, aggregati a livello comunale. Anche questi ultimi dati cartografici risultano di grande importanza ai fini dell'elaborazione degli indici di rischio, potendosi considerare come la sintesi di numerosi fattori di natura socio-economica, difficilmente rappresentabili in altro modo.

Sono state, quindi, elaborate quattro carte tematiche intermedie, alle quali sono stati attribuiti dei pesi, per pervenire alla definizione finale dell'indice di rischio incendi.

I pesi attribuiti agli indici di ciascuna carta sono i seguenti:

Carte intermedie	Peso dell'indice
1. Carta di rischio statistico	40
2. Carta di rischio della vegetazione	30
3. Carta di rischio climatico	20
4. Carta di rischio morfologico	10

Dalla sommatoria delle quattro carte intermedie sopradescritte è stata elaborata la Carta di rischio incendio, secondo la seguente tabella:

Carta del Rischio incendi (somma delle 4 carte intermedie).

Intervallo dei valori da 30 a 400 per la Sicilia e da 0 a 280 per le isole minori; classi n. 5.

INTERVALLO VALORI Sicilia	INTERVALLO VALORI Isole minori	CLASSE DI RISCHIO	DEFINIZIONE DI RISCHIO
30 - 110	0 – 70	1	Molto basso
110 - 150	70 – 100	2	Basso
150 - 210	100 – 150	3	Medio
210 - 270	150 – 190	4	Alto
270 - 400	190 – 280	5	Molto alto

Infine, la Carta Operativa delle aree a rischio di incendio è stata elaborata come sovrapposizione delle risultanze della Carta di rischio incendi con la Carta delle Classi di superficie media percorsa dal fuoco per incendio comprese tra 10 e 40 Ha.

Nelle successive tabelle sono elencati i 123 comuni della Sicilia che sono statisticamente interessati da tali eventi.

Questi comuni, il cui numero degli incendi comporta, parimenti, una notevole estensione di superficie boscata, rientrano negli obiettivi del redigendo “Piano per la difesa della vegetazione dagli incendi” e sono quelli individuati nella Carta Operativa delle aree a rischio di incendio.

## **OBIETTIVI**

In Sicilia, gli incendi boschivi si verificano con frequenza nell’arco temporale che va da giugno a settembre, soprattutto a causa dell’associazione di diversi fattori predisponenti e di cause determinanti.

I fattori predisponenti sono quelli che favoriscono l’innesco di un incendio e la propagazione del fuoco, quali: condizione di aridità del suolo, scarsa umidità, ventosità caratterizzata dallo scirocco, bassa frequenza di precipitazioni, alte temperature, presenza di vegetazione secca, stato di manutenzione delle aree boscate. Le cause determinanti invece, sono quelle che possono dare origine all’immediato innesco del fuoco.

La dinamica di un incendio, a carico della vegetazione spontanea e delle formazioni boschive in particolare, è influenzata in modo determinante da tutte le variabili meteo - climatiche, sia nella fase di innesco che in quella di propagazione.

A partire da queste considerazioni preliminari l’Ufficio Speciale Servizio Antincendi Boschivi si è posto l’obiettivo di dare un contributo alla pianificazione antincendio regionale, mettendo a punto, con la collaborazione del Servizio IX – Unità Operative 49 Servizi Speciali e 50 Sias, del Dipartimento Regionale Interventi Strutturali in Agricoltura, la Carta Operativa delle aree a

rischio di incendio, a scala 1: 400000.

L'obiettivo che si intende perseguire con questo documento è la riduzione delle superfici percorse dal fuoco, attraverso una serie di interventi specifici, più che la riduzione del numero degli incendi, essendo significativo il primo dato. Molto spesso, infatti alla riduzione del numero degli incendi non corrisponde una riduzione della superficie percorsa dal fuoco, non essendo i due aspetti in diretta correlazione.

In questa sede il fenomeno degli incendi boschivi è stato affrontato, come già detto, all'interno dello studio condotto sui dati raccolti nel periodo 1986 – 2002.

L'analisi statistica territoriale, nel periodo preso in esame, della superficie boscata media percorsa dal fuoco per incendio, è stata ipotizzata in sei classi.

Ciò ha portato all'individuazione di 312 comuni, interessati da incendi boschivi per una superficie media complessiva regionale percorsa dal fuoco per incendio di Ha 5.034,10, così distinta:

Classi di superficie boscata media percorsa per incendio			% dei casi	% di superficie boscata media percorsa per incendio
0	-	5	26	4,4
5	-	10	25	10,8
10	-	15	15	11,6
15	-	20	12	12,6
20	-	40	12	22,2
40	-	103	10	38,4

Dalla precedente distribuzione in maniera ragionata si possono dedurre, per accorpamento, le seguenti serie di eventi:

- Superficie inferiore a 10 Ha, pari al 51% con una incidenza di superficie del 15,2%;
- Superficie compresa tra 10 e 40 Ha, pari al 39% con una incidenza di superficie del 46,4%;
- Superficie superiore a 40 Ha, pari al 10% con una incidenza di superficie del 38,4%.

La metodologia pianificatoria che è alla base della redazione della Carta Operativa delle aree a rischio di incendio ha portato, quindi, ad estrapolare alcune significative osservazioni sui dati risultanti dalla tabella sopra riportata ed a suddividere gli eventi in tre corrispondenti frazioni.

Gli eventi la cui superficie boscata media percorsa dal fuoco per incendio è inferiore a 10 Ha rappresentano la parte più consistente, ma di contro hanno una incidenza modesta sulla superficie totale percorsa. Ciò significa che gli incendi, pur essendo in numero elevato, vengono contrastati dall'attuale struttura operativa tanto da limitare l'estensione delle superfici bruciate;

Gli eventi la cui superficie boscata media percorsa dal fuoco per incendio è superiore a 40 Ha risultano modesti ma di contro hanno una incidenza considerevole sulla superficie totale bruciata.

Ciò significa che l'attuale struttura operativa non riesce a contrastare l'azione del fuoco. In questo caso, le iniziative di pianificazione tendenti a contenere la superficie percorsa dal fuoco sarebbero troppo onerose e di difficile attuazione, se non previste in interventi successivi.

Per le considerazioni sopra esposte, entrambi i casi sono considerati "fuori obiettivo" e, quindi non attenzionati in questa sede.

Gli eventi la cui superficie boscata media percorsa dal fuoco per incendio è compresa tra 10 e 40 Ha. rappresentano la categoria più significativa e viene presa come riferimento per l'elaborazione della "Carta operativa", in quanto hanno un'alta incidenza sulla superficie bruciata pari a 2.336,80 Ha su di un totale di 5.034,10.

Detti eventi sono quelli che si intendono contrastare per contenere, a tappe successive, la superficie percorsa dal fuoco annualmente entro limiti accettabili.

L'obiettivo è quello di ottenere, attraverso opportuni interventi mirati ed economicamente accessibili, un declassamento di ciascuna delle classi della predetta fascia.

La riduzione della superficie che si vuole contenere nel periodo 2003 – 2006 ha lo scopo di promuovere il processo di riorganizzazione privilegiando le attività di previsione, prevenzione e di controllo del territorio, rispetto le attività di emergenza.

Risulta evidente che gli interventi pianificatori previsti in quest'ultima fascia di eventi, di riflesso porteranno ad un verosimile contenimento indiretto degli incendi e delle superfici bruciate di cui alle restanti categorie.

#### **INTERVENTI PREVISTI**

Per raggiungere l'obiettivo, ossia la riduzione delle superfici medie percorse dal fuoco per incendio comprese tra i 10 e i 40 Ha, è opportuno programmare in quelle aree, riportate nell'allegata carta 1:400000, una serie di interventi che realizzati, a tappe successive, possono sicuramente migliorare globalmente l'attività antincendio. Gli stessi interventi dovranno prioritariamente effettuarsi nelle aree a maggior indice di rischio.

Il problema degli incendi boschivi può essere, infatti, contrastato efficacemente soltanto attraverso una strategia pianificata e programmata a livello territoriale che tenga conto di tutte le fasi della filiera:

Pianificazione – Previsione – Prevenzione – Lotta attiva.

Di seguito, si segnalano gli interventi da eseguire e le iniziative da intraprendere che insieme concorrono al raggiungimento dell'obiettivo di cui si è detto, senza entrare nel dettaglio in quanto tale aspetto attiene alla successiva fase di progettazione.

#### **PIANIFICAZIONE**

La redazione del Piano antincendi non deve essere considerata come un evento occasionale e straordinario, né tanto meno può rappresentare un punto di arrivo della pianificazione stessa,

ma deve essere il riferimento per le successive elaborazioni “ordinarie” ed aggiornamenti più completi ed esaustivi che tengano conto dell’incendio quale “fenomeno” le cui componenti risultano dinamiche nel tempo e nello spazio.

Da fare:

- Istituire una “Struttura” permanente, idoneamente dotata di risorse umane, strutturali e finanziarie, che autonomamente, senza soluzione di continuità, oltre ad occuparsi della redazione del documento di pianificazione quale sistema complesso da inquadrare come attività ordinaria, deve provvedere in particolare: alla “revisione annuale” del piano, alla mappatura delle aree percorse dal fuoco, all’acquisizione in formato digitale di ogni dato che concorre alla elaborazione del piano medesimo, alla progettazione degli interventi, alla verifica della realizzazione degli interventi per il raggiungimento degli obiettivi previsti nel piano regionale;
- Assumere specifiche iniziative politiche che riorganizzino il comparto al fine di poter migliorare, potenziare ed adeguare l’azione di difesa dagli incendi.

#### **PREVISIONE**

Notevole importanza assume la pianificazione dinamica che tenga conto costantemente e principalmente dei fattori climatologici che notoriamente si interfacciano col fenomeno degli incendi boschivi.

Un aspetto innovativo è perciò quello di poter fornire notizie ed ogni utile elemento aggiuntivo, in preavviso od in tempo reale, all’attuale struttura antincendio, anche a livello locale, per meglio contrastare l’azione di lotta contro gli incendi boschivi.

Da fare:

- Istituire un “Servizio di previsione del pericolo di incendi boschivi” capace di analizzare tutti i fattori predisponenti variabili, in modo che possa coordinare e mettere a fattore comune risorse di altri settori della pubblica amministrazione.

#### **PREVENZIONE**

Come previsto dalla normativa nazionale, l’attività di prevenzione consiste nel porre in essere azioni mirate a ridurre la causa ed il potenziale innesco di incendio.

Da fare:

- Viali parafuoco e/o tagliafuoco: hanno la funzione di arrestare o rallentare la propagazione dell’incendio. La manutenzione mediante ripulitura di quelli esistenti va fatta attraverso l’eliminazione, anche selettiva, della copertura vegetale. Nelle aree a maggior rischio incendio, si può prevedere la realizzazione di fasce parafuoco, valutando opportunamente il loro impatto ambientale ed idrogeologico sul territorio.
- Prevenzione selvicolturale: riguarda gli interventi finalizzati, esclusivamente, ad ogni azione di contrasto dell’innesco e della propagazione del fuoco. Comprende il

decespugliamento, anche selettivo, del sottobosco nelle zone più esposte, delle scarpate della viabilità interna e perimetrale dei boschi, sia con azione meccanica e chimica che con pascolamento, da progettare in ciascuna realtà locale.

- Selvicoltura preventiva: rientra nell'attività ordinaria di gestione del bosco che serve anche a ridurre la disponibilità di combustibile nel caso di incendi. Comprende i tagli e i lavori di spalcatura da progettare in relazione alla direzione del vento che comporta maggiore pericolo.
- Punti d'acqua: rappresentano le fonti di approvvigionamento idrico degli automezzi e degli elicotteri utilizzati per lo spegnimento. Possono essere fissi o mobili di diversa capacità. La collocazione degli stessi va rivisitata ed in ogni caso potenziata proprio nelle aree indicate nella "Carta operativa".
- Basi elicotteristiche: è necessario che gli elicotteri utilizzati per lo spegnimento nel corso della campagna estiva devono raggiungere ogni zona delle aree a maggior rischio in 20 minuti. L'ubicazione delle basi deve essere rivista e progettata in modo da rispettare tali tempi e realizzata in condizioni di sicurezza come da specifiche prescrizioni aeronautiche.

#### **LOTTA ATTIVA**

- Rete radio: il sistema di radiocomunicazione rappresenta, per gli operatori dell'antincendio, uno strumento indispensabile per la prevenzione e repressione degli incendi. L'attuale sistema del primo canale risulta ormai obsoleto, sia per le moderne tecnologie, sia per le mutate esigenze; mentre il recente raddoppio del canale, in corso d'opera, risponde meglio agli standard di funzionamento. La crescente attenzione della politica regionale nei confronti di difesa e conservazione del territorio e di protezione civile e la ristrutturazione della medesima amministrazione regionale, suggerisce di adeguare ed estendere l'impiego delle comunicazioni radiomobili ai vari settori (Servizi Antincendi, Corpo Forestale, Azienda Foreste, Protezione Civile, Volontari), in modo da mettere a fattore comune una significativa risorsa che vanta una tradizione consolidata nel campo delle comunicazioni. In tal senso va progettata la nuova "rete di accesso", con l'incremento del numero di canali radio legato al possibile utilizzo da parte dei vari settori, che consente agli apparati ricetrasmittenti terminali di collegarsi tra loro su scala estesa e fuori i confini provinciali, tenendo conto delle zone di maggiore rischio e degli specifici servizi cui è destinata.

- Sistema di telerilevamento: è un sistema integrato per l'avvistamento ed il monitoraggio automatico degli incendi boschivi. Quello terrestre è stato attivato, in via sperimentale, e copre buona parte dell'area del Parco delle Madonie. Quello aereo è in corso di sperimentazione e consente di privilegiare le aree con orografia accidentata e scarsamente visibili ad alto rischio; l'individuazione di un focolaio viene definita nella sua esatta posizione mediante le coordinate geografiche; consente, inoltre, l'impiego nelle operazioni di bonifica per la rilevazione di eventuali focolai latenti.

Tali sistemi sono da considerarsi ad integrazione e non solo degli efficienti sistemi di

avvistamento tradizionali su torrette presidiate da personale stagionale.

Pertanto, entrambi possono ritenersi uno strumento valido di applicazione: quello terrestre potrà essere esteso nelle zone di particolare interesse ambientale e naturalistico e nelle aree a maggiore rischio di incendio, dove comunque risulta scarsa la tradizionale copertura di avvistamento; mentre quello aereo va applicato ed utilizzato su ampia scala e in tutti i casi di bonifica di un incendio di particolare rilevanza, pensando anche a mezzi innovativi con possibilità di impiego nelle ore notturne.

- Potenziamento dell'avvistamento: attraverso una migliore dislocazione nel territorio delle torrette di avvistamento, soprattutto nelle aree a maggiore rischio.
- Servizio aereo antincendio boschivo regionale: la repressione degli incendi boschivi è attualmente effettuata con elicotteri noleggiati dall'Amministrazione Forestale Regionale. L'elicottero è il mezzo che può intervenire con immediatezza sulla zona dell'incendio soprattutto quando l'area individuata non è facilmente raggiungibile. Si ritiene che l'attuale flotta debba essere potenziata in modo da assicurare un tempestivo intervento nell'arco di 20 minuti dal decollo.
- Miglioramento dei mezzi antincendio: l'attuale dotazione di attrezzature e mezzi antincendio deve essere adeguata alle mutate esigenze operative, in considerazione dell'importante ruolo di supporto che ricopre nell'attività antincendio. I mezzi di trasporto delle squadre antincendio devono avere una certa flessibilità in quanto devono essere in grado di percorrere le strade ordinarie ad alta velocità e penetrare ove possibile in qualsiasi zona superando le limitazioni della pendenza; gli stessi devono essere dotati di modulo antincendi con serbatoio di almeno 700 litri e di vano porta attrezzi (motosega, atomizzatori, ecc.). Le autobotti vanno dotate di vasche mobili autoportanti, di modesta capacità, da utilizzare al momento, per ridurre i tempi di permanenza del mezzo stesso sull'incendio.
- Potenziamento delle squadre antincendio: L'attuale contingente va riordinato in squadre di non più di 7 elementi, compreso l'autista, in modo da avere una distribuzione più capillare sul territorio e conseguentemente ridurre i tempi di spostamento sulla zona di incendio.
- Potenziamento azione di vigilanza: l'azione dolosa risulta essere la principale causa dell'insorgere degli incendi boschivi. Un maggiore controllo del territorio da parte anche di personale volontario, opportunamente organizzato, può sicuramente costituire un deterrente all'azione di eventuali piromani. Il "Guardaboschi", istituito di recente, individuato in prima istanza tra i volontari delle Associazioni Venatorie ed Ambientaliste di cui alla l.r. 33/97, conferisce al Corpo Forestale della Regione Siciliana un valore aggiunto che gli consente di potere espletare l'attività investigativa in maniera più incisiva. La collaborazione di quest'ultimo potrà consentire il migliore raggiungimento dell'obiettivo prefissato. Inoltre, sono da potenziare le attività di perlustrazione aerea, sicuro deterrente per i piromani, progettando anche, a livello sperimentale, la sorveglianza notturna.

### 3.5 Analisi SWOT comunale

Per la concezione e progettazione del PAESC di Frazzanò, l'Amministrazione Comunale ha messo in moto un percorso partecipativo 'dal basso' che è stato realizzato da una rete pubblico-privata di istituzioni, operatori, cittadini, forze produttive del territorio; rete partecipativa che ha operato con la piena consapevolezza che tale percorso avrebbe potuto funzionare solo se ciascuno dei partecipanti si fosse impegnato a mantenere tale rete in continua tensione, mettendo in risalto l'importanza che assume il contributo che ciascuno può (e deve) dare nell'amministrazione della "cosa comune".

Pertanto, la serie di incontri/forum/laboratori partecipativi hanno rappresentato il luogo in cui fare proposte, partendo da problemi e carenze reali, per il proprio territorio, allo scopo di portare avanti con la massima consapevolezza una modalità concreta di "progettazione partecipata". È stata avviata, quindi, la sperimentazione del metodo partecipativo chiamato European Café: seduti in piccoli gruppi attorno ad un tavolo "immaginario" si è discusso, partendo dai problemi, per approdare ai possibili interventi di risoluzione. Si sono organizzati tavoli, ovvero gruppi di lavoro che, tenendo conto delle peculiarità del territorio di Frazzanò in termini di ambiente, clima, energia ed infrastrutture, hanno annotato, in momenti differenti, e mescolandosi ogni volta tra loro, affinché i gruppi fossero costituiti ogni volta da persone diverse: i problemi; i punti di forza e le opportunità; i punti di debolezza e i rischi.

Allo stesso modo, la rete partecipativa pubblico-privata del Comune di Frazzanò ha realizzato un confronto specifico sull'analisi delle forze, delle debolezze, dei rischi e delle opportunità del territorio, che ha condotto all'elaborazione della seguente tabella riepilogativa:

ANALISI S.W.O.T. partecipata	
Punti di Forza	Punti di Debolezza
- Territorio nebroideo di appartenenza	- Deficit strutturale ed infrastrutturale dei collegamenti, materiali e immateriali
- Tradizioni popolari	- Carenza di risorse finanziarie
- Gastronomia	- Mancanza di collaborazione
- Boschi, aria e acqua	- Elevato tasso di disoccupazione
- Valenza centro storico	- Gestione inadeguata dei RSU
- Produzioni locali	- Rigidità del clima
Rischi	Opportunità
- Inquinamento	- Autonomia idrica ed energetica
- Peggioramento della gestione dei RSU	- Turismo culturale ed ambientale
- Isolamento	- Valorizzazione delle produzioni locali
- Disastro idrogeologico	- Valorizzazione delle tradizioni popolari
- Emigrazione	- Interconnessione alle reti digitali
- Cambiamento climatico	- Trasformazione dei rifiuti in risorse, in un'ottica di economia circolare
- Rischio sismico	- Viabilità interpoderale
- Riduzione servizi	

## 4 Inventario delle emissioni

### 4.1 Premessa metodologica

L'inventario delle emissioni rappresenta la fotografia dello stato emissivo, nell'anno di riferimento, del Comune oggetto di studio, quantifica i parametri energetici in gioco ed è finalizzato a delineare:

- il bilancio energetico;
- il bilancio delle emissioni.

La Baseline prende in considerazione le **emissioni** di tipo:

- diretto, dovute all'utilizzo di combustibile nel territorio;
- indiretto, legate alla produzione di energia elettrica ed energia termica.

L'unità di misura prescelta per la caratterizzazione delle emissioni è la **CO2**.

Le categorie individuate dal template di raccolta dati predisposto per la definizione della baseline sono:

- *edifici, attrezzature/impianti comunali;*
- *edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali);*
- *edifici residenziali;*
- *illuminazione pubblica comunale;*
- *veicoli comunali;*
- *trasporto pubblico;*
- *trasporto privato;*
- *altro (rifiuti, acque, ecc).*

#### **Fattori di emissione**

Per il calcolo dei fattori di emissione si opera solitamente una scelta tra quelle indicate dalle Linee Guida del Patto dei Sindaci, vale a dire tra i fattori proposti dall'**Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC)** o i fattori relativi al metodo che analizza l'intero ciclo di vita del prodotto **Life Cycle Assessment (LCA)**.

I fattori di emissione IPCC:

- Vengono utilizzati per gli inventari nazionali redatti nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.
- Comprendono le emissioni di CO2 derivanti dall'energia consumata in maniera diretta (combustione carburanti veicoli) e indiretta (combustione carburanti dovuta all'utilizzo elettrico e per il riscaldamento/raffrescamento).
- Si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile.
- Azzerano le emissioni legate all'utilizzo sostenibile di biomasse e biocombustibili.

I fattori di emissione LCA:

- Sono utilizzati nei regolamenti sui marchi di qualità ecologica e nella direttiva sulla progettazione ecocompatibile.
- Considerano l'intero ciclo di vita del vettore energetico.
- Comprendono anche le emissioni che avvengono esternamente al territorio considerato.
- Conteggiano le emissioni legate all'uso di biomasse e biocombustibili come contributi positivi (superiori a zero).

Di seguito è possibile osservare un raffronto tra i due modelli che evidenzia la maggior compatibilità dei fattori IPCC con le metodologie di calcolo previste per il PAESC.

*Tabella 1 – Confronto fattori IPCC e LCA*

Vantaggio	IPCC	LCA
Compatibilità con UNFCCC e Kyoto	sì	no
Compatibilità con monitoraggio dell'obiettivo UE 20-20-20	sì	no
Compatibilità con approccio impronta di carbonio	no	sì
Elevata reperibilità dei fattori	sì	no
Utilizzabile per inventari a livello locale	sì	sì

Si passa quindi ad analizzare le specifiche procedure adottate per la redazione dell'inventario di monitoraggio delle emissioni (IME) e dell'inventario base delle emissioni (IBE). Come anni di riferimento vengono scelti quelli riportati nella seguente tabella:

	Inventario Base Emissioni (IBE)	Inventario Monitoraggio Emissioni (IME)	Obiettivo -40% CO <sub>2</sub>
Anno di monitoraggio	2011	2017	2030

## 4.2 Inventario di Base delle Emissioni (IBE)

La metodologia adottata per la redazione dell'IBE del Comune di Frazzanò, in accordo con quanto previsto dalle Linee Guida adottate dal JRC, ha previsto:

- L'utilizzo di fattori di emissione standard, in linea con i principi dell'IPCC e che quindi comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente tramite la combustione di carburanti che avviene all'interno del territorio comunale per usi legati a settori diversi, sia indirettamente, attraverso la combustione di carburanti legata associata all'uso di elettricità e di calore/freddo nell'area comunale:

Combustibile	Fattore di Emissione Standard
	[t CO <sub>2</sub> /MWh]
Benzina per motori	0.249
Gasolio Diesel	0.267
Gas Naturale	0.202
GPL	0.227
Biomassa legnosa	0
Energia solare	0

- L'inclusione nell'inventario esclusivamente delle emissioni di CO<sub>2</sub>, in linea con l'utilizzo di fattori di emissione standard IPCC e quindi nell'ipotesi che il ruolo giocato dagli altri gas serra sia esiguo;
- L'utilizzo di un fattore di emissione nazionale per il consumo di elettricità:

Anno	Fattori di emissione nazionale CO <sub>2</sub> [tCO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> ]
2011	0,394
2017	0,325

I dati energetico ambientali sono stati elaborati e organizzati in modo da renderli coerenti con le unità di misura del Template PAESC allegato alle linee guida. La metodologia di analisi e di calcolo dei dati, utilizzata nel presente PAESC, dovrà essere la stessa lungo l'intervallo di anni fino al 2020 e, inoltre, deve essere documentata e resa a disposizione, in particolare degli *stakeholder*.

## **Fonte dei dati**

La compilazione dell'inventario base delle emissioni (IBE) è stata supportata dall'utilizzo di banche dati nazionali e regionali. La baseline del presente elaborato, che definisce i valori comunali di consumo energetico e di emissioni comunali di gas serra riferiti al 2011, nasce dall'integrazione dei dati ufficiali raccolti e dei valori dei consumi energetici del patrimonio dell'Amministrazione comunale.

La modalità di raccolta dei dati sui consumi energetici territoriali è basata sulla reiterabilità dell'attività al fine di mantenere la coerenza degli negli anni futuri. Per tale motivazione l'inventario è redatto attraverso fonti valide e disponibili in futuro secondo aggiornamenti periodici noti. Le stime, per quanto possibile, rappresentano un quadro reale e si è fatto affidamento ai dati reperibili più attendibili e pertinenti alla situazione locale. I dati raccolti mirano a coprire tutti i settori in cui l'autorità locale intende agire in modo che il risultato di tali azioni possa riflettersi nell'inventario.

Di seguito si riportano le fonti informative consultate:

- SIRENA 20 - Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente : presenta la raccolta dei dati diffusi dal Ministero Sviluppo Economico e quelli pubblicati dall'Enea, contiene il bilancio energetico regionale, provinciale e comunale dettagliato per settore e vettore energetico, con una sufficiente attendibilità dei dati, serie storica 2008-2012 con aggiornamento annuale;
- SIENERGIA – Portale Siciliano dell'energia : riportante il Catasto energetico dei fabbricati nel territorio comunale, l'elenco delle fonti rinnovabili FER presenti a livello locale;
- MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO – Dipartimento per l'Energia : utile per la consultazione dei volumi di gas distribuito per provincia suddiviso nell'ambito industriale, termoelettrico e delle reti di distribuzione, serie storica 2011-2013 con aggiornamento annuale;
- ISTAT : consiste nella banca dati delle statistiche prodotte dall'Istituto nazionale di statistiche costantemente aggiornati, ove è stato possibile reperire i dati relativi al censimento della popolazione e abitazione del 2011, la caratterizzazione dello stock residenziale in relazione anche all'epoca di costruzione, i consumi di energia elettrica e gas metano per uso domestico e riscaldamento pro-capite e per utenza serie storica 2000-2012 con aggiornamento annuale;
- GSE – ATLASOLE : il sistema informativo geografico che rappresenta l'atlante degli impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione in base al decreto 28/07/2005, utile al fine di reperire con dettaglio puntuale l'elenco degli impianti incentivati con il IV e V conto energia rispettivamente negli anni 2011-2012 con le rispettive potenze incentivate e le date di esercizio;
- REGIONE SICILIANA : la quale pubblica i rapporti di attività di incentivazione del conto energia e termico, con il registro degli impianti a Fonte di Energia Rinnovabile (FER) aggiornati al 2013 e Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR) non presenti nel territorio oggetto di questo studio;
- CONFCOMMERCIO : utile ai fini della consultazione dei fornitori di GPL e Gasolio;

- ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale : mette a disposizione i set di dati relativi alle stime provinciali di emissioni in atmosfera per gli anni 1990, 1995, 2000, 2005 e 2010;
- ENEA : fornisce l’inventario delle emissioni di CO2 disaggregato per settori ma a livello regionale, serie storica 2000-2006 con aggiornamento annuale;
- E-DISTRIBUZIONE : gestore della rete elettrica nazionale, che fornisce i dati aggregati dei consumi elettrici.

Le informazioni raccolte per costruire i dati sui consumi di energia e sulle emissioni di CO2 relativi al territorio dell’autorità locale sono state reperite dal Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente perché ritenuto il dato più dettagliato e puntuale ai fini della redazione dell’IBE limitatamente ai trasporti.

## 4.2.1 Consumi energetici degli edifici (2011)

Dall'analisi dei consumi per il Comune di Frazzanò relativi all'anno 2011, eseguita durante la redazione del PAES, possiamo riprendere i consumi aggregati e le corrispondenti emissioni di CO2 equivalente.

Dal report si evince che le informazioni rilevanti nell'analisi dei consumi energetici del comune di Frazzanò sono state ottenute da dati disaggregati e dettagliati relativi a progetti di ricerca, database della regione Siciliana, da progetti di ricerca e analisi ISTAT, dell'autorità dell'energia elettrica e del gas, da analisi di database dell'ACI e del distributore di energia elettrica di zona E-Distribuzione.

In particolare:

- i dati relativi a consumi per elettricità, gas, olio di riscaldamento relativi a edifici, attrezzature e impianti comunali derivano direttamente dall'analisi delle bollette di consumo elettrico e di gas relative agli edifici comunali e dagli archivi del comune di Frazzanò per quanto concerne l'olio da riscaldamento;
- i dati relativi a consumi di elettricità relativi al settore residenziale e all'illuminazione pubblica comunale sono derivanti da fonti ENEL relative al comune di Frazzanò, nessuna elaborazione ulteriore è stata necessaria;
- i dati relativi al consumo di gas di edifici residenziali ed edifici per il comune di Frazzanò, attrezzature ed impianti terziari sono riportati dal sito del Ministero dello sviluppo Economico. Il dato è aggregato ed è stato scisso nelle due voci sulla base della ripartizione dei rispettivi contributi a livello provinciale;
- i dati relativi al consumo di energia del parco auto comunale sono forniti dal comune, in termini di quantità volumetrica di combustibile acquistata per le autovetture di proprietà comunale. Le uniche elaborazioni effettuate in questo caso riguardano la moltiplicazione di tali quantità per i fattori di conversione da litri a kWh utilizzando come fattori 9,2 e 10 kWh/l rispettivamente per benzina e gasolio;
- i dati riportati alle voci "Trasporti privati e commerciali" sono invece stati valutati sulla base di alcune assunzioni e diversi set di dati. Dall'analisi di dati ACI per il 2011 è stata stimata la quantità di autovetture e motocicli relativi al comune e all'intera provincia di Messina; similmente si è operato per la quota di autocarri e vetture speciali. I rapporti tra le quantità per il comune di Frazzanò e le quantità relative all'intera provincia sono stati utilizzati come fattori di scala (Rispettivamente 0,008 % circa per le vetture private e circa 0,005% per gli autocarri) per traslare il valore provinciale di consumi di combustibili a una quota che fosse ragionevole per la scala comunale. Per ottenere inoltre un valore che fosse ulteriormente più affidabile, è stata considerata una stima del JRC per l'intero territorio nazionale che identifica una quota di circa il 92% dei consumi di carburante come tributata al solo traffico su gomma. I fattori di scala per automobili e autocarri sono stati rispettivamente applicati al 65% (Incidenza dei consumi per trasporto civile sui consumi totali, Fonte JRC) e al 35% (Incidenza dei consumi per autotrasporto sui consumi totali, Fonte JRC) della quota dei

consumi di gasolio complessivi. I due contributi sono stati infine sommati. Nel caso della benzina, considerando che si tratta in massima parte di vetture private e che il fattore di scala è superiore a quello relativo agli autocarri, si è utilizzato il valore di 0,008% che fornirà una stima lievemente superiore al valore reale;

- tutti gli altri valori riportati nell'IBE e non espressamente citati in quest'elenco sono stati estrapolati dal database della regione Sicilia disponibile all'indirizzo <http://dati.energia.sicilia.it>.

## 4.2.2 Settore Pubblico

Andiamo ad analizzare nello specifico i **consumi di energia elettrica in edifici comunali, attrezzature ed impianti**. Gli edifici e infrastrutture comunali sono responsabili di una frazione ridotta dei consumi di energia primaria e delle emissioni di CO2 del territorio comunale, rispetto al totale. Il Patto dei Sindaci richiede che l'Amministrazione comunale sia da esempio e stimolo per la cittadinanza e per tutti i portatori di interesse.

Viene quindi richiesto all'Amministrazione comunale un impegno esemplare sul proprio patrimonio, in termini sia di riduzione dei consumi e delle emissioni sia di produzione di energia da fonti rinnovabili. L'analisi dello stato di fatto dei consumi e delle emissioni degli edifici e delle infrastrutture pubbliche, condotta con il livello di approfondimento necessario alla successiva definizione di una serie di azioni di miglioramento, è stata effettuata per l'anno di riferimento 2011. Questo approccio ha consentito di porre le basi per la strutturazione di procedure di monitoraggio regolare dei consumi energetici del patrimonio comunale, sia ai fini della rendicontazione da attuare nel corso degli anni nell'ambito dell'iniziativa Patto dei Sindaci, i consumi energetici relative agli immobili ed alle attrezzature di proprietà comunale. Le relative emissioni quindi potranno essere ridotte tramite interventi diretti dell'Amministrazione Comunale sia ancor più per avere un maggior grado di controllo sull'assetto patrimoniale dell'Amministrazione comunale.

Il risultato di tale attività di acquisizione ed elaborazione dei dati è riferito ai consumi termici ed ai consumi di energia elettrica sia degli edifici che delle infrastrutture per l'anno di riferimento 2011, fermo restando le fonti dei dati raccolti e la metodologia di calcolo delle emissioni di CO2 per i vettori energetici selezionati di cui al precedente paragrafo.

I vettori energetici utilizzati sono l'energia elettrica, il gas metano ed il gasolio da riscaldamento. L'energia elettrica è impiegata principalmente per l'illuminazione degli ambienti, per il raffrescamento durante l'estate e per il funzionamento delle apparecchiature elettroniche; il gas metano e l'olio combustibile principalmente per il riscaldamento, per la produzione di acqua calda sanitaria e per la cottura dei cibi.

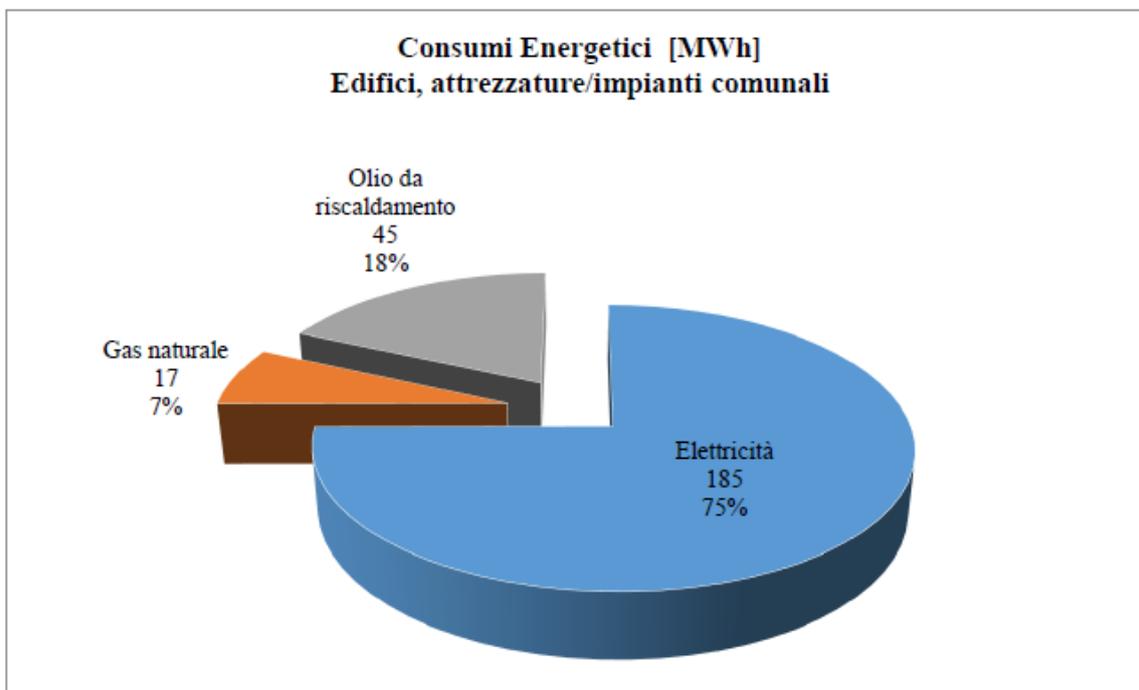
Grazie ai dati forniti dall'ufficio tecnico comunale, si è potuto risalire ai consumi storici relativi agli Istituti Scolastici, agli Uffici Comunali, e soprattutto ai servizi di sollevamento e distribuzione acqua potabile, che come vedremo essendo i processi di pompaggio altamente energivori risultano come parte preponderante dei consumi totali. Di seguito si riportano i consumi suddivisi per edificio / servizio, relativamente all'anno 2011, per quanto riguarda l'energia elettrica espressi in MWh/anno, mentre per quanto riguarda il gas metano espressi in Smc/anno.

I consumi energetici del settore pubblico sono relativi alle seguenti utenze:

Edificio / Servizio
Scuola Materna
Scuola Elementare
Scuola Media
Casa Comunale
Monastero
Ambulatorio (cortile Cittadella)
Impianto sollevamento acque (Valle C.da Maestro)
Impianto sollevamento acque (Valle Monte San Teodoro)
Impianto depurazione (C.da Pietralunga)
Ripetitore
Campo sportivo
Cimitero

**Edifici Comunali censiti**

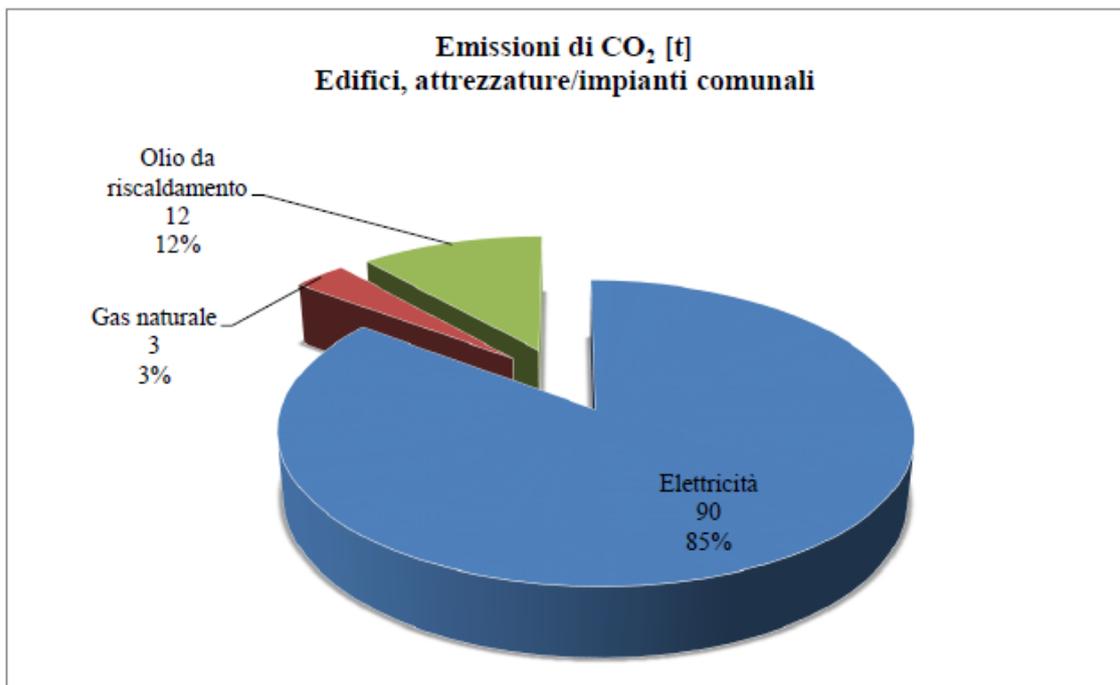
I consumi nei vari edifici, suddivisi per vettore energetico, sono i seguenti:



Considerando il fattori di emissione relativi al vettore energetico corrispondente, otteniamo i seguenti valori:

Edifici, attrezzature/impianti comunali	Elettricità	Gas naturale	Olio da riscaldamento
Consumi energetici [MWh]	185	17	45
Emissioni di CO <sub>2</sub> [t]	90	3	12

Considerando dunque i rispettivi fattori di a livello di emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera avremo:



## **Pubblica Illuminazione**

Il totale di consumi di energia finale per il settore “illuminazione pubblica comunale” è pari a 274,02 MWh/anno esclusivamente relativi al vettore energetico energia elettrica; le emissioni corrispondenti ammontano a 132,35 t/anno.

L’attuale impianto di illuminazione pubblica consta dei seguenti corpi illuminanti:

- N° 100 corpi illuminanti basati su tecnologie a vapore di sodio ad alta pressione da 100W;
- N° 7 corpi illuminanti basati su tecnologia a vapore di sodio ad alta pressione da 150 W;
- N°211 corpi illuminanti basati su tecnologia a vapore di mercurio da 125 W.

## **Parco auto comunale**

Il comune non è in possesso di alcun mezzo con propulsore a benzina, pertanto gli unici consumi in questa sezioni riguardano il contributo del diesel.

Il parco auto comunale di Frazzanò consta esclusivamente di due autovetture:

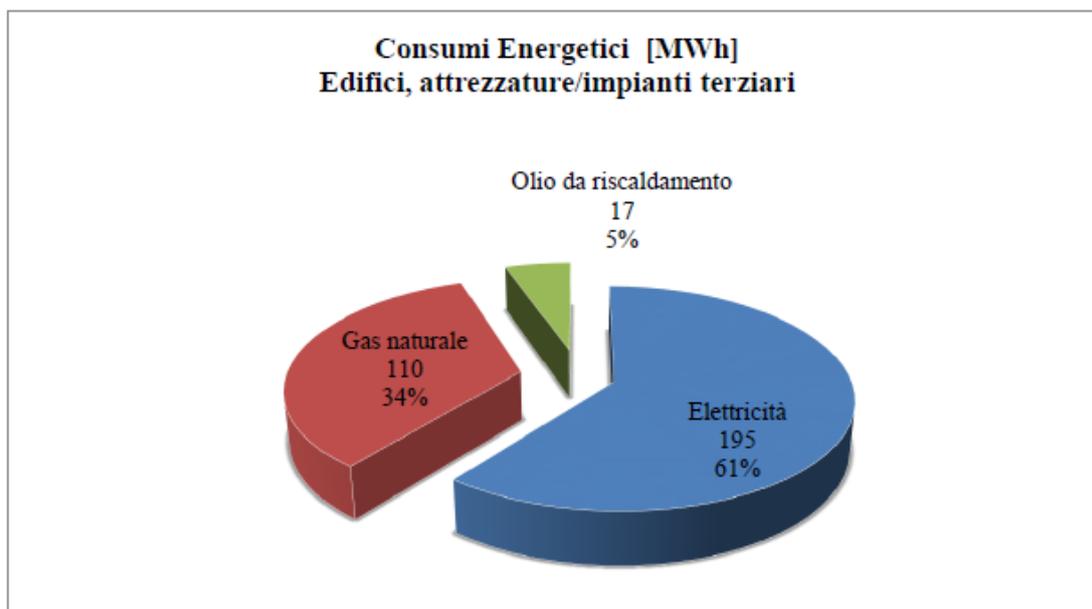
- N° 1 Fiat Campagnola, acquistata nel 1986;
- N°1 Transporter multifunzione COMACA, acquistato nel 2005.

<b>Parco auto comunale</b>	<b>Diesel</b>	<b>Benzina</b>
<b>Consumi energetici [MWh]</b>	26	0
<b>Emissioni di CO<sub>2</sub></b>	7	0

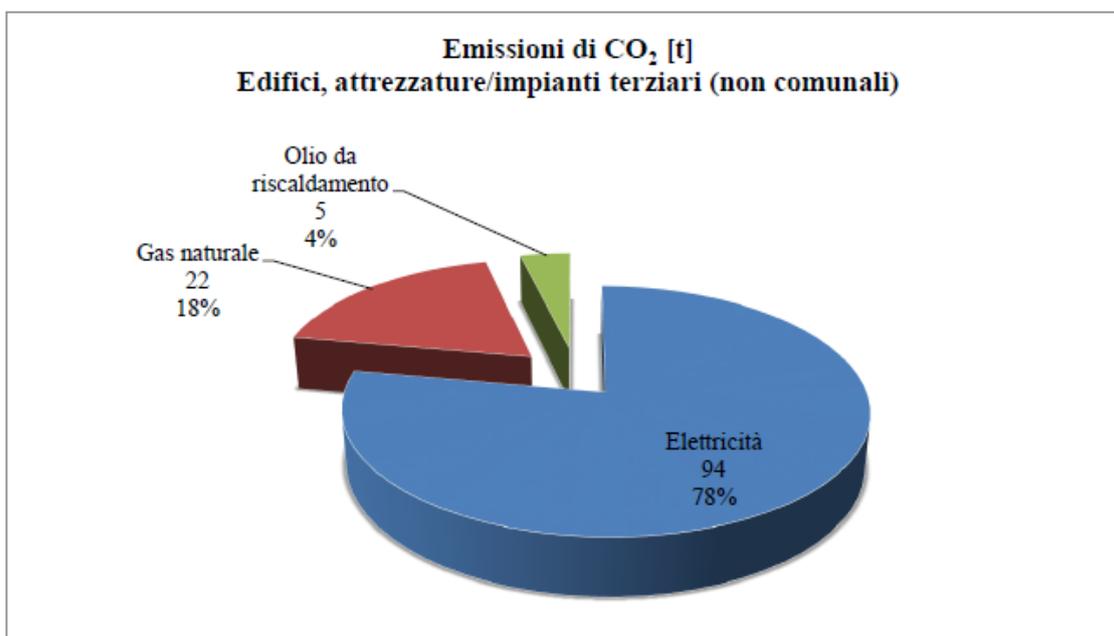
### 4.2.3 Edifici, attrezzature, terziario (non comunale)

Nel settore terziario relativamente ad edifici non pubblici, si registra l'uso degli stessi vettori energetici prima considerati, quindi energia elettrica, gas naturale e gasolio.

In particolare, in questo settore, il consumo espresso in MWh per vettore energetico è il seguente:



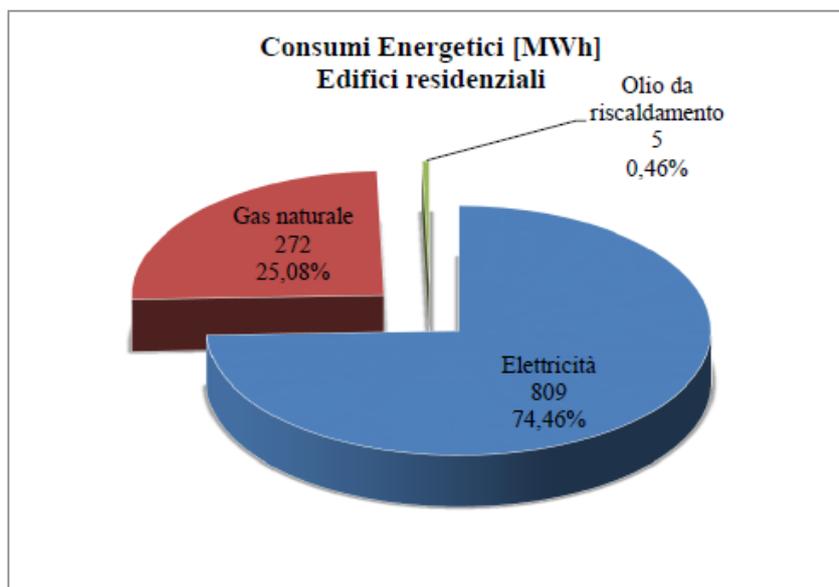
Utilizzando i fattori di conversione si ottengono le emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore energetico:



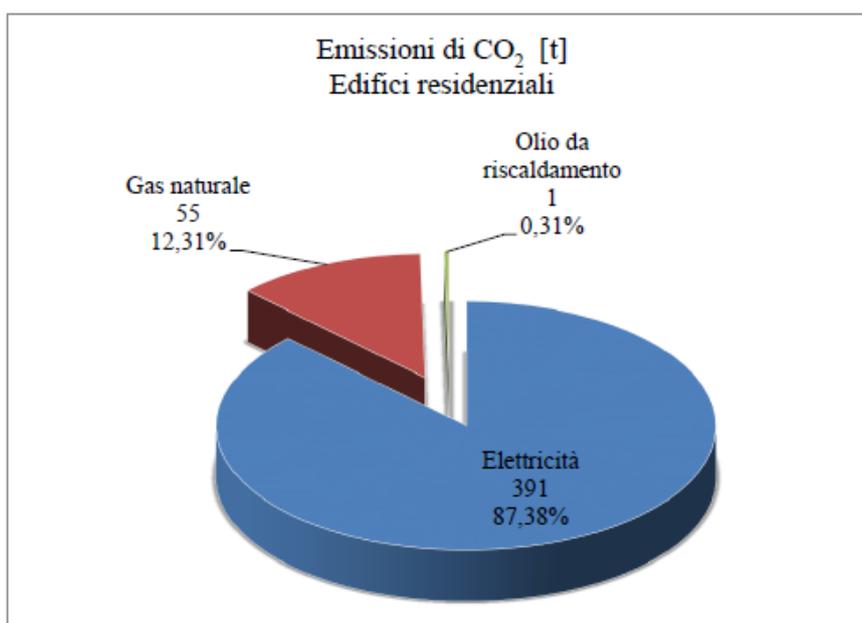
## 4.2.4 Edifici residenziali

Il consumo di elettricità nel settore residenziale risulta particolarmente rilevante, seguito dagli usi energetici a fini di riscaldamento di combustibili quali il gas naturale:

Edifici residenziali	Elettricità	Gas naturale	Olio da riscaldamento
Consumi energetici [MWh]	809	272	5
Emissioni di CO <sub>2</sub> [t]	391	55	1



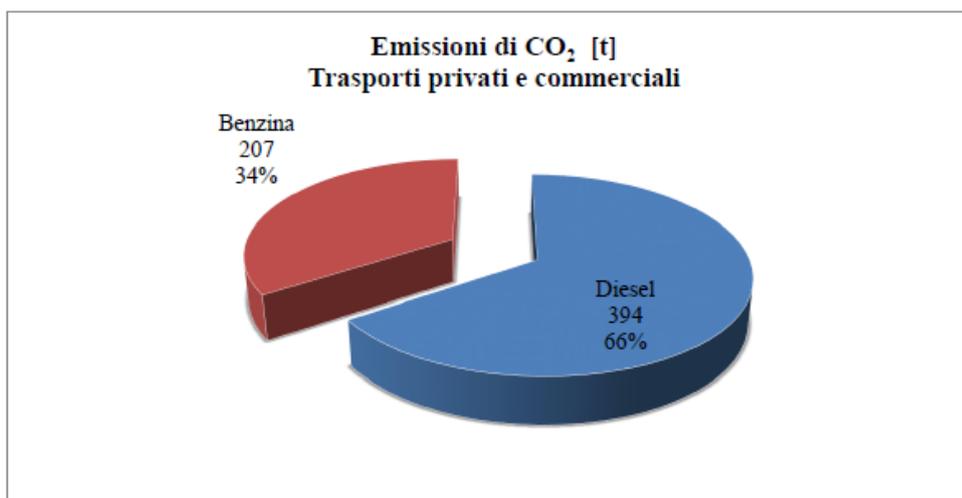
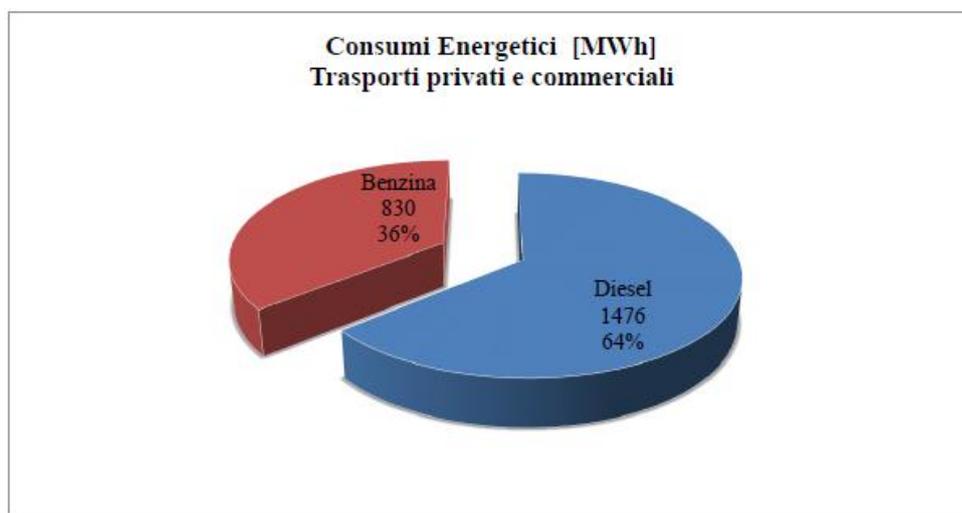
Il totale di consumi di energia finale per il settore residenziale è pari a **1086,45 MWh/anno**; le emissioni corrispondenti ammontano a **447,17 t/anno**.



## Trasporto commerciale e privato

I consumi totali del settore trasporti privati e commerciali ammontano a 2305,94 MWh/anno. La sintesi dei consumi e delle emissioni relative a questo settore per l'anno 2011 è riportata nella Tabella di seguito:

Trasporti privati e commerciali	Diesel	Benzina
Consumi energetici [MWh]	1476	830
Emissioni di CO <sub>2</sub>	394	207



## 4.2.5 Produzione locale di energia rinnovabile

In tale settore sono inclusi tutti gli impianti esistenti all'interno del territorio comunale dedicati alla produzione locale di elettrica. Per la produzione di elettricità vengono calcolate le derivanti emissioni di CO<sub>2</sub> indicate nella tabella C del Modulo PAESC-sezione IBE. Rientrano pertanto gli impianti (di potenza inferiore a 20 MW e non inclusi nel sistema ETS14) appartenenti alle seguenti categorie:

- Eolico (non presente);
- Idroelettrico (non presente);
- Fotovoltaico;
- Cogenerazione di energia elettrica e termica (non presente);
- Solare termico (non presente).

Relativamente agli impianti fotovoltaici installati ed in esercizio nell'anno 2011, si riscontra la presenza di una potenza di picco installata come impianto fotovoltaico, pari a circa 20 kW.

Considerando un indice di produttività di 1750 kWh/kW anno, risulta una produzione pari a:

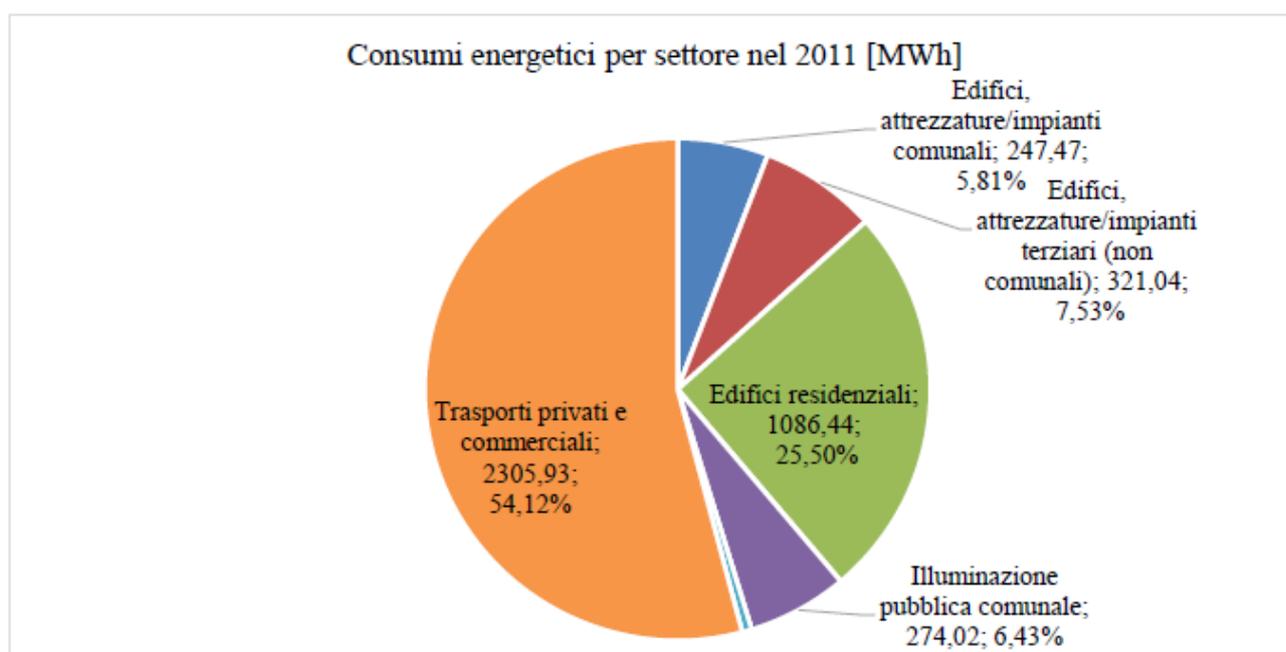
$$1750 \times 20 = 35 \text{ MWh/anno}$$

## 4.2.6 Consumi energetici finali (IBE)

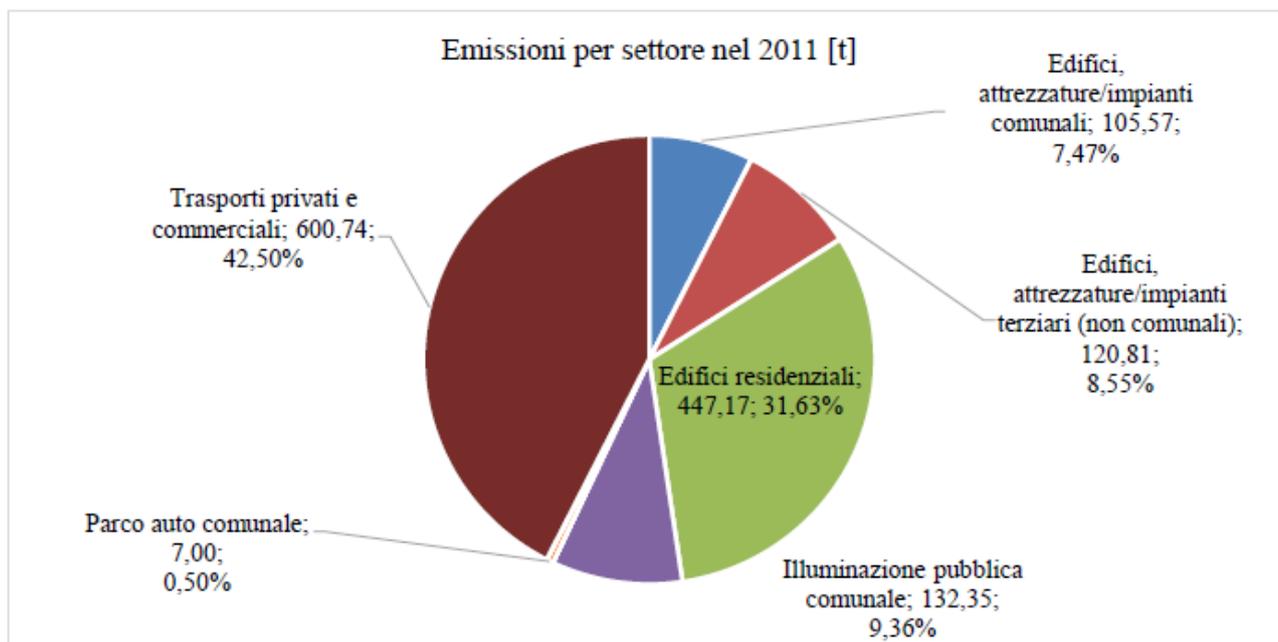
Riepilogando, il sistema energetico del comune di Frazzanò si configura come relativamente variegato: i settori che in termini di energia finale consumata incidono maggiormente sui consumi sono quelli legati ai trasporti privati e commerciali con più del 54 % dei consumi totali e degli edifici residenziali, con più del 25%.

Le quote di consumi energetici per edifici e impianti comunali, terziari e per l'illuminazione pubblica sono variabili tra il 5 e il 7,5%.

In particolare si evince che l'incidenza maggiore sui consumi energetici totali si registra nel campo privato e non nel pubblico.



La situazione cambia in misura significativa se si esaminano le corrispondenti emissioni aggregate per settore: la rilevante quota di energia elettrica nei settori civile e comunale causa un sostanziale aumento dell'incidenza di tali settori nell'emissione di biossido di carbonio in atmosfera.



L'inventario di base delle emissioni per il Comune di Frazzanò relativo all'anno di riferimento 2011, viene schematizzato utilizzando i dati raccolti attraverso il SECAP:

Anno di riferimento: 2011

Numero degli abitanti nell'anno dell'inventario: 730

Fattori di emissione: Fattori LCA

Unità di riferimento delle emissioni: tonnellate di CO<sub>2</sub>

Consumo energetico finale e corrispondente Inventario di base delle emissioni (IBE):

Settore	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]														Totale		
	Elettricità	Riscaldamento/raffreddamento	Gas naturale	GPL	Combustibili fossili					Energie rinnovabili						Energia geotermica	
					Gasolio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare			
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																	
Edifici comunali, attrezzature/impianti	185,2		17,1		45,17												247,47
Edifici terziari (non comunali, attrezzature/impianti)	194,04		110		17												321,04
Edifici residenziali	809,2		272,2		5,04												1086,44
Illuminazione pubblica	274,02																274,02
Industria																	0
																	0
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	1462,46	0	399,3	0	67,21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1928,97
<b>TRASPORTI</b>																	
Filata comunale						26											26
Trasporto pubblico																	0
Trasporto commerciale e privato						1475,93	830										2305,93
Totale parziale trasporti	0	0	0	0	0	1501,93	830	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2331,93
<b>ALTRO</b>																	
Agricoltura, Silvicoltura, Pesca																	0
<b>TOTALE</b>	1462,46	0	399,3	0	67,21	1501,93	830	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4260,9

Settore	emissioni di CO2 [t] / emissioni eq. CO2 [t]														Totale		
	Elettricità	Riscaldamento/raffreddamento	Gas naturale	GPL	Combustibili fossili					Energie rinnovabili						Energia geotermica	
					Gasolio da riscaldamento	Diesel	Petrolio	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica			
<b>EDIFICI, IMPIANTI/ATTREZZATURE E INDUSTRIE</b>																	
Edifici comunali, attrezzature/impianti	72,97	0	3	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76,42
Edifici terziari (non comunali, attrezzature/impianti)	76,45	0	22	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98,67
Edifici residenziali	318,82	0	55	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	373,81
Illuminazione pubblica	107,96	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107,96
Industria	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	576,21	0	81	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	656,87
<b>TRASPORTI</b>																	
Filata comunale	0	0	0	0	0	6,94	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,94
Trasporto pubblico	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Trasporto commerciale e privato	0	0	0	0	0	394,07	206,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600,74
Totale parziale trasporti	0	0	0	0	0	401,02	206,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	607,69
<b>ALTRO</b>																	
Agricoltura, Silvicoltura, Pesca	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
<b>ALTRO NON RELATIVO AL SETTORE ENERGIA</b>																	
Gestione dei rifiuti																	0
Gestione delle acque reflue																	0
Altro non relativo all'energia																	0
<b>TOTALE</b>	576,21	0,00	80,66	0,00	0,00	401,02	206,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1264,55

## 4.3 Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME)

In linea con quanto indicato nel regolamento per la stesura del PAESC da parte dagli Uffici del Patto dei Sindaci, è stato effettuato un Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME), di seguito riportato per l'anno 2017.

### 4.3.1 Consumi energetici degli edifici (2017)

Di seguito si riportano i valore e le modalità di calcolo dell'energia consumata in un anno entro il territorio comunale.

#### *Analisi dei consumi di energia elettrica per settore*

Attraverso la richiesta al distributore di energia elettrica di zona E-Distribuzione, si è riusciti a risalire ai dati aggregati relativamente ai consumi di energia elettrica presso il Comune di Frazzanò nell'anno 2017.

Da tale report si evince che il consumo energetico totale è pari a **1.358,313 MWh/anno**.

Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Categoria	Consumi (kWh)
2017	Sicilia	Messina	Frazzanò	83026	Edifici, attrezzature/impianti comunali	230.464
					Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	54.524
					Edifici residenziali	682.301
					Illuminazione pubblica comunale	165.563
					Agricoltura	14.729
					Industrie	210.732
					<b>Tot Frazzanò Anno 2017</b>	<b>1.358.313</b>

Notiamo subito che rispetto a quanto si vinceva nel 2011 durante la redazione dell'IBE, si manifesta una leggera attenuazione dei consumi di energia elettrica, passando da circa 1.462 MWh/anno del 2011 ai circa 1.358 MWh/anno del 2017, dunque una riduzione percentuale di circa il 7% del totale consumi elettrici del territorio comunale.

Le tonnellate di CO2 estrapolate dai consumi elettrici dei dati aggregati, si ricavano moltiplicandoli per il fattore di emissione nazionale pari, nel 2017, a 0,325 tCO2/MWhe. La riduzione di emissione di CO2 sarà maggiormente accentuata rispetto alla riduzione dei consumi in quanto l'indice di emissione relativo al mix energetico nazionale è ridotto rispetto al 2011 (da 0,394 a 0,325 tCO2/MWh)

$$1.358,313 \text{ MWh/anno} \times 0,325 \text{ tCO}_2/\text{MWh} = 441,45 \text{ tCO}_2/\text{anno}$$

Rispetto all'anno 2011 dell'IBE, si riscontra dunque un'ottima riduzione dei consumi di energia elettrica. Questo dato è sicuramente dovuto al contemporaneo spopolamento (**popolazione nel 2017 pari a 584 (fonte ISTAT) rispetto ai 730 abitanti del 2011**, ma anche ad un utilizzo maggiore di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili.

### **Strutture ed edifici comunali**

L'individuazione dei consumi energetici relativi agli edifici comunali, effettuati grazie alla preziosa collaborazione dell'Ufficio Tecnico comunale, si riportano di seguito:

<b>Edificio</b>	<b>Indirizzo</b>	<b>Consumi di energia elettrica [kWh]</b>	<b>Consumi di gas naturale [Smq]</b>
Scuola materna	Via Sant'Ippolito, 3/A	2430	2031,42
Scuola elementare	Via PP. Basiliani	2153	2471,19
Scuola media	Via PP. Basiliani, 4/A	293	-
Casa comunale	Via Umberto I, 24	9764	-
Sede VV.FF.	Via Provinciale, 157	559	-
Ex Ambulatorio	Via A. Rossitto	59	-
Convento S. Filippo di Fragalà	C.da Difesa di Fragalà	4039	-
Antenne Tenda	C.da Tenda	2512	-
Campo sportivo	C.da Acquicella	59	-
Serbatoi	Via Sant'Ippolito, 65	1198	-
Serbatoio S. Teodoro	C.da S. Teodoro	887	-
Impianto di sollevamento	C.da Maestro	164486	-
<b>TOTALE</b>		<b>188439</b>	<b>4502,61</b>

Dall'incrocio dei dati forniti di lettura POD con i dati forniti dal distributore E-Distribuzione si sottolinea che circa il 70% del consumo di energia elettrica, relativamente al pubblico utilizzo dell'intero territorio comunale, è imputabile all'impianto di sollevamento acque di C.da Maestro. Urge dunque un intervento di efficientamento per la mitigazione di tale assorbimento.

Considerando un potere calorifico del metano pari a 9,94 kWh/Smc otteniamo un fabbisogno relativo al vettore energetico metano pari a: 44,76 MWh/anno

### **Pubblica illuminazione**

<b>POD</b>	<b>Indirizzo</b>	<b>Consumi di energia elettrica [kWh]</b>
IT001E97287883	Via Serro, 11	65519
IT001E97368563	Via Libertà, 7	91534
IT001E91445868	Via Pietralonga, SNC	16484
IT001E97369103	Cimitero comunale	6385
<b>TOTALE</b>		<b>179922</b>

I consumi relativi alla pubblica illuminazione sopra indicati, risultano del tutto simili a quanto indicato da E-Distribuzione.

## 4.3.2 Settore trasporti

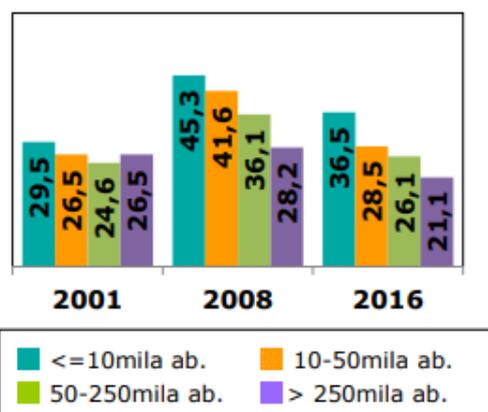
### Trasporto commerciale e privato

Attraverso la consultazione del database ACI (Automobile Club d'Italia) è stato possibile stimare il numero e la tipologia di automezzi all'interno del territorio comunale per l'anno 2017, così come di seguito riportato:

Parco veicolare per categoria e comune. Anno 2017						
Comune	AUTOCARRI TRASPORTO MERCÌ	AUTOVETTURE	MOTOCARRI E QUADRICICLI TRASPORTO MERCÌ	MOTOCICLI	MOTOVEICOLI E QUADRICICLI SPECIALI	TOTALE
FRAZZANO	30	405	6	42	6	489

Ipotizzando una distanza media giornaliera pro capite di 36,5 km/giorno:

#### Per ampiezza del comune di residenza



Fonte: ASSTRA (associazione trasporti) 14° rapporto sulla mobilità in Italia

Considerando inoltre i seguenti dati di input:

Potere calorifico Diesel: 44,4 MJ/kg

Potere calorifico Benzina: 43,6 MJ/kg

Distribuzione parco veicolare: 50% diesel – 50% benzina

Otteniamo i seguenti consumi di energia:

Tipologia combustibile	Percorso medio	Consumo medio	Densità combustibile	Energia spesa
	[km/giorno]	[km/l]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[MWh/anno]
BENZINA	36,5	25	750	1183,50
DIESEL	36,5	30	835	1118,18

Si registra dunque un andamento pressoché costante rispetto all'IBE 2011, in quanto si è passati da circa 2306 MWh/anno a 2301 MWh anno del 2017. L'andamento delle emissioni di CO2 è il seguente:

$$1.183,50 \text{ MWh/anno} \times 0,249 \text{ tCO}_2/\text{MWh} = 294,69 \text{ tCO}_2/\text{anno}$$

$$1.118,18 \text{ MWh/anno} \times 0,267 \text{ tCO}_2/\text{MWh} = 298,55 \text{ tCO}_2/\text{anno}$$

### **Parco auto comunale**

Rispetto all'IBE 2011 non si riscontrano modifiche relative alla composizione del parco auto del Comune di Frazzanò.

Il parco auto comunale di Frazzanò si compone di due autovetture:

- N° 1 Fiat Campagnola, acquistata nel 1986;
- N°1 Transporter multifunzione COMACA, acquistato nel 2005.

Dalle fatture di acquisto del carburante Diesel, si registra per l'anno 2017 un consumo pari a 1522,09 litri/anno.

Considerando il Potere Calorifico del Diesel pari a 44,4 MJ/kg ed una densità del combustibile pari a 835 kg/mq otteniamo:

$$1522,09 \text{ l/anno} \times 0,001 \text{ mc/l} \times 835 \text{ kg/mc} \times 44,4 \text{ MJ/kg} = 15,675 \text{ MWh/anno}$$

### 4.3.3 Produzione locale di energia rinnovabile

Dal database GSE (Gestore dei Servizi Energetici) è stato possibile ricavare la produzione di energia elettrica entro i limiti comunali, proveniente da fonte rinnovabile, attraverso la piattaforma Atlaimpianti.

Entro il territorio comunale non risultano censiti impianti a fonte eolica, geotermica, idraulica. Tantomeno impianti di produzione di energia elettrica da fonte non rinnovabile o da bioenergie.

Si registra un incremento considerevole di produzione di energia elettrica da fotovoltaico dal 2011 al 2017. Questo grazie soprattutto alla maggiore informazione sull'argomento verso la popolazione ed anche ai vari incentivi nazionali e locali che hanno consentito molti investimenti in tal senso.

Risultano installati n° 9 impianti fotovoltaici domestici collegati alla rete, per una potenza totale installata di circa 35 kW. Considerando un indice di produttività di 1500 kWh/kW anno, risulta una produzione pari a:

Valore standard alle nostre latitudini	Energia fotovoltaica prodotta	
	[kWh/anno]	[MWh/anno]
1500	525005	52,5

Ad essi si aggiungono gli impianti connessi alla rete di distribuzione di proprietà comunale:

IMPIANTI FV		
Ubicazione	Proprietà	Pot. nom. (kW)
Casa Comunale	PA	25
Scuola Elementare	PA	6
Campo sportivo	PA	3
<b>TOTALE</b>		<b>34</b>

Dunque si stima una produzione di ulteriori 51 MWh/anno da tali impianti fotovoltaici.

L'inventario di monitoraggio delle emissioni per il Comune di Frazzanò relativo all'anno di riferimento 2017, viene schematizzato utilizzando i dati raccolti attraverso il SECAP:

Anno di riferimento: 2017

Numero degli abitanti nell'anno dell'inventario: 584

Fattori di emissione: Fattori di emissione standard in linea con i principi IPCC

Unità di riferimento delle emissioni: tonnellate di CO<sub>2</sub>

Consumo energetico finale e corrispondente Inventario di monitoraggio delle emissioni (IME):



## 5 Scenari di piano

L'inventario delle emissioni consente di ottenere una fotografia dettagliata dello stato emissivo del Comune nell'anno di riferimento prescelto, il 2012. La definizione delle azioni intraprese dall'anno di riferimento ad oggi consente di definire le politiche energetiche adottate dal Comune e la loro influenza sullo stato emissivo del territorio comunale. Prima di procedere alla fase di pianificazione delle azioni bisogna definire il contesto di intervento e i suoi potenziali sviluppi negli anni, vale a dire definire gli scenari.

Gli scenari di riferimento per l'Unione sono due:

- Lo **scenario BaU** (Business as Usual) descrive gli sviluppi futuri per l'orizzonte temporale considerato, il 2030, in assenza di interventi esterni.
- Lo **scenario di piano** prevede l'andamento dei trend di sviluppo in seguito all'adozione di misure e progetti finalizzati all'obiettivo generale di riduzione delle emissioni.

Lo **Scenario BaU** descrive l'ipotetica variazione dei consumi finali di energia in assenza di interventi dall'anno 2014 all'anno in cui si propone il raggiungimento degli obiettivi di piano, il 2030.

Il Ministero dello Sviluppo Economico pubblica annualmente il Bilancio Energetico Nazionale del nostro Paese. La principale informazione contenuta nel BEN è la disponibilità di energia totale di un paese in un anno, chiamata anche consumo primario di energia o di fonti primarie. Questi dati indicano quanta energia ha a disposizione un Paese per essere consumata direttamente (ad esempio l'energia elettrica importata o prodotta dalle centrali idroelettriche), o per essere trasformata in prodotti derivati da mandare successivamente al mercato del consumo finale (ad esempio il petrolio, che va poi alle raffinerie per essere trasformato in benzina e gasolio), o, infine, per essere trasformata in energia elettrica (ad esempio i combustibili fossili utilizzati dalle centrali termoelettriche per produrre elettricità). Il Bilancio Energetico Nazionale, inoltre, ci indica come un Paese impiega le fonti primarie a disposizione, cioè ci dà informazioni sui consumi finali di energia.

**Consumi primari.** In Italia i consumi primari di energia hanno mostrato un trend in crescita fino al 2005 (con un incremento del 6,4% dal 2000 al 2005), anno in cui è stato raggiunto il livello record di consumi. Dal 2005 si osserva un calo costante dei consumi fino al 2009, anno in cui si ha una flessione molto rilevante, pari al -5,7%, rispetto al 2008, in corrispondenza della fase più acuta della crisi finanziaria internazionale. Infatti, il calo dei consumi registrato dal 2008 al 2009 è imputabile principalmente alla crisi economica che ha investito i Paesi industrializzati in quegli anni e che ha fortemente influenzato il settore energetico. Nel 2010 si assiste a una crescita dei consumi di energia pari al +2,7% rispetto al 2009, dovuta alle politiche anti crisi adottate, che hanno favorito la ripresa economica.

**Consumi finali.** Il trend dei consumi finali di energia in Italia rispecchia quello dei consumi primari. Anche i consumi finali di energia hanno mostrato un trend in crescita fino al 2005 (con un incremento dell'8,7% dal 2000 al 2005), anno in cui è stato raggiunto il livello record di consumi, pari a 146.591 ktep. Dal 2005 si osserva un calo costante dei consumi fino al 2009, anno in cui si ha una flessione molto rilevante, pari al -6%, rispetto al 2008, in corrispondenza della fase più acuta della crisi finanziaria internazionale. Nel 2010 si assiste a una crescita dei consumi di energia pari al +3,6% rispetto al 2009.

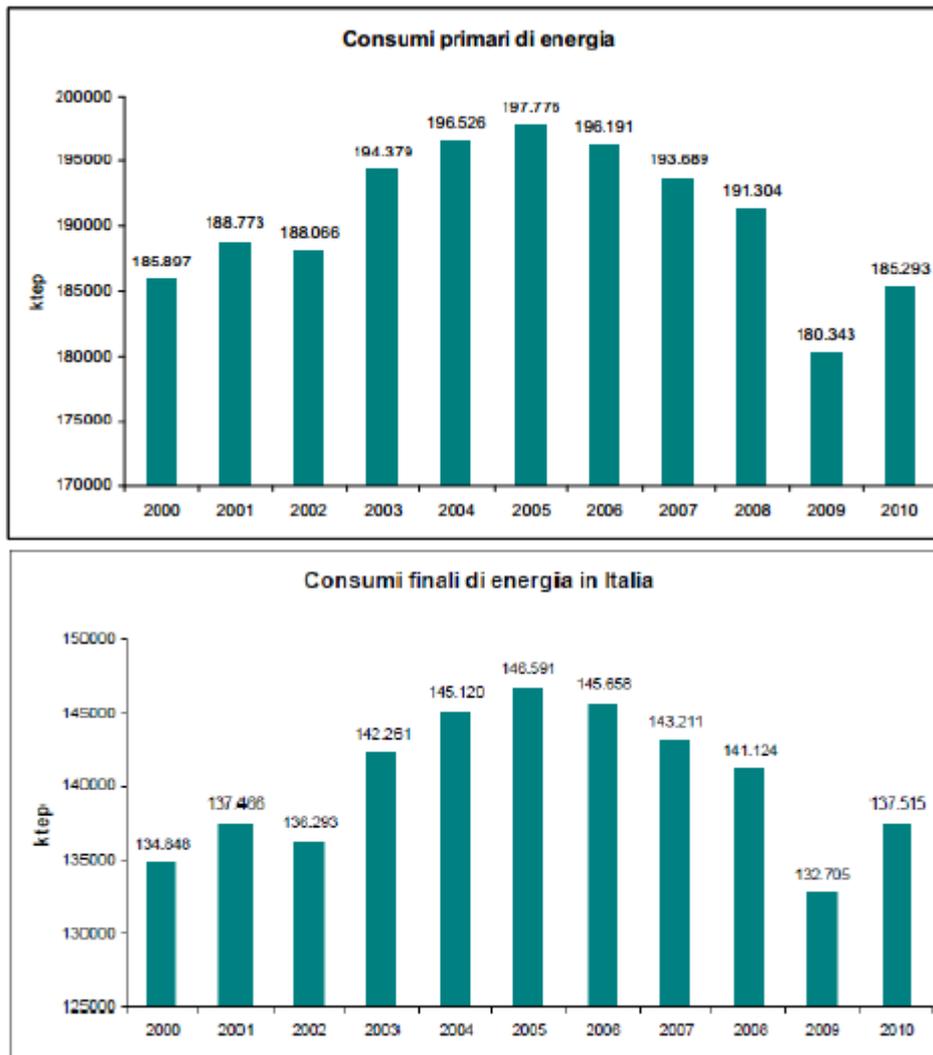


Fig. 36 - Consumi di energia primaria e finale in Italia

Disaggregando per fonte i dati relativi ai consumi primari di energia nel 2010, risulta evidente l'importanza dei combustibili fossili come fonte primaria di energia. Il petrolio e il gas naturale, infatti, contribuiscono per il 76% alla copertura dei consumi italiani di energia. Le rinnovabili e i combustibili solidi vengono impiegati quasi totalmente nella produzione di energia elettrica, mentre il gas naturale e il petrolio predominano nell'ambito corrispondente ai consumi finali di energia. (fonte: *Lo scenario energetico in Italia. Eni.*)

In assenza di precise politiche finalizzate alla riduzione della dipendenza dai combustibili fossili gli scenari di incremento dei consumi finali di energia si tradurrebbero in un'inevitabile aumento delle emissioni climalteranti sul territorio.

A livello comunale sarà quindi ipotizzato uno scenario con andamento analogo a quello nazionale, a partire dai dati reali inventariati.

Lo **Scenario di Piano** descrive la probabile variazione dei consumi finali di energia in seguito all'adozione di interventi di politica energetica dall'anno 2016 all'anno in cui si propone il superamento degli obiettivi di piano, il 2030.

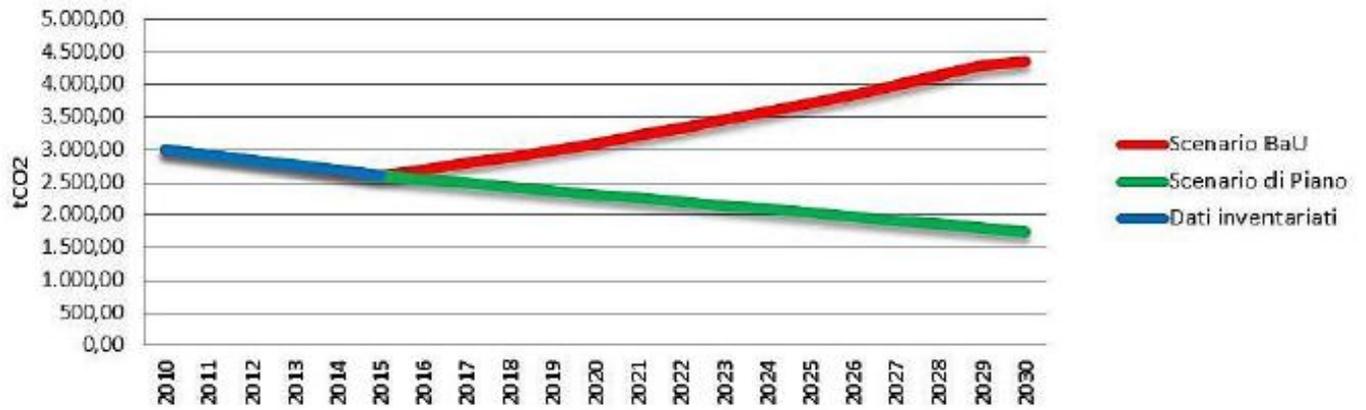


Fig. 37 - Scenario di Piano

## 6 Azioni di Piano 2019-2030

Il PAESC è lo strumento attraverso cui il Comune definisce una strategia finalizzata a orientare gli sviluppi dei settori energivori (edilizia, terziario e trasporti) verso criteri di sostenibilità ambientale e di efficienza energetica.

Il documento in oggetto è finalizzato all'analisi delle iniziative attraverso cui raggiungere l'OBIETTIVO GLOBALE (riduzione di almeno il 40% delle emissioni entro il 2030) che il Comune potrà perseguire ponendosi diversi OBIETTIVI STRATEGICI, da realizzare mediante l'adozione di MISURE e di specifici PROGETTI.

I progetti volti al raggiungimento dell'obiettivo globale che l'Unione si impegna ad intraprendere sono in sintonia con la politica ambientale comunale che prevede le seguenti attività:

- Promozione delle iniziative di successo già intraprese dall'Unione.
- Ottimizzazione dell'uso delle risorse locali.
- Adozione degli strumenti legislativi in linea con le politiche energetiche sovracomunali.

I progetti che verranno inseriti nel PAESC devono produrre benefici ambientali che siano:

- ✓ reali ovvero concreti, fattibili, quantificabili e verificabili;
- ✓ permanenti, cioè non devono essere annullati dalle emissioni prodotte per la realizzazione ed il mantenimento delle azioni previste dal progetto.

Oltre a queste caratteristiche che agiscono sull'effetto finale del progetto, è richiesto di superare il cosiddetto "test di addizionalità" che comporta il realizzarsi di entrambe le condizioni riportate di seguito:

**1. surplus legislativo.** Il progetto prevede azioni che comportano il superamento degli standard legislativi normalmente imposti;

**2. superamento delle difficoltà di implementazione.** Il progetto, per essere attuato, deve dimostrare di superare le seguenti difficoltà di implementazione:

- **vincoli di natura finanziaria:** ad esempio si recuperano i finanziamenti per un progetto che altrimenti sarebbe economicamente inattuabile;
- **vincoli di natura tecnologica:** si operano scelte tecnologiche tali da superare vincoli tecnici e attuativi che impediscono la realizzazione del progetto;
- **vincoli istituzionali e culturali:** il progetto supera comportamenti consolidati o consuetudini, inducendo comportamenti virtuosi che implicano benefici ambientali;
- **limiti dell'innovazione:** vengono applicate tecnologie o soluzioni innovative che vanno al di là delle comuni buone pratiche per la sostenibilità ambientale o che non sono mai state applicate in contesti simili a quelli del progetto.

## 6.1 Modalità di presentazione delle azioni (Schede)

Si analizzano di seguito i vantaggi di tipo economico-ambientale derivanti dall'attuarsi delle azioni, e la complessa realizzazione dei progetti a causa dei costi elevati e della loro fattibilità ancora troppo legata agli strumenti incentivanti.

L'incremento della domanda di energia da parte del singolo cittadino è causato da abitudini energivore nei settori residenziale, trasporti e terziario, ad esempio:

- eccessivo dispendio di energia elettrica per la climatizzazione estiva, e di combustibile per il riscaldamento invernale;
- trasporto su gomma anche per brevi spostamenti;
- cattiva gestione di attrezzature e piccoli impianti.

Lo scenario delineato definisce una chiara tendenza all'aumento inesorabile della concentrazione di gas climalteranti nell'atmosfera. Il pacchetto di azioni che il Comune si impegna ad intraprendere rappresenta un chiaro intento di arrestare, e invertire, il trend di crescita delle emissioni inquinanti per il raggiungimento degli obiettivi tramite l'adozione di progetti e comportamenti virtuosi.

Le azioni di piano sono presentate tramite le **Schede** allegate, in ognuna delle quali è riportata un'analisi di fattibilità che abbraccia i tre punti focali di intervento:

- aspetto energetico;
- aspetto ambientale;
- aspetto economico.

Per ogni azione sono stati individuati i seguenti aspetti:

- Soggetto / dipartimento / ente responsabile dell'azione
- Periodo temporale di svolgimento dell'azione
- Voci di costo per l'attuazione dell'azione
- Stima del risparmio energetico conseguibile
- Stima della riduzione di emissioni conseguibile
- Indicatori di monitoraggio

L'attuazione delle azioni previste nelle Schede (**Allegato 4.4.1.A**) comporta una riduzione in termini di tonnellate di CO<sub>2</sub>, concorrendo al raggiungimento dell'obiettivo finale di abbattimento di minimo il 40% delle emissioni rispetto all'anno di BEI.

Il Comune di Frazzanò si impegna ad abbattere **il 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub>** entro il 2030 mediante la realizzazione delle azioni riportate nelle Schede.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa delle azioni, distinte per settore di intervento, con evidenza del risparmio energetico (o produzione energetica FER), dell'abbattimento di emissioni e degli indicatori di monitoraggio.

## 6.2 Monitoraggio delle azioni di Piano

In seguito all'individuazione degli obiettivi da includere nel PAESC e in base alla sequenza degli interventi in progetto, verrà predisposto un sistema di monitoraggio degli obiettivi basato sia su indicatori generali degli andamenti emissivi, sia su indicatori specifici legati agli interventi stessi. Il **sistema di monitoraggio** è necessario per seguire i progressi verso i target definiti a partire dalla situazione esistente. Il monitoraggio dei progetti definiti attraverso le Azioni di Piano prevede la valutazione di due parametri:

- la riduzione delle emissioni effettivamente ottenuta;
- gli eventuali indicatori di sviluppo sostenibile.

Il sistema di monitoraggio si sviluppa su tre livelli:

1. una valutazione **ex ante**, realizzata a livello di misure;
2. una valutazione **in itinere**, collegata allo stato di attuazione e di completamento dei progetti;
3. una valutazione **ex post**, che quantifichi l'emissione di gas climalteranti effettivamente evitata.

Nel grafico che segue è illustrato come il piano di monitoraggio permetta di verificare, a cadenze regolari, l'effettiva collocazione dello scenario tendenziale (in rosso) rispetto al reale, così come è possibile verificare se lo scenario di piano (in verde) sia stato rispettato, sulla base dell'effettiva attuazione dei singoli progetti.

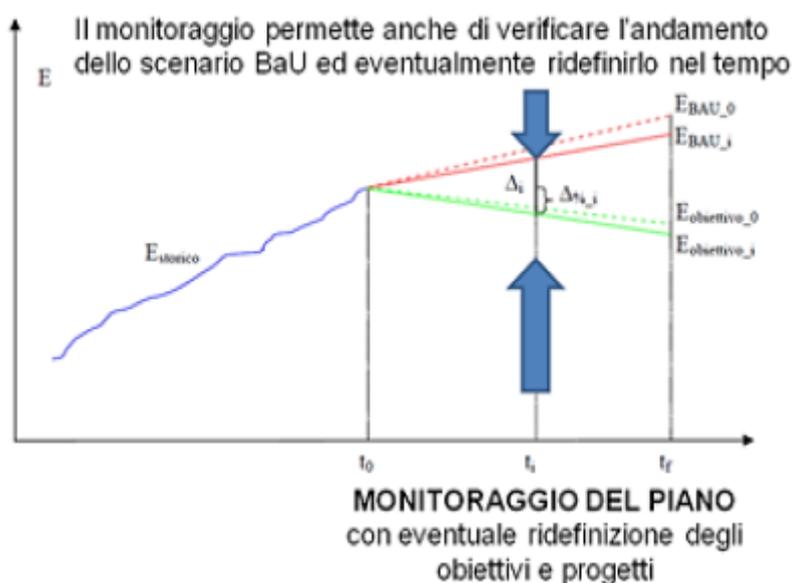


Fig. 38 - Monitoraggio del Piano

Anche nel processo di monitoraggio e reporting è prevista una fase di coinvolgimento degli stakeholder, che viene riassunta nella tabella seguente.

Fase	Attività	Ruolo degli stakeholder
Monitoraggio e reporting	Monitoraggio	Fornire i dati e le informazioni necessarie
	Elaborazione ed invio del Report	Fornire commenti e pareri a proposito del Report
	Revisione	Partecipare all'aggiornamento del PAESC e all'integrazione dei suoi progetti

### 6.3 Indicatori e tempistiche

Il monitoraggio dei progetti sarà effettuato sulla base di alcuni indicatori sintetici, in grado di quantificarne l'effettiva realizzazione, e di stimare le quantità di gas serra non emesse o rimosse grazie al progetto stesso.

Gli indicatori vengono definiti preventivamente e sono inseriti all'interno delle Schede (Allegato 1), in modo da essere univocamente associati ad una data misura o azione.

Per progetti particolarmente complessi si possono utilizzare anche più indicatori. Per il calcolo dell'indicatore si prevede un duplice approccio, cui corrisponde una differente tempistica di monitoraggio, come segue:

- **misurazione diretta:** misura sul campo la quantità richiesta. Spesso si fa ricorso ai dati dalla documentazione in possesso degli uffici comunali o gli enti preposti (pratiche edilizie, catasto degli impianti termici,...).
- **misurazione indiretta:** tale misurazione viene effettuata in alternativa alla prima. Si tratta di stimare i dati quantitativi tramite indagini su un campione significativo di utenze. E' utile per comprendere in che misura i progetti proposti abbiano mutato i comportamenti del cittadino, soprattutto per il settore della mobilità e degli usi domestici.

L'attività di reporting avviene con cadenza biennale, a partire dall'approvazione del PAESC, ed è articolata su due livelli:

- **Livello qualitativo:** si forniscono informazioni qualitative sul grado di sviluppo del PAESC e sul livello di avanzamento dei progetti presentati nelle azioni di piano.
- **Livello quantitativo:** si forniscono dati quantitativi e misurazioni relative ai consumi energetici ed alle emissioni di gas serra nei periodi successivi all'avvio del progetto, strettamente connesse all'implementazione del piano e delle singole azioni in esso contenuto, unitamente alla revisione dell'Inventario delle Emissioni.

## 6.4 Sistemi di misura

Le banche dati (es. SIRENA20 e INEMAR in Lombardia) di diverse scale territoriali rappresentano già uno strumento adatto per il monitoraggio degli andamenti generali degli scenari emissivi, mentre per gli scenari più specifici si dovrà provvedere, in sede di progetto esecutivo dei vari interventi, all'adozione di sistemi di misura delle performance.

Lo scopo di questi sistemi di misura, oltre a fornire un quadro di indicatori di performance da monitorare per la verifica degli andamenti, è presentarsi come base di supporto per migliorare la valutazione stessa della baseline, sfruttando un processo basato sul metodo PDCA (Plan Do Check Act) di seguito illustrato.

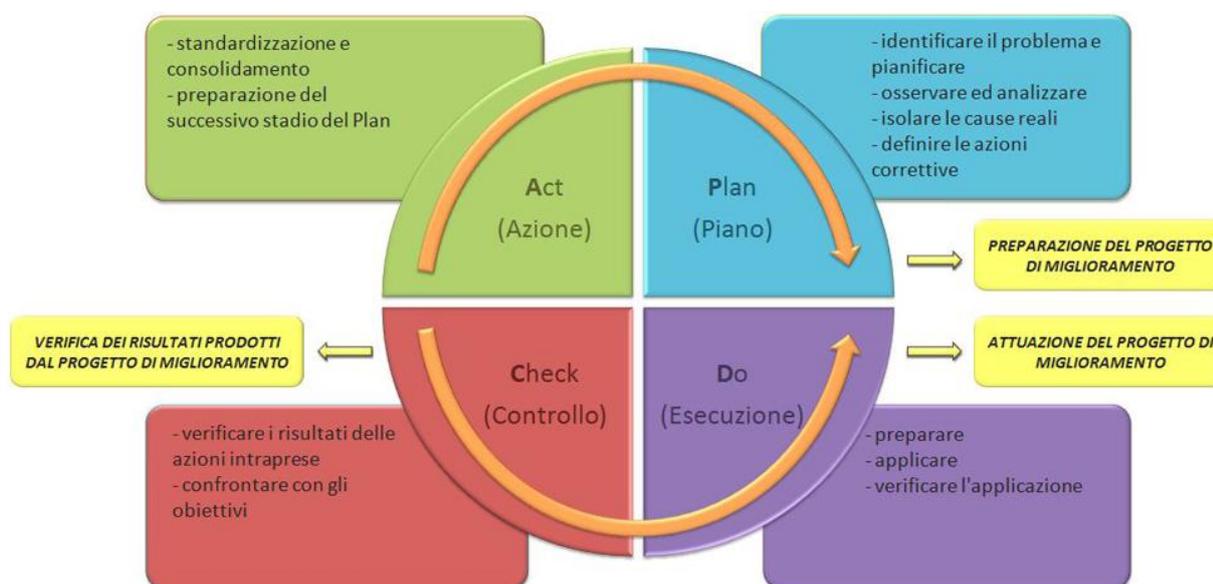


Fig. 39 - Il ciclo PDCA

Il metodo PDCA è riconosciuto a livello internazionale dalle norme di qualità come processo per il miglioramento continuo. Seguire tale metodologia consentirà di rivalutare e affinare periodicamente le Azioni di Piano, correggendo eventuali errori ed intervenendo, se necessario, con ulteriori azioni che perfezionino e migliorino nel tempo il PAESC stesso.

### ***L'importanza dell'aggiornamento e della condivisione***

L'attività di monitoraggio degli indicatori delle azioni di Piano acquisisce una rilevanza territoriale, e una forma di supporto alle decisioni locali e sovra locali, solo se i dati raccolti vengono correttamente registrati, aggiornati e condivisi.

Il Patto dei Sindaci mira infatti alla creazione di una rete di enti locali, in cui le Pubbliche Amministrazioni aderenti siano in grado di costituire tavoli di discussione e pianificazione su scala sovra comunale, per territori omogenei, che presentino quindi analoghe problematiche energetico-ambientali e analoghi punti di forza su cui incentrare le Azioni per perseguire un cambiamento degli scenari osservati.

Registrare in rete tutti i dati attraverso cosiddette smart grid consentirà una gestione economicamente sostenibile del processo di monitoraggio ed un'efficace azione per il

miglioramento continuo. La condivisione dei dati consentirà inoltre un arricchimento delle metodiche di calcolo dei bilanci emissivi.

## 6.5 Attività di comunicazione

L'Amministrazione locale intende completare il percorso del progetto PAESC con un'adeguata:

- Attività di **pubblicizzazione, formazione e sensibilizzazione**, rivolta alla cittadinanza e ai portatori di interesse, al fine di fare diventare questi ultimi parte attiva nel processo di ottimizzazione delle risorse energetiche comunali.
- Attività di **aggiornamento energetico** del personale tecnico comunale e dei rappresentanti politici.

## 6.6 Campagne di comunicazione alla comunità locale

### ***Sensibilizzazione***

Le tematiche inerenti all'efficienza energetica e all'ambiente sono spesso legate alle logiche di mercato, e di conseguenza l'interlocutore riceve messaggi poco chiari o distorti. La sensibilizzazione della cittadinanza deve passare attraverso la realizzazione in primis di misure che conducano a risultati concreti e immediati.

Le politiche di intervento in questi ambiti risultano infatti essere caratterizzate da grandi potenzialità, ma sono di difficile attuazione dato che vanno ad incidere su abitudini consolidate. Le azioni verranno applicate in modo tale che il soggetto potenzialmente attuatore dell'azione (cittadino privato, imprenditore,...) acquisisca familiarità con le argomentazioni in tema di energia e ambiente, in modo da divenire esso stesso promotore di interventi finalizzati all'efficienza energetica (riqualificazione dell'abitazione, sostituzione veicoli,...).

### ***Pubblicizzazione e formazione agli stakeholder***

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

Le attività formative proposte sono indirizzate a due categorie di utenza, la cittadinanza e i portatori di interesse locali.

Gli obiettivi generali del processo di pubblicizzazione sono i seguenti:

- diffondere la cultura dell'efficienza energetica e della sostenibilità ambientale a tutti i soggetti interessati;
- diffondere il tema del Patto dei Sindaci e comunicare l'impegno preso dall'Unione e dalla cittadinanza;
- promuovere e comunicare i contenuti del PAESC, con particolare attenzione alle azioni che prevedono il coinvolgimento della cittadinanza, e a quelle di esempio da parte della Pubblica Amministrazione;

- promuovere la partecipazione degli stakeholders al processo di definizione e mantenimento del PAESC.

I destinatari verranno definiti sulla base delle specificità e delle esigenze e saranno indicativamente i seguenti:

- sistema scolastico (alunni e insegnanti);
- associazioni presenti sul territorio;
- sistema delle PMI attraverso le figure di responsabilità (Energy Manager, responsabile RSA, ecc);
- professionisti.

I contenuti saranno tarati sulla base del soggetto coinvolto e riguarderanno in generale:

- principi di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica;
- principi di quantificazione delle emissioni di CO2 derivanti dalle attività antropiche;
- principi di ottimizzazione ed abbattimento delle emissioni;
- possibilità di finanziamento e incentivazione degli interventi;
- esempi di buone pratiche e tecnologie efficienti.

### **Reporting alla cittadinanza**

La fase di pubblicizzazione rappresenta il principale strumento affinché si raggiunga l'obiettivo più sfidante del PAESC: cambiare i comportamenti dei cittadini e degli attori presenti sul territorio.

Per incrementare e perpetuare l'efficacia nel tempo di tutte le azioni volte a sensibilizzare la cittadinanza verso comportamenti virtuosi, è fondamentale che il personale dei Comuni si impegni a fornire a tutta la cittadinanza, con cadenza periodica, un report sullo stato di avanzamento dei progetti presentati e degli obiettivi raggiunti.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi delle attività di sensibilizzazione e pubblicizzazione.

Destinatari	Contenuti	Modalità
Dipendenti della pubblica amministrazione	Divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale e efficienza energetica	Incontro di sensibilizzazione come premessa all'attività di formazione, che coinvolga tutti i soggetti dell'ente.
Alunni delle scuole elementari e medie	Divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale e efficienza energetica	Lezione frontale, laboratori interattivi, proiezione di documentari.
Insegnanti delle scuole primarie e secondarie di primo grado	Presentazione di materiali da distribuire agli alunni inerenti i temi della sostenibilità ambientale	Riunione.
Associazioni e imprese del territorio	Divulgazione del tema del Patto dei Sindaci e coinvolgimento nel processo del PAESC	Collaborazione con associazioni e consorzi, che favorisce il coinvolgimento delle aziende non solo per fornire informazioni utili al processo di pianificazione, ma che può anche essere un modo per trovare nuove opportunità di mercato per le aziende stesse.
Aziende del settore terziario	Divulgazione del tema del Patto dei Sindaci e coinvolgimento nel processo del PAESC. Collaborazione nella comunicazione ai cittadini.	Raccolta dati e valutazione di possibilità di collaborazione nella comunicazione ai cittadini
Cittadinanza	Promozione dell'impegno in merito all'adesione al Patto dei Sindaci	Allestimento di stand in occasione di manifestazioni
	Divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale e efficienza energetica	Seminari.

## 6.7 Aggiornamento energetico degli uffici e delle rappresentanze comunali

Per la buona riuscita dei progetti e per la loro concretizzazione ed efficacia nel tempo, è fondamentale che vi siano adeguate competenze energetiche e ambientali in primis all'interno dell'organizzazione comunale, intesa sia come rappresentanza politica sia come personale tecnico e amministrativo.

Per questo motivo, l'amministrazione deve provvedere al rafforzamento delle competenze esistenti in materia di gestione dell'energia nel settore pubblico ma anche di pianificazione energetica sostenibile e di valutazione, sia in itinere sia ex post, dei risultati ottenuti tramite il processo di adesione al Patto dei Sindaci ed i relativi interventi di pianificazione e implementazione delle azioni progettate.

Il percorso formativo che ne deriva è coerente con gli obiettivi definiti dal PAESC:

- a. lo sviluppo e il consolidamento di specifiche competenze in tema di efficienza energetica negli usi finali e sull'utilizzo delle energie rinnovabili;
- b. l'acquisizione di conoscenze sulle vigenti norme nazionali e regionali inerenti l'efficienza energetica, e sui possibili strumenti per il finanziamento degli interventi di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>;
- c. La formazione sulle modalità di aggiornamento dei dati per il monitoraggio.

Di seguito si sintetizzano i contenuti inerenti al PAESC, sui quali è opportuno che vi sia condivisione all'interno della struttura pubblica, in modo da rendere tecnici e amministratori autonomi ed operativi in merito. L'amministrazione si riserva di rivolgersi a consulenti energetici esterni per lo sviluppo dei percorsi formativi.

Argomento	Descrizione
<i>Il Patto dei Sindaci</i>	Percorso storico, aspetti e requisiti tecnici ed amministrativi, focus sulle modalità di definizione e implementazione dei progetti di Azione presentati nel PAESC.
<i>Inventario delle Emissioni</i>	Struttura e delle metodologie per lo sviluppo di un inventario delle emissioni.
<i>Azioni del PAESC</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Struttura delle Schede delle Azioni del PAESC.</li><li>• Azioni chiave per i principali settori (Edifici, Attrezzature e Impianti; Trasporti; Produzione energia da FER; Pianificazione Territoriale e coinvolgimento cittadini).</li></ul>
<i>Banca dati del Patto dei Sindaci</i>	Struttura della banca dati del Covenant of Mayors e delle modalità di registrazione dei risultati del PAESC: operazioni di accesso, caricamento e aggiornamento dei dati.
<i>Monitoraggio del PAESC</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Struttura e compilazione Report del Patto dei Sindaci.</li><li>• Principali indicatori di monitoraggio e loro reperibilità (banche dati).</li></ul>
<i>Buone pratiche energetiche</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Panoramica sulle buone pratiche e tecnologie efficienti.</li><li>• Sistemi di gestione sui temi dell'efficienza energetica e della sostenibilità ambientale.</li><li>• Il Green Public Procurement.</li></ul>

## 7 Strategie ed interventi per la mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici

Lo studio dei progetti realizzati dal Comune di Frazzanò negli anni che vanno dall'anno del BEI ad oggi è finalizzato a:

- comprendere la strategia generale perseguita dall'Unione, che dimostra di aver programmato azioni volte alla promozione dello sviluppo sostenibile e alla riqualificazione delle risorse territoriali;
- quantificare per ogni settore il risparmio energetico conseguito mediante i progetti dal Comune, al fine di delineare uno scenario realistico di sviluppo, ovvero verificare se vi sia stato un avvicinamento all'obiettivo finale di riduzione del 40% di emissioni di CO<sub>2</sub>.

Fino ad oggi i Comuni, attraverso gli strumenti di pianificazione denominati PAES, sono stati chiamati a mettere in atto azioni di mitigazione che hanno avuto lo scopo di ridurre le emissioni di gas a effetto serra, mentre adesso con i nuovi strumenti pianificatori denominati PAESC, si devono impegnare anche a mettere in atto azioni di adattamento climatico che prendono in esame le conseguenze inevitabili derivanti dal cambiamento climatico, cercando di sviluppare e adottare delle misure in grado di ridurre adeguatamente la vulnerabilità e i rischi derivanti dagli impatti negativi. Gli interventi di adattamento dovranno tenere conto sinergicamente dell'aspetto meramente ingegneristico e allo stesso tempo della progettazione urbanistica per far sì che l'intero sistema di gestione delle città diventi più resiliente; la resilienza e, infatti, "la capacità di un determinato sistema sociale o ecologico di assorbire i disturbi pur conservando la stessa struttura e modalità di funzionamento, la capacità di auto-organizzazione e la capacità di adattarsi allo stress ed ai cambiamenti".

Tali azioni dovranno sicuramente essere progettate e adottate a vari livelli: partendo dal livello comunale, esse si dovranno integrare con le azioni a livello provinciale, regionale, nazionale ecc.. Sarebbe, pertanto, opportuno progettare tali azioni anche a livello sovra comunale, coinvolgendo i Comuni limitrofi. Frazzanò, in relazione alle conseguenze indotte dai cambiamenti climatici, potrebbe essere esposta principalmente a effetti che riguardano:

- › alterazione della frequenza delle precipitazioni e della siccità;
- › aumento del rischio desertificazione;
- › eventi meteorologici con fenomeni di intensità sempre più estrema come, ad esempio, alluvioni, periodi di caldo (siccità) e freddo (ghiaccio e neve) eccessivi.

I cambiamenti climatici portano ad un'alterazione dei regimi pluviometrici e, pertanto, determinano periodi siccitosi più lunghi rispetto all'atteso. La variazione delle precipitazioni potrebbe portare ad un deterioramento della qualità del suolo che, appunto, si ripercuoterà sull'agricoltura. La siccità, se anomala, potrebbe dunque innescare fenomeni di desertificazione arrecando danno alle pratiche agricole. In modo particolare alla coltivazione della vite, degli ulivi, dei cereali, frutta e ortaggi anche ad uso familiare. Oltre alla agricoltura verrebbe compromesso anche il settore zootecnico e di allevamento. Il territorio potrebbe divenire più vulnerabile agli incendi boschivi. Dunque, una delle principali conseguenze del cambiamento climatico potrebbe essere d'impatto sul ciclo dell'acqua e, quindi, sulle disponibilità delle risorse idriche.

Per la migliore definizione delle misure del presente capitolo del PAESC di Frazzanò, sono stati individuati i rischi derivanti dal cambiamento climatico e sono stati definiti i giusti obiettivi da raggiungere per gestire al meglio i rischi. Le azioni di adattamento hanno lo scopo di portare l'impatto negativo ad un livello accettabile e far sì che questo non peggiori nel corso degli anni. Il documento non è statico e dovrà essere aggiornato con apposite valutazioni e monitoraggi circa le azioni attuate e da attivarsi. In questo modo si possono apportare correzioni e/o modifiche alle strategie adottate in base al cambiamento degli impatti negativi, in modo da rendere il Piano sempre più efficace.

## **7.1 Campagna di sensibilizzazione sui rischi del cambiamento climatico**

I cambiamenti osservati nel clima stanno già avendo ripercussioni di ampia portata in Europa sugli ecosistemi, l'economia, la salute umana ed il benessere. Il carattere delle precipitazioni sta cambiando, generalmente rendendo le regioni secche ancora più aride. Allo stesso tempo, gli eventi climatici estremi, quali ondate di calore, forti precipitazioni e siccità, stanno aumentando in frequenza e intensità. In base alle indicazioni fornite da più accurate proiezioni climatiche, gli eventi estremi legati al cambiamento climatico aumenteranno nei prossimi anni. Il territorio di Frazzanò sta già affrontando aumenti degli eventi estremi relativi a ondate di calore in estate e intense precipitazioni nevose nella stagione fredda, così come le diminuzioni delle precipitazioni e della portata dei fiumi, che hanno incrementato il rischio di fenomeni di siccità più gravi, di calo dei rendimenti dei raccolti, di perdita della biodiversità e di incremento del rischio di incendi boschivi. I repentini e più frequenti sbalzi termici conducono a cambiamenti nella distribuzione delle

malattie infettive più sensibili ai cambiamenti climatici, che dovrebbero a loro volta aumentare i rischi per la salute e il benessere dell'uomo. La siccità può provocare degrado e riduzione dei raccolti e, nel lungo periodo, gli attuali sistemi idrici potranno diventare inadeguati. Tale problematica è principalmente legata all'agricoltura e alla gestione sostenibile delle risorse idriche. L'agricoltura dovrà impegnarsi a gestire in modo sostenibile il suolo, ma è fondamentale che sia attuata una corretta pianificazione del territorio che tenga in considerazione la prevenzione del degrado ambientale e la protezione dell'ambiente. Inoltre, dovranno essere attuate campagne di informazione agli agricoltori e ai cittadini riguardanti le pratiche agricole sostenibili e le problematiche della conservazione del suolo. In tale contesto, occorre rafforzare la preparazione e le capacità della comunità, in modo che sia collocata in una posizione migliore per rispondere al verificarsi di un disastro e per ridurre le vulnerabilità. Occorre promuovere le attività e le azioni che mitigano gli effetti negativi dei cambiamenti climatici e dei rischi attivando e gestendo stabilmente una grande campagna di sensibilizzazione effettuata a 360°, ossia verso le fasce di agricoltori e di popolazione meno giovane e/o istruita, con una serie di interventi anche "porta a porta"; e nei confronti delle fasce di agricoltori e cittadini più avvezzi all'utilizzo delle nuove tecnologie, con una serie di interventi virtuali, ma di impatto "virale". Una migliore conoscenza sarà utile in vari settori, ad esempio in relazione alle valutazioni della vulnerabilità e del rischio su diversa scala e relativamente al monitoraggio, rendicontazione e valutazione delle azioni di adattamento, dei loro costi e benefici, nonché delle sinergie e dei compromessi con altre politiche.

## **7.2 Prevenzione del dissesto idrogeologico**

Negli ultimi anni si è registrato un aumento delle precipitazioni ed è prevista una tendenza all'aumento del fenomeno nei prossimi decenni. L'aumento delle precipitazioni porta alla manifestazione di sempre più frequenti alluvioni e allagamenti. Le misure che seguono tendono tutte ad agire in maniera sistemica nel territorio allo scopo di operarvi un complesso sinergico di azioni positive di prevenzione.

### **7.2.1 Adeguamento della resilienza delle strutture**

I cambiamenti e le discontinuità che nella fase attuale si manifestano su vari fronti determinano impatti variegati e distinguibili. Si tratta di fenomeni che insieme concorrono ad alterare i meccanismi che in passato avevano garantito la tenuta delle realtà territoriali. Dall'effetto combinato di questi cambiamenti deriva la rottura degli equilibri fondativi dei sistemi locali o l'aggravarsi degli squilibri che sono stati storicamente alla base della condizione di svantaggio di alcune comunità territoriali rispetto ad altre. Si tratta innanzitutto di deficit funzionali, evidenti nella progressiva perdita di importanza delle attività socioeconomiche fondamentali, segnata dalla dismissione dei vecchi contenitori edilizi. Ad essi si aggiungono deficit relazionali, legati alla perdita di importanza delle tradizionali forme di aggregazione sociale a cui corrisponde, tendenzialmente, una crescente ritirata delle persone dalla vita nello spazio pubblico. La rigenerazione serve ad interrompere la cosiddetta spirale dell'abbandono. La quantità di vuoti urbani abbandonati sono realtà potenziali e non sfruttate. Occorre avviare un percorso pianificatorio di recupero che permetta di individuare alcune strutture nel centro storico e adattare per un fattivo utilizzo da parte delle associazioni locali, in modo tale da potere ospitare eventi dedicati, oltre che momenti di sensibilizzazione alle tematiche ambientali.

### **7.2.2 Aumento del territorio permeabile**

Mediante la presente misura il Comune dovrà impegnarsi a ridurre gli effetti dell'impermeabilizzazione e aumentare le aree permeabili, tenendo in considerazione, negli strumenti di pianificazione, le problematiche derivanti dal cambiamento climatico. Sarà necessario intervenire anche sul reticolo idrografico, in modo da migliorare la risposta idrologica, al fine di adeguarlo a supportare maggiori portate. Si tratta di diverse soluzioni tecnologiche che puntano, da un lato, ad aumentare la permeabilità delle superfici urbane, favorendo l'infiltrazione e riducendo l'afflusso in fogna; dall'altro, a trattenere le acque laminandole in piccoli volumi dispersi sul territorio urbano, riducendo le portate che raggiungono i corsi d'acqua. Si dovranno tenere in considerazione quali punti della rete stradale esistente sono potenzialmente a rischio allagamento ed eventualmente si potranno adottare misure costruttive di adattamento come, ad esempio, la sostituzione delle coperture stradali a rischio allagamento con asfalti drenanti e resistenti alle alte temperature.

### **7.2.3 Gestione sostenibile del suolo**

La siccità può provocare degrado e riduzione dei raccolti e nel lungo periodo gli attuali sistemi idrici potranno diventare inadeguati. Tale problematica è principalmente legata all'agricoltura e alla gestione sostenibile delle risorse idriche. Occorrerà gestire il suolo in modo sostenibile, ma è fondamentale che sia attuata una corretta pianificazione del territorio che tenga in considerazione la prevenzione del degrado ambientale e la protezione dell'ambiente. Inoltre, dovranno essere adottate campagne di informazione agli agricoltori e ai cittadini, riguardanti le pratiche agricole sostenibili e le problematiche della conservazione del suolo. Gli interventi di breve periodo consistono nella valutazione della situazione attuale e delle problematiche che si stanno verificando a causa del cambiamento climatico, e nella messa in atto di pratiche per conservare l'umidità, la variazione delle date della semina e delle colture. Mentre gli interventi a lungo termine consistono nella variazione dell'uso del suolo e nell'aumento della efficienza dell'irrigazione.

### **7.2.4 Incentivazione delle piantumazioni**

L'aumento delle superfici alberate e delle siepi, da inserire nelle zone adiacenti al tessuto urbano, ossia in zone periurbane ed extra-urbane a bassa o ridotta concentrazione edilizia, ma parimenti ad elevato rischio di frane, smottamenti e dissesto idrogeologico, è un'azione indispensabile da attuare, che porta benefici sia in termini di adattamento climatico che di mitigazione dello stesso. L'effetto positivo sul clima urbano si manifesta soprattutto in presenza di significative alberature e siepi lungo le strade interpoderali, comunali e provinciali, nonché di altre piantumazioni pubbliche e private. Si ha in previsione l'avvio di un piano di forestazione che colleghi sinergicamente la presente azione 7.3.4 all'azione 7.5.1 "Alberature e parchi urbani" pensata per le zone considerate come strettamente urbane. Si utilizzeranno essenze autoctone a consistente massa fogliare per l'assorbimento della CO<sub>2</sub>.

## 7.3 Qualità, tipicità, tradizione del territorio

La promozione della valorizzazione delle produzioni del territorio potrà essere concretizzata tramite forme d'intervento come l'orientamento dei produttori verso i regimi di qualità e l'istituzione e l'attribuzione di marchi collettivi di riconoscimento e di origine geografica. Tramite l'istituzione, attribuzione e promozione di uno specifico marchio locale si salvaguardano le reali e tradizionali produzioni agricole, agroalimentari ed artigianali del territorio, preservandole dai rischi di estinzione e di commistione con prodotti di origine extra-comprenditoriale. Con la valorizzazione ed il potenziamento dei metodi tradizionali di produzione si migliorano ed incentivano, nel contempo, la produzione e la commercializzazione di prodotti storicamente emblematici del territorio, dall'alta valenza in termini di identità e tipicità locale, ancora fortemente presenti nell'immaginario collettivo.

### 7.3.1 Sviluppo del marketing dei prodotti locali

La Denominazione Comunale non è un marchio di qualità, ma la carta d'identità di un prodotto, un'attestazione che lega in maniera anagrafica un prodotto o una produzione al luogo storico di origine.

Attraverso l'istituzione di un albo comunale delle produzioni agro-alimentari e di un registro De.Co., il Comune intende valorizzare tali produzioni nel loro consistere culturale e tradizionale. Gli obiettivi che si intendono conseguire in ambito economico e sociale sono il rilancio e la valorizzazione della produzione locale legata all'agroalimentare, all'enogastronomia, all'artigianato, così come alla cultura popolare e le specificità produttive presenti sul territorio. Dietro al termine "km zero" – mutuato dal protocollo di Kyoto – c'è il tentativo di cambiare stile di vita ricordando che se pranziamo con il vino australiano, prugne cilene e carne argentina spendiamo in termini energetici molto più di quello che ingurgitiamo. La prospettiva è quella di fornire a produttori e consumatori un'opportunità per accorciare la filiera d'acquisto eliminando i passaggi intermedi, con conseguente riduzione dei tempi tra raccolta e consumo, riduzione dell'inquinamento atmosferico derivante dal trasporto delle merci e diminuzione del prezzo finale. L'imprenditore agricolo potrà così avere nuove opportunità di vendita e rendere direttamente percepibile al consumatore la qualità dei propri prodotti garantendone una sicura fonte di provenienza. L'utilizzo di un marchio dei prodotti agro-alimentari per migliorare lo sviluppo del territorio non può prescindere dall'utilizzo del cyber-marketing ovvero di una possibile forma di utilizzo di ambienti virtuali di comunicazione e relazione – i portali e siti web – a supporto della valorizzazione del territorio. Internet è uno degli strumenti di comunicazione più efficaci per trasmettere e ricevere informazioni e, più in particolare, lo è anche per i messaggi che i produttori intendono rivolgere ai consumatori e viceversa. La realizzazione di un portale web dedicato dovrebbe avere la duplice finalità di comunicazione e di transazione.

### 7.3.2 Valorizzazione dei metodi tradizionali

Il successo dell'agricoltura rispetto alle nuove attese della società risiede nella capacità dell'impresa agricola di produrre alimenti sani e genuini e di concorrere allo stesso tempo alla protezione delle risorse naturali e allo sviluppo equilibrato del territorio, creando occupazione e riservando maggiore attenzione alla qualità del lavoro. Oggi il consumatore è sempre più attento e orientato verso acquisti consapevoli e include nel concetto di qualità dei prodotti agroalimentari anche valori quali la sostenibilità ambientale e sociale della produzione. L'agricoltura, quindi, riserva grande attenzione a temi trasversali come la sicurezza alimentare, la tracciabilità delle produzioni, la qualità dei prodotti, il rispetto dell'ambiente e delle risorse umane. Tra le buone pratiche agricole e fondamentale l'avvicendamento colturale, anche se l'agricoltura convenzionale per rispondere alle condizioni del mercato ricorre spesso alla mono-successione. Sebbene oggi non sia più necessario seguire i rigidi schemi della rotazione (che consiste nel ritorno della stessa coltura sullo stesso appezzamento dopo un prefissato numero di anni), l'alternarsi sullo stesso terreno di colture sfruttanti (che diminuiscono la fertilità del terreno), miglioratrici (che, invece, l'aumentano), da rinnovo (che richiedono lavorazioni profonde) e pratensi/maggesate (azotofissazione a opera di prati di leguminose o di leguminose da granella) consente di ottenere un aumento delle rese, insieme a una diminuzione nell'utilizzo di input chimici di sintesi. L'avvicendamento colturale, previsto sia in agricoltura biologica che in quella integrata, consente il mantenimento di una buona fertilità del terreno e della sua struttura, favorendo la conservazione di sostanza organica; limita la diffusione di fitopatie diminuendo l'accumulo nell'ambiente di quei fitopatogeni che si riproducono in presenza di una determinata coltura; e controlla lo sviluppo delle erbe infestanti attraverso l'alternanza di colture antagoniste e predominanti a talune malerbe. Di conseguenza, l'avvicendamento colturale consente una diminuzione di fertilizzanti, diserbanti e pesticidi, mentre la diversificazione di principi attivi impiegati a seconda delle colture diminuisce la probabilità che si affermino infestanti resistenti. Nell'ottica della sostenibilità delle produzioni agricole, si rende necessaria la formazione di competenze relative all'impiego di pratiche che si collocano nell'universo della responsabilità sociale (colture biologiche, biodinamiche, a basso impatto ambientale, a tutela del territorio, volte alla realizzazione di un prodotto rispettoso della salute e della sicurezza dei consumatori, ecc.). La formazione mirata e specializzata è uno strumento di supporto alla qualificazione del capitale umano e un elemento strategico per lo sviluppo dell'innovazione finalizzata alla competitività.

Inoltre è bene promuovere la formazione per assicurare la continuità della gestione agricola nelle zone sottoposte a svantaggi naturali. Le sinergie tra agricoltura e conservazione ambientale, infatti, garantiscono il rispetto ambientale e assicurano l'uso corretto delle superfici agricole nelle zone sottoposte a vincoli ambientali con sistemi di produzione sostenibili a basso impatto ambientale (ad esempio l'agricoltura biologica) salvaguardando, così, il paesaggio e la biodiversità, evitando l'abbandono dell'agricoltura nelle aree marginali, riducendo l'inquinamento e contenendo l'erosione. Quanto detto può essere anche finalizzato a sviluppare le produzioni tipiche e di qualità per ottenere prodotti ad alto valore aggiunto e a basso impatto ambientale.

## 7.4 Infrastrutture verdi

La presente azione persegue obiettivi di sviluppo territoriale e di salvaguardia e valorizzazione del sistema rurale-paesistico-ambientale, promuovendo misure ed interventi a favore della collettività, che sono di natura agroforestale e di incremento della naturalità, finalizzati ad incentivare l'infrastrutturazione verde del territorio di Frazzanò che mirano a realizzare sinergicamente: il potenziamento del sistema agroforestale di connessione dei sistemi verdi con contenimento del consumo di suolo e dei fenomeni di dispersione urbana (*urban sprawl*); la valorizzazione delle aree urbane, periurbane, rurali e degli spazi aperti con incremento della naturalità (e del patrimonio forestale interessato), anche in relazione alla loro fruibilità e alla qualità del paesaggio; la diffusione della conoscenza e della consapevolezza circa l'utilizzo ed il consumo dell'acqua pubblica locale e dei recipienti in vetro; il potenziamento dell'infrastruttura verde del territorio, anche in coerenza con le indicazioni della vigente pianificazione territoriale e paesaggistica regionale. L'aumento delle superfici alberate nel tessuto urbano ad elevata concentrazione edilizia, concomitante con l'analoga misura prevista con l'azione 7.3 in ambito extra-urbano; gli interventi di condivisione sociale e di riqualificazione urbana diffusi, operati tramite un'apposita misura di incentivazione all'orticoltura polifunzionale innovativa che promuove l'integrazione sociale, mediante la gestione partecipata in grado di responsabilizzare la popolazione e sensibilizzarla a valori paesaggistici; e la realizzazione di "Fontane dell'Acqua Pubblica" miranti ad incentivare il consumo di acqua come bevanda, dissuadendo nel contempo i cittadini dall'utilizzo di bottiglie e recipienti di plastica, a favore dei contenitori in vetro rivestono difatti, considerate nel loro complesso, un significato particolarmente strategico da un punto di vista ambientale.

### 7.4.1 Alberature e parchi urbani

L'aumento delle superfici alberate (ottenute come proiezione al suolo delle chiome delle piante), soprattutto inserite in un tessuto urbano ad elevata concentrazione edilizia, e un'azione relativamente "semplice" da attuare, che porta benefici sia in termini di adattamento climatico che di mitigazione dello stesso. L'effetto positivo sul clima urbano si manifesta soprattutto in presenza di significative alberature lungo le strade e nei parcheggi, nonché di aree verdi pubbliche e private. Si ha in previsione l'avvio di un piano di forestazione che colleghi sinergicamente la presente azione 7.4.1 alla precedente azione 7.2.4 "Incentivazione delle piantumazioni in zone periurbane ed extra-urbane" pensata per le aree periurbane ed extra-urbane a bassa concentrazione edilizia ed a rischio di dissesto idrogeologico. Anche in questo caso, si utilizzeranno essenze autoctone a consistente massa fogliare per l'assorbimento della CO<sub>2</sub>.

## 7.4.2 Orti urbani e periurbani

Gli orti urbani sono esperienze di condivisione sociale e di riqualificazione urbana diffuse; tra gli elementi da tener presenti in un'orticoltura polifunzionale innovativa vi sono l'integrazione sociale, presente «spontaneamente» come socializzazione, e la gestione partecipata in grado di responsabilizzare e sensibilizzare a valori paesaggistici. In tutto ciò si ridisegnano i territori più "confusi" dalla commistione urbano-rurale: l'orticoltura polifunzionale innovativa va, infatti, a "riempire" quegli spazi vuoti che altrimenti sarebbero occupati da ulteriori interventi di urbanizzazione o ne occupa di nuovi che vengono appositamente tutelati da prescrizioni regolatorie pattizie. Allo stesso tempo, però, si trasforma in una attività più nuova e moderna, non solo nelle tecniche, ma anche nelle forme di conduzione e di attivazione sociale. Gli "orti urbani" sono realizzati all'interno di spazi, spesso di proprietà comunale, lasciati liberi da precedenti interventi di urbanizzazione, grazie all'attività di associazioni di volontariato, o da singoli cittadini. L'intervento sarà un'occasione per socializzare, per auto-produrre cibo sicuro, di stagione, a km zero, per frenare la cementificazione e restituire alla periferia colore, bellezza, umanità. Piccoli appezzamenti e spazi limitrofi alle sedi scolastiche saranno destinati alle scuole in modo da dare la possibilità ai bambini e agli insegnanti di appropriarsi di una possibilità partecipativa all'interno dell'*habitat* scolastico. Gli orti didattici possono essere un'importante occasione di progettazione partecipata ed allargamento della percezione di appartenenza. La cura di soggetti viventi, che dipendono dalle mani dei bambini, dalla loro abilità, dalla costanza con cui se ne occupano, aiuta a trasmettere valori importantissimi come il senso di responsabilità. Aiuta a sviluppare capacità di cooperazione e di collaborazione e favorisce la comprensione di concetti come l'ecosistema, la biodiversità, l'interconnessione di tutti gli esseri viventi con l'ambiente e l'importanza di un impegno concreto per la sua salvaguardia.

## Bibliografia

- ✚ ARPA Sicilia – Azienda regionale per la protezione ambientale (<https://www.arpa.sicilia.it/>)
- ✚ Automobile Club d'Italia ([www.aci.it](http://www.aci.it))
- ✚ CAMBIAMOCLIMA, 2012, *Come effettuare e conteggiare i risparmi di CO2* (<http://www.cambiamoclima.it>)
- ✚ Caserini S., 2007. *Inventario emissioni gas serra in Italia 1990-2005*, Conferenza nazionale sui cambiamenti climatici.
- ✚ SIENERGIA – Portale siciliano dell'energia (<http://www.catastoenergetico.regione.sicilia.it/>)
- ✚ Carbon Brief – Clear on Climate (<http://www.carbonbrief.org>)
- ✚ CO2 Earth (<https://it.co2.earth>)
- ✚ Comuni Italiani ([www.comuni-italiani.it/](http://www.comuni-italiani.it/))
- ✚ Wikipedia ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))
- ✚ CONSORZIO CEV ([www.consorziocev.it](http://www.consorziocev.it))
- ✚ Covenant of Mayors, 2018. Commitment Document “Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia” (<http://www.covenantofmayors.eu/>)
- ✚ D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412. *Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10.*
- ✚ EC, 2008. *Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni: Due volte 20 per il 2020 - L'opportunità del cambiamento climatico per l'Europa*. Comunicazione n° 5866/08.
- ✚ EEA, 2004. *Impacts of Europe's changing climate - An indicator-based assessment*, Report No 2/2004.
- ✚ EEA, 2009. *Annual European Community greenhouse gas inventory 1990–2007 and inventory report 2009*, Technical report No 04/2009.
- ✚ ENEA, Rev. 1 settembre 2012. *I fondamentali per una gestione efficiente degli impianti di pubblica illuminazione*. M. Report RdS/2012/278.
- ✚ ENEA ([www.enea.it](http://www.enea.it))

- ✚ ERSE, 2007. *Linee Guida Operative per la realizzazione di impianti di Pubblica Illuminazione*.
- ✚ EU Climate Action (<http://ec.europa.eu/climateaction>)
- ✚ EU, 2008. *Climate and energy package*. Texts adopted by the European Parliament at the sitting of 17 December 2008.
- ✚ European Environment Agency EEA (<http://dataservice.eea.europa.eu>)
- ✚ European Parliament and Council (2002): *Decision No. 1600/2002/EC, laying down the sixth community environment action programme*, 22 July 2002.
- ✚ ASSTRA (associazione trasporti) 14° rapporto sulla mobilità in Italia
- ✚ Dipartimento dell'energia Regione Sicilia - RAPPORTO ENERGIA ANNO 2014 REGIONE SICILIA – Ufficio statistico per l'energia
- ✚ Gracceva F., Contaldi M., 2004. *Scenari energetici italiani – valutazione di misure di politica energetica*, ENEA.
- ✚ Green Report – Quotidiano per un'Economia Ecologica ([www.greenreport.it](http://www.greenreport.it))
- ✚ GSE – ATLASOLE. Atlante degli impianti fotovoltaici in conto energia del Gestore dei Servizi Elettrici. (<http://atlasole.gse.it/atlasole/>)
- ✚ INEMAR – Inventario Emissioni Aria ([www.inemar.eu](http://www.inemar.eu))
- ✚ IPCC, 2014, V Rapporto di Valutazione del Cambiamento Climatico Globale.
- ✚ ISTAT ([www.istat.it](http://www.istat.it))
- ✚ ISTAT - *Il sistema energetico italiano e gli obiettivi ambientali al 2020*, pubblicato il 6 luglio 2010, dati resi disponibili dai principali produttori di statistiche energetiche sul territorio: il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Enea e la società Terna.
- ✚ Italian Climate Network ([www.italiaclima.org](http://www.italiaclima.org))
- ✚ ITALIAPEDIA ([www.italiapedia.it](http://www.italiapedia.it))
- ✚ MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE ([www.minambiente.it](http://www.minambiente.it))
- ✚ Power Solar System ([www.powersolarsystem.it](http://www.powersolarsystem.it))
- ✚ PROGETTO "KYOTO ENTI LOCALI" (<http://www.kyotoclub.org>)

- ✚ Rete Clima – compensazione locale per effetti globali ([www.reteclima.it](http://www.reteclima.it))
- ✚ bollettino ondate di calore Ministero della Salute
- ✚ Osservatorio delle Acque Regione Sicilia
- ✚ TERNA ([www.terna.it](http://www.terna.it))
- ✚ US Environmental Protection Agency E.P.A. ([www.epa.gov](http://www.epa.gov))
- ✚ WEF - World Economic Forum, 2016, 11esimo Global Risk Report.
- ✚ ASVIS - Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (<http://asvis.it/approfondimenti/208-3280/cambiamenti-climatici-e-rischio-desertificazione-in-sicilia>)
- ✚ Dialoghi mediterranei - <http://www.istitutoeuroarabo.it/DM/climateconomia-politiche-agricole-e-cambiamento-climatico-nelleurozona-mediterranea-della-sicilia-2/>
- ✚ Piano regionale per l'Assetto Idrogeologico (PAI)
- ✚ Carta della vulnerabilità al Rischio Desertificazione della Regione Siciliana
- ✚ Piano Regionale Forestale (PRF)

## **Allegato 4.4.1.A – SCHEDE AZIONI**

*Le schede di seguito allegate saranno soggette alle dovute revisioni periodiche, per verificarne lo stato attuativo. Il Comune pertanto si riserva, a seguito di tali revisioni, di apportare modifiche ai progetti stessi senza causare peggioramento dell'obiettivo atteso.*

Misura/Measure	4.1.1	Funzionamento e gestione del PAESC / Operation and management of the SECAP		
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 4 - Assistenza tecnica PAESC/Axis 4 - SECAP Technical Assistance		
Azione di intervento/Action of intervention		<b>4.1 - ASPETTI ORGANIZZATIVI, GESTIONALI E PARTECIPATIVI: SISTEMA DI FUNZIONAMENTO E COMUNICAZIONE DEL PAESC/ORGANISATIONAL, MANAGING AND PARTICIPATING ASPECTS: FUNCTIONING AND COMMUNICATION SYSTEM OF THE SECAP</b>		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G6 - Intero territorio comunale/Whole municipality territory		
Settore di intervento/Sector of intervention		S9 Altro/Other		
Strumento politico/Policy instrument		P10 Pianificazione territoriale/Spatial planning		
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners		Stakeholder pubblici e privati / Public and private		
Destinatari/Target beneficiaries		residents, tourists, visitors, consumers.		
Obiettivi operativi/Operational goals		umane e strumentali finalizzate ad assicurare l'efficacia e l'efficienza delle attività di gestione amministrativa e finanziaria, animazione e comunicazione, monitoraggio e valutazione, nonché ad ottimizzare le funzionalità dei sistemi informativi / Activate actions of organisational adjustment and human and instrumental resources aimed at ensuring the effectiveness and efficiency of administrative and financial		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		Questa misura è complementare a tutte le misure del PAESC / This measure is complementary to all the measures of the SECAP		
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction		
Periodo di attuazione/Time scheduling		2019 – 2030		
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		L'attuazione strategica del PAESC avverrà secondo regole improntate alla massima trasparenza: gestione delle risorse finanziarie; attuazione degli interventi; istruttoria tecnico-economica, approvazione degli interventi a bando; controlli tecnico-amministrativi e rendicontazione delle spese; revisione ed approvazione elenchi di liquidazione; coordinamento, supervisione e controllo delle attività del PAESC; rapporti con i soggetti attuatori a livello locale; monitoraggio, comunicazione e valutazione delle attività. Il PAESC sarà strutturato nelle seguenti aree: 1. Area Assistenza strategica all'attuazione, Animazione socioeconomica e Comunicazione del PAESC (UO AsAsC) 2. Area Gestione amministrativa e finanziaria (UO GeAF) 3. Area Monitoraggio e Valutazione (UO MoVa) / The strategic implementation of the SECAP will take place according to rules based on maximum transparency: management of financial resources; implementation of the interventions; technical-economic investigation, approval of the calls for tenders; technical and administrative checks and reporting of expenses; review and approval of liquidation lists; coordination, supervision and		
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Costituzione UO AsAsC (n° 5 risorse umane), UO GeAF (n° 3 risorse umane) ed UO MoVa (n° 2 risorse umane) / Constitution of the AsAsC Unit (5 human resources), GeAF Unit (3 human resources) and MoVa Unit (2 human resources) / 2 - Programmazione e attuazione formazione risorse umane delle 3 UO / Planning and implementation of human resources training for the 3 Units 3 - Attività di gestione operativa del PAESC / Operational management activities of the SECAP		
<b>COSTI PREVISTI 2019 – 2030 / FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>				
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs				
	RISORSE/RESOURCES	%	INVESTIMENTI/INVESTMENTS	
	Autorità locali/Local authority	40	€	400.000,00
	Fondi e programmi nazionali/National funds	60	€	600.000,00
	-	0	€	-
	<b>TOTALE/TOTAL</b>		€	<b>1.000.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>				
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>			
	N/A			
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>			
	N/A			
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>			
	N/A			
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>			
	N/A			
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>				
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - N° unità operative costituite; N° risorse umane incaricate e formate / N° operational units constituted; N° human resources charged and trained			
	2 - N° Atti di gestione prodotti; N° Feedback riscontrati / N° Management acts produced; N° Feedback found and verified			

Misura/Measure	4.1.2	Comunicazione del PAESC / Communication of the SECAP
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 4 - Assistenza tecnica PAESC/Axis 4 - SECAP Technical Assistance
Azione di intervento/Action of intervention		<b>4.1 - ASPETTI ORGANIZZATIVI, GESTIONALI E PARTECIPATIVI: SISTEMA DI FUNZIONAMENTO E COMUNICAZIONE DEL PAESC/ORGANISATIONAL, MANAGING AND PARTICIPATING ASPECTS: FUNCTIONING AND COMMUNICATION SYSTEM OF THE SECAP</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G6 - Intero territorio comunale/Whole municipality territory
Settore di intervento/Sector of intervention		S9 Altro/Other
Strumento politico/Policy instrument		P10 Pianificazione territoriale/Spatial planning
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		Stakeholder pubblici e privati / Public and private stakeholders
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers.
Obiettivi operativi/Operational goals		Informare, sensibilizzare e rendere partecipi al complesso delle attività previste nel PAESC la popolazione, il tessuto imprenditoriale pubblico e privato, gli operatori esterni e le forze produttive in generale, i potenziali turisti e i consumatori / Inform, raise awareness and make the population, the public and private entrepreneurial fabric, the external operators and the productive forces in general, the potential tourists and the consumers participating, all of them, in the complex of the activities foreseen in the SECAP
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		Questa misura è complementare a tutte le misure del PAESC / This measure is complementary to all the measures of the SECAP
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction
Periodo di attuazione/Time scheduling		2019 – 2030
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Le attività del Piano di Comunicazione PAESC sono le seguenti: sensibilizzare e mobilitare tutti gli attori dello sviluppo locale; far partecipare attivamente la popolazione locale alle scelte e alle iniziative; riflettere sulle potenzialità locali dello sviluppo; favorire l'appartenenza (identità culturale) della popolazione al territorio; mantenere e/o ritrovare la ricchezza delle diversità ambientali e culturali; promuovere azioni di sviluppo che valorizzano il patrimonio locale. I Destinatari delle azioni di comunicazione in relazione agli obiettivi della comunicazione, sono diversificati in esterni (non residenti nel territorio di attuazione del PAESC) ed interni (residenti), tutti comunque rapportabili alle seguenti tipologie: potenziali beneficiari; autorità regionali e locali e le altre autorità pubbliche competenti; organizzazioni professionali e ambienti economici; parti economiche e sociali; organizzazioni non governative, in particolare organismi per la promozione delle pari opportunità e quelli che operano per la tutela e il miglioramento dell'ambiente; utenti consumatori e opinione pubblica in generale / The activities of the SECAP Communication Plan are as follows: raise awareness and mobilise all the actors of local development; actively involve the local population in the choices and initiatives; reflect on the local potential of development; favour the belonging (cultural identity) of the population to the territory; maintain and/or rediscover the richness of environmental and cultural diversity; promote development actions that enhance local heritage. Recipients of the communication actions in relation to the communication objectives are diversified as external (not resident in the territory of the SECAP) and internal (residents), all however related to the following types: potential beneficiaries; regional and local authorities and other competent public authorities; professional organisations and business circles; economic and social parts; non-governmental organisations, in particular bodies for the promotion of equal opportunities and those working for the protection and improvement of the environment; consumer users and public opinion in general
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 – Predisposizione del Piano di Comunicazione del PAESC / Preparation of the SECAP Communication Plan 2 – Attuazione del Piano di Comunicazione del PAESC / Implementation of the SECAP Communication Plan 3 - Attività di riprogrammazione periodica operativa del Piano / Periodic operational rescheduling of the Plan
<b>COSTI PREVISTI 2019 – 2030 / FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Fondi e programmi nazionali/National funds	25	€ 100 000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-Stat	75	€ 300 000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 400 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030 /IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings		<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i> N/A
		<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i> N/A
		<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i> N/A
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction		<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i> N/A
		N/A
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator		1 – Quantità e diversificazione degli strumenti di comunicazione attivati / Quantity and diversification of communication tools activated 2 – Quantità e diversificazione dei destinatari raggiunti dalle attività di comunicazione; N° Feedback riscontrati / Quantity and diversification of recipients reached by communication activities; N° Feedback found and verified

<b>Misura/Measure</b>	<b>6.2.1</b>	<b>Campagna di sensibilizzazione materiale / Material sensitisation campaign</b>
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction	
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.2 - CAMPAGNA DI SENSIBILIZZAZIONE ENERGETICA ED AMBIENTALE/ENERGY AND ENVIRONMENTAL SENSITISATION CAMPAIGN</b>	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G1 - Centro storico/Historic centre	
Settore di intervento/Sector of intervention	S8 Promozione di comportamenti responsabili/Promotion of responsible behaviours	
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management	
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori./Citizens, residents, tourists, visitors, consumers.	
Obiettivi operativi/Operational goals	Fare emergere una coscienza ecologica affinché si possa sviluppare una consapevolezza diffusa dell'importanza della salvaguardia dell'ambiente. Diffondere la conoscenza delle buone pratiche / To bring out an ecological conscience in order to develop a widespread awareness about the importance of safeguarding the environment. Disseminate knowledge of good practices.	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	Questa misura è complementare alle rimanenti misure dell'Asse 6 / This measure is complementary to the other measures of the Axe 6	
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020 – 2024	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	<p>Incontri con esperti del settore del risparmio energetico volti a fornire all'ente comunale capacità necessarie all'opera di divulgazione. Temi che potranno essere trattati durante gli incontri: - tecnologie presenti sul mercato - investimenti e costi per i privati - incentivi presenti sul mercato - riduzione dei costi energetici - vantaggi ambientali ricavabili / Meetings with experts in the energy saving sector aimed at providing the municipal authority with the necessary skills for the dissemination work.</p> <p>Topics that can be treated during the meetings:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technologies available on the market</li> <li>- investments and costs for individuals</li> <li>- incentives present on the market</li> <li>- reduction of energy costs</li> <li>- obtainable environmental benefits</li> </ul>	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	<p>1 - Analisi necessità formative / Analysis training needs</p> <p>2 - Programmazione formazione / Training planning</p> <p>3 - Attività formativa / Training activities execution</p>	
<b>COSTI PREVISTI 2019 – 2030 / FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authority	50	€ 3.000,00
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	50	€ 3.000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 6.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a) /Yearly saved energy</i>	
	N/A	
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>	
	N/A	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh) /Total energy saved</i>	
	N/A	
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t) /Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>	
	N/A	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator	1 - Numero unità formate / N° units trained	
2: Indicatori di risultato/Result indicator	2 - Feedback riscontrati / N° Feedback found and verified	

<b>Misura/Measure</b>	<b>6.2.2</b>	<b>Campagna sensibilizzazione virtuale tramite TIC / Virtual sensitisation campaign through the use of ICT</b>	
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO <sub>2</sub> /Axis 6 - Strategies and interventions for CO <sub>2</sub> emissions reduction		
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.2 - CAMPAGNA DI SENSIBILIZZAZIONE ENERGETICA ED AMBIENTALE/ENERGY AND ENVIRONMENTAL SENSITISATION CAMPAIGN</b>		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G1 - Centro storico/Historic centre		
Settore di intervento/Sector of intervention	S3 Efficientamento per riscaldamento e acs/Energy efficiency for heating and shw		
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management		
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A		
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers		
Obiettivi operativi/Operational goals	Portare emergere una coscienza ecologica diffusa e possa sviluppare una consapevolezza diffusa dell'importanza della salvaguardia dell'ambiente. Diffondere la conoscenza delle buone pratiche / Bring out an ecological conscience so to develop a widespread awareness of the importance of environmental protection. Spreading the knowledge of good practices.		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 6.2.1		
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction		
Periodo di attuazione/Time scheduling	2021 – 2024		
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Organizzazione di eventi e meet-up su web e pagine sociali, concorsi di idee, banner, infographics, web-games, selfie-contest, App, totem virtuali / Organisation of events and meet-ups on the web and social pages, contests of ideas, banners, infographics, web-games, selfie-contests, apps, virtual totems		
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Pianificazione priorità interventi / Intervention priority planning 2 - Programmazione e progettazione interventi / Interventions planning and design 3 - Realizzazione interventi / Implementation of interventions		
<b>COSTI PREVISTI 2020 - 2030/FORESEEN COSTS 2020 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>	
Autorità locali/Local authorities	7,41	€	2.000,00
Partnership pubblico-privato/Public-Private Partnership (PPP)	18,5	€	5.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	74,1	€	20.000,00
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€</b>	<b>27.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>		
	N/A		
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>		
	N/A		
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>		
	N/A		
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>		
	-		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator	1 - Numero unità formate /Number of trained units		
2: Indicatori di risultato/Result indicator	2 - Feedback riscontrati / Number of feedback found		

Misura/Measure	6.3.1	Riqualificazione energetica strutture scolastiche/Energy improvement of school buildings
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction
Azione di intervento/Action of intervention		<b>6.3 - EDIFICI PUBBLICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI/PUBLIC BUILDINGS, EQUIPMENTS AND PLANTS</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G1 - Centro storico/Historic centre
Settore di intervento/Sector of intervention		S3 Efficientamento per riscaldamento e acs/Energy efficiency for heating and shw
Strumento politico/Policy instrument		P2 Energy management
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		N/A
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Promuovere il miglioramento della qualità energetica delle nuove costruzioni e di quelle soggette a interventi di riqualificazione / Promote the improvement of the energy quality of new buildings and of those being object of redevelopment measures
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		Questa misura è complementare alle rimanenti misure dell'Asse 6/This measure is complementary to the other measures of the Axe 6
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction
Periodo di attuazione/Time scheduling		2021 – 2025
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Interventi strutturali per innalzare gli standard relativi alle prestazioni energetiche degli edifici di almeno tre classi / Structural interventions to raise the standards relating to the energy performance of buildings of at least three classes
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Redazione audit energetico e APE strutture scolastiche / Drafting of energy audits and energy performance certificate (EPC) for school facilities 2 - Progettazione opere di isolamento termico / Design of thermal insulation works 3 - Realizzazione interventi / Implementation of interventions
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authority	16,7	€ 100.000,00
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	83,3	€ 500.000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 600.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a) /Yearly saved energy</i>	90
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>	8
	<i>Energia totale risparmiata (MWh) /Total energy saved</i>	720
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t) /Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>	190,08
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator		1 - Numero interventi realizzati / Number of implemented interventions 2 - Consumi vettori energetici / Consumption of energy carriers

Misura/Measure	6.3.2	Realizzazione impianti solari termici e sostituzione corpi illuminanti strutture scolastiche / Realisation of solar thermal systems and replacement of lighting structures in schools
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction	
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.3 - EDIFICI PUBBLICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI/PUBLIC BUILDINGS, EQUIPMENTS AND PLANTS</b>	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G1 - Centro storico/Historic centre	
Settore di intervento/Sector of intervention	S2 Energia rinnovabile per riscaldamento e acs/Renewable energy for heating and shw	
Strumento politico/Policy instrument	P8 Appalti pubblici/Public procurement	
Livello decisionale/Origin of the action	Comunitario/EU level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	ESCO / Energy Service Company	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	Riduzione di energia consumata e incremento produzione FER - Reduction consumption energy and increase FER's production	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	Misura 6.3.1 / Measure 6.3.1	
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020 – 2022	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Realizzazione di impianti solari termici per integrazione riscaldamenti e ACS; sostituzione corpi illuminanti con tipologia a LED / Realisation of solar thermal systems for heating and SHW integration; replacement of lighting bodies with LED type ones	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Realizzazione impianti solari termici / Realisation of solar thermal systems 2 - Sostituzione corpi illuminanti / Replacement of lighting bodies 3 - Monitoraggio consumi-risparmi / Monitoring consumption-savings	
<b>COSTI PREVISTI 2020 - 2030/FORESEEN COSTS 2020 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authorities	20	€ 30 000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	80	€ 120 000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 150 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	60	
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>	
	10	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	600	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>	
	121,20	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - Mq Pannelli solari termici installati - N° corpi ill. Sostituiti / Sq. Metres Thermal solar panels installed - No. of lighting bodies replaced 2 - Consumi vettori energetici (Gas - Elettricità) / Consumption of energy carriers (Gas – Electricity)	

Misura/Measure	6.3.3	Risparmio energetico sede comunale /Energy saving in municipality headquarters	
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction		
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.3 - EDIFICI PUBBLICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI/PUBLIC BUILDINGS, EQUIPMENTS AND PLANTS</b>		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G1 - Centro storico/Historic centre		
Settore di intervento/Sector of intervention	S6 Azioni integrate/Integrated actions		
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management		
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A		
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers		
Obiettivi operativi/Operational goals	Ridurre i consumi energetici negli edifici di proprietà comunale/Reduce energy consumptions in buildings of municipal property		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	Questa misura è complementare alle rimanenti misure dell'Asse 6/This measure is complementary to the other measures of the Axe 6		
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction		
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020-2021		
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Interventi sugli impianti termici con sostituzione di caldaie alimentate a gasolio con quelle a metano. Interventi per il sistema di controllo interno della temperatura per ottimizzare i consumi. Progressiva sostituzione di corpi illuminanti e lampade a led. / Interventions on heating systems with replacement of oil-fired boilers with methane ones. Interventions for the internal temperature control system to optimise consumption. Progressive replacement of lighting bodies and LED lamps.		
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Redazione audit energetico e APE strutture comunali/redaction energy audit and Energy Performance Certificate (EPC) in municipal buildings 2 - Interventi impianti termici / Thermal plants interventions 3 - Sostituzione lampade fluorescenti con tipo a LED / Replacing fluorescent lamps with LED type		
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>	
Autorità locali/Local authorities	25	€ 20 000,00	
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	75	€ 60 000,00	
-	0	€	-
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 80 000,00</b>	
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>		
	127		
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>		
	10		
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>		
	1 271,60		
			<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub> reduction</i>
			286,82
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators	2:	1 - Numero sostituzioni valvole, corpi illuminanti e caldaie / Number of valves, lighting bodies and boilers replacements	
Indicatori di risultato/Result indicators		2 - Consumi vettori energetici / Consumption of energy carriers	

<b>Misura/Measure</b>	<b>6.3.4</b>	<b>Formazione dipendenti comunali mediante piattaforma di e-learning / Training of municipal employees through e-learning platform</b>
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction	
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.3 - EDIFICI PUBBLICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI/PUBLIC BUILDINGS, EQUIPMENTS AND PLANTS</b>	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G1 - Centro storico/Historic centre	
Settore di intervento/Sector of intervention	S7 Tecnologie informatiche/Information technologies	
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management	
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	Stakeholders	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	Sensibilizzare e formare i dipendenti comunali alla sostenibilità ambientale ed alle tematiche coinvolte con il risparmio e l'efficienza energetica.	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M6.2.1 - M6.2.2	
Modalità attuative/Implementation modes	CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020 – 2024	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Offrire corsi di formazione e coinvolgere i dipendenti pubblici attraverso la partecipazione a convegni, corsi, tutorial riguardanti il Patto dei Sindaci e i temi dell'efficienza energetica, la mobilità a basse emissioni e la sostenibilità ambientale / Offer training courses and involve public employees through participation in conferences, courses,	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Pianificazione corsi / Course planning 2 – Somministrazione corsi / Courses implementation 3 – Capitalizzazione dei risultati / Capitalisation of results	
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authority	100	€ 5.000,00
-	0	€ -
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 5.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	-
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>	-
	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	-
		-
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>	-
		-
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - Numero di unità del personale coinvolte / Number of staff units involved 2 - Non rilevabile nel breve termine / Not detectable in the short term	

Misura/Measure	6.3.5	Monitoraggio efficientamento energetico / Monitoring of energy efficiency
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction
Azione di intervento/Action of intervention		<b>6.3 - EDIFICI PUBBLICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI/PUBLIC BUILDINGS, EQUIPMENTS AND PLANTS</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G6 - Intero territorio comunale/Whole municipality territory
Settore di intervento/Sector of intervention		S7 Tecnologie informatiche/Information technologies
Strumento politico/Policy instrument		P2 Energy management
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		N/A
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Determinare mediante un monitoraggio continuo l'efficacia, l'efficienza e la priorità delle azioni del PAESC negli edifici scolastici / Determine through continuous monitoring the effectiveness, efficiency and priority of SECAP actions in school buildings
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		M 6.3.1 - 6.3.2 - 6.3.3 - 6.4.1 - 6.6.1 - 6.6.2 - 6.6.3
Modalità attuative/Implementation modes		CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting
Periodo di attuazione/Time scheduling		2020 - 2027
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Realizzare un monitoraggio continuo degli edifici scolastici e pubblici oggetto degli interventi di efficientamento energetico. In particolare si effettueranno, mediante opportuni sistemi di misura, rilievi dei parametri termofisici e dei consumi energetici su brevi intervalli temporali. Si valuta l'efficacia e l'efficienza degli interventi / Carry out continuous monitoring of public and school buildings being object of energy efficiency interventions. In particular, measurements of thermophysical parameters and energy consumption over short time intervals will be carried out using appropriate measurement systems. The effectiveness and efficiency of the interventions will be assessed
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Acquisto strumentazione / Purchase of equipment 2 - Formazione personale / Staff training 3 - Monitoraggio / Monitoring
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030 / FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Fondi e programmi nazionali/National funds	100	€ 50 000,00
-	0	€ -
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 50 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030 /IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings		<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>
		-
		<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>
		-
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction		<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>
		-
		<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>
		-
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator		1 - Ammontare destinato ad investimento strumentazione / Amount intended for instrumentation investment 2 - Numero di report analitici dei dati rilevati / Number of analytical reports of the data collected

Misura/Measure	6.3.6	Appalti verdi/ Green public procurement		
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction		
Azione di intervento/Action of intervention		<b>6.3 - EDIFICI PUBBLICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI/PUBLIC BUILDINGS, EQUIPMENTS AND PLANTS</b>		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G1 - Centro storico/Historic centre		
Settore di intervento/Sector of intervention		S8 Promozione di comportamenti responsabili/Promotion of responsible behaviours		
Strumento politico/Policy instrument		P2 Energy management		
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners		Stakeholders		
Destinatari/Target beneficiaries		residents, tourists, visitors, consumers		
Obiettivi operativi/Operational goals		del riutilizzo dei materiali mediante l'attuazione della procedura Europea di Green Public Procurement (GPP), allo scopo di far inaugurare all'amministrazione comunale un percorso virtuoso di appalti e acquisti volti alla diminuzione dell'impronta ambientale dei beni e servizi messi in gara, nonché di crescita della sostenibilità nelle relazioni tra mondo pubblico e mondo privato / Promotion of eco-innovation of products and services and increase in the re-use of materials through the implementation of the European procedure of Green Public Procurement (GPP), in order to make the municipal administration inaugurate a virtuous path of procurement and purchases aimed at reducing the environmental footprint of the goods and services put in the tender, as well as the growth of sustainability in the relations between the public and private world		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		Questa misura è complementare alle rimanenti misure dell'Asse 6 / This measure is complementary to the other measures of the Axe 6		
Modalità attuative/Implementation modes		CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting		
Periodo di attuazione/Time scheduling		2020 - 2030		
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Acquisto di elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili per un totale di circa 100 MWh. Gli acquisti verdi della pubblica amministrazione, per il gruppo di prodotti relativo all'elettricità, sono uno strumento volontario atto a garantire che l'elettricità erogata alla P.A. sia prodotta da fonti energetiche rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica, idraulica e marina, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas / Purchase of electricity produced from renewable energy sources for a total of about 100 MWh. The green purchases of the public administration, for the group of products related to electricity, are a voluntary instrument aimed at guaranteeing that the electricity supplied to the P.A. is produced from non-fossil renewable energy sources, namely wind, solar, aerothermal, geothermal, hydrothermal, hydraulic and marine energy, biomass, landfill gas, gases left over from purification and biogas processes.		
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Predisposizione procedure operative / Preparation of operating procedures 2 - Attuazione / Implementation 3 - Controllo e ri-programmazione / Control and re-programming		
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>				
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs				
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>		
Autorità locali/Local authority	100	€		10.000,00
-	0	€		-
-	0	€		-
<b>TOTALE/TOTAL</b>		€		<b>10.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>				
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a) /Yearly saved energy</i>			
	9,09			
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>			
	11			
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh) /Total energy saved</i>			
	100,00			
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t) /Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>			
	48,30			
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>				
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator		Quantity of electricity purchased with green public procurement 2 - Quota consumi di energia elettrica proveniente da appalti verdi / Electricity consumption quota coming from green public procurement		

Misura/Measure	6.4.1	Efficientamento energetico pubblica illuminazione / Energy efficiency for public lighting
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction	
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.4 - ILLUMINAZIONE PUBBLICA/PUBLIC LIGHTING</b>	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G3 - Intera area urbana/Whole urban area	
Settore di intervento/Sector of intervention	S4 Sistemi di illuminazione ad alta efficienza/High efficiency lighting systems	
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management	
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	ESCO	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	Riduzione dei consumi di energia elettrica legata alla sostituzione dei corpi illuminanti destinati all'illuminazione pubblica stradale / Reduction in electricity consumption linked to the replacement of lighting fixtures for public street lighting	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	Questa misura è complementare a tutte le altre misure dell'Asse 6 / This measure is complementary to all other Axis 6 measures	
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2021-2025	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Sostituzione su un parco di 660 corpi illuminanti, delle lampade tradizionali con tipologia a basso consumo prevalentemente a LED. Esecuzione di interventi di refitting su lanterne artistiche nel centro storico. Dotazione di orologi astronomici e di apparecchiature di telecontrollo su rispettivamente 6 quadri elettrici di comando / Replacement on a park of 660 lighting fixtures, traditional lamps with a low-power type mainly LED. Performing refitting operations on artistic lanterns in the historic centre. Equipment with astronomical clocks and remote control tools on 6 electric control panels respectively	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Censimento punti luce e dei dispositivi di automazione / Censuses of light points and automation devices 2 - Progettazione interventi / Interventions planning 3 - Realizzazione degli interventi / Implementation of the interventions	
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
RISORSE/RESOURCES	%	INVESTIMENTI/INVESTMENTS
Autorità locali/Local authority		€ 50.000,00
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs		€ 100.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing		€ 200.000,00
TOTALE/TOTAL		€ 350.000,00
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a) /Yearly saved energy</i>	
	481,80	
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>	
	10	
	<i>Energia totale risparmiata (MWh) /Total energy saved</i>	
	4.818,00	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t) /Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>	
	2.327,09	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - Numero punti luce realizzati / Number of light points made 2 - Decremento consumi energia elettrica / Decrease in electricity consumption	

Misura/Measure	6.4.2	Efficientamento energetico lampade votive / Energy efficiency of cemetery lamps
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions
Azione di intervento/Action of intervention		<b>6.4 - ILLUMINAZIONE PUBBLICA/PUBLIC LIGHTING</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G1 - Centro storico/Historic centre
Settore di intervento/Sector of intervention		S4 Sistemi di illuminazione ad alta efficienza/High efficiency lighting systems
Strumento politico/Policy instrument		P2 Energy management
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		N/A
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Ridurre il consumo energetico delle strutture pubbliche mediante aumento dell'efficienza energetica per l'illuminazione attraverso l'installazione di lampade a led / Reduce the energy consumption of public facilities by
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		M 6.4.1
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction
Periodo di attuazione/Time scheduling		2021-2024
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Progressiva sostituzione delle lampadine a filamento (numero complessivo 1500) con tipologia a led ad alta efficienza. Ottimizzazione perdite cavi di alimentazione / Progressive replacement of filament bulbs (total number 1500) with high
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Progettazione intervento / Intervention planning 2 - Realizzazione interventi / Implementation of interventions 3 - Ottimizzazione degli interventi / Interventions optimisation
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
RISORSE/RESOURCES	%	INVESTIMENTI/INVESTMENTS
Partnership pubblico-privato/Public-Private	20	€ 10.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-Stat	80	€ 40.000,00
-	0,00 %	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>€ 50.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	16,43	
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>	
	10	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	164,25	
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>	
	7,93	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - Numero lampade sostituite, metri linea elettrica realizzati / Number of lamps replaced, electricity line meters completed 2 - Ammontari consumi energia elettrica / Electricity consumption amounts	

Misura/Measure	6.5.1	PMUS/ Sustainable Urban Mobility Planning
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions
Azione di intervento/Action of intervention		<b>6.5 - MOBILITÀ E TRASPORTO PUBBLICO/MOBILITY AND PUBLIC TRANSPORT</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G3 - Intera area urbana/Whole urban area
Settore di intervento/Sector of intervention		S8 Promozione di comportamenti responsabili/Promotion of responsible behaviours
Strumento politico/Policy instrument		P1 Sensibilizzazione e formazione/Sensitisation and training
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		Istituti scolastici / Schools
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Incentivare i cittadini a forme di mobilità sostenibile, nello specifico privilegiare gli spostamenti a piedi rispetto ai veicoli notevolmente più inquinanti.
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		M 6.5.2
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction
Periodo di attuazione/Time scheduling		2021 – 2026
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Predisposizione di un piano regolatore generale del traffico e della mobilità urbana sostenibile: in tale elaborato, sarà realizzato anche uno studio della viabilità interna che consenta quegli spostamenti che possono essere effettuati a piedi o in bicicletta, puntando ad alleggerire il traffico e l'utilizzo dei parcheggi, riducendo di conseguenza le emissioni atmosferiche e le emissioni da traffico veicolare / Preparation of a general regulatory plan for traffic and sustainable urban mobility: in such a paper, a study will also be carried out on the internal mobility system that allows those movements that can be made walking or by bicycle, aiming to lighten vehicles traffic and the use of parking areas, thus reducing atmospheric emissions and vehicular traffic emissions
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Progettazione piano regolatore del traffico / Traffic control plan design 2 - Segnalazione e pubblicizzazione percorsi / Signalisation and advertising of routes 3 - Sperimentazione e rielaborazione percorsi / Routes experimentation and re-elaboration
<b>COSTI PREVISTI 2020 - 2030/FORESEEN COSTS 2020 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authorities	33	€ 10.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	67	€ 20.000,00
-	-	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 30.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	N/A	
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>	
	10	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	N/A	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>	
	N/A	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - Numero percorsi operativi / Number of operational routes 2 - Riduzione traffico veicolare (n° veicoli) / Vehicle traffic reduction (number of vehicles)	

Misura/Measure	6.5.2	Progetto "Pedibus" / "Pedibus" project
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions
Azione di intervento/Action of intervention		<b>6.5 - MOBILITÀ E TRASPORTO PUBBLICO/MOBILITY AND PUBLIC TRANSPORT</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G3 - Intera area urbana/Whole urban area
Settore di intervento/Sector of intervention		S8 Promozione di comportamenti responsabili/Promotion of responsible behaviours
Strumento politico/Policy instrument		P1 Sensibilizzazione e formazione/Sensitisation and training
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		Istituti scolastici / Schools
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Incentivare gli studenti a forme di mobilità sostenibile organizzata, nello specifico privilegiare il percorso casa-scuola a piedi rispetto all'uso di veicoli notoriamente inquinanti / To encourage students to organised forms of sustainable mobility, specifically to favour the home-school journey on foot compared to the use of notoriously polluting vehicles
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		M 6.5.1
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction
Periodo di attuazione/Time scheduling		2021 – 2022
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Gli studenti vengono organizzati in gruppi e accompagnati nel loro percorso a piedi da casa a scuola e viceversa da adulti autorizzati e specializzati per rendere il tragitto sicuro, ecologico e salutare. Il comune si riserva il diritto di selezionare gli accompagnatori e ripagarne il servizio offerto attraverso dei voucher / Students are organised in groups and accompanied on their journey on foot from home to
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Progettazione percorsi / Routes planning 2 - Formazione accompagnatori / Carers training 3 - Sperimentazione e riprogrammazione / Experimentation and reprogramming
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
RISORSE/RESOURCES	%	INVESTIMENTI/INVESTMENTS
Autorità locali/Local authority	25,00 %	€ 10.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-Stat	75,00 %	€ 30.000,00
-	0,00 %	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 40.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy	
	1,41	
	Numero anni di riferimento/N° years of reference	
	10	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved	
	14,10	
	Riduzione totale di CO <sub>2</sub> (t)/Total CO <sub>2</sub> 's reduction	
	3,51	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator	1 - Numero utenti servizio / Number of service users	
2: Indicatori di risultato/Result indicator	2 - Questionari periodici sul gradimento del servizio / Periodic questionnaires on the users' satisfaction about the service	

Misura / Measure	6.5.3	Rinnovo parco municipale autovetture / Renewal of municipal cars fleet
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction	
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.5 - MOBILITÀ E TRASPORTO PUBBLICO/MOBILITY AND PUBLIC TRANSPORT</b>	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G6 - Intero territorio comunale/Whole municipality territory	
Settore di intervento/Sector of intervention	S6 Azioni integrate/Integrated actions	
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management	
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	Promozione della mobilità sostenibile; riduzione di energia consumata e delle conseguenti emissioni di gas inquinanti / Promotion of sustainable mobility; reduction of energy consumed and consequent emissions of polluting gases	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 6.5.1 - M 6.5.2	
Modalità attuative/Implementation modes	CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2021 – 2024	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Promozione di politiche di sostegno alle autovetture elettriche attraverso l'impiego di un parco di autovetture comunali più ecologiche / Promotion of policies to support electric cars through the use of a more environmentally friendly municipal	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Programmazione svecchiamento parco auto / Car fleet renewal programming 2 - Acquisto nuove automobili elettriche / Purchase new electric cars 3 - Monitoraggio / Monitoring	
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
RISORSE/RESOURCES	%	INVESTIMENTI/INVESTMENTS
Autorità locali/Local authority	30,0%	€ 30.000,00
Fondi e programmi nazionali/National funds	70,0%	€ 70.000,00
-	0,0%	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 100.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	40,00	
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>	
	10	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	400,00	
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>	
	48,84	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator	1 - Numero auto elettriche / Number electric cars	
2: Indicatori di risultato/Result indicator	2 - Riduzione consumo gasolio in rapporto ai km percorsi / Reduction of diesel consumption in relation to the kilometers traveled	

Misura/Measure	6.5.4	Campagna di promozione mezzi elettrici/ Campaign to promote electric transport	
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction		
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.5 - MOBILITÀ E TRASPORTO PUBBLICO/MOBILITY AND PUBLIC TRANSPORT</b>		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G6 - Intero territorio comunale/Whole municipality territory		
Settore di intervento/Sector of intervention	S13 Promozione della mobilità ciclabile e pedonale/Promotion of cycling and pedestrian mobility		
Strumento politico/Policy instrument	P11 Pubblicizzazione e diffusione/Advertising and dissemination		
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A		
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers		
Obiettivi operativi/Operational goals	Consentire il rinnovo del parco veicolare circolante e contribuire, anche se in parte, alla riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico con l'utilizzo di veicoli a bassa emissione di CO2 / Allow the renewal of the circulating vehicle fleet and contribute, even if in part, to the reduction of atmospheric and acoustic pollution with the use of vehicles with low CO2 emissions		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 6.5.1 - M 6.5.2 - M 6.5.3		
Modalità attuative/Implementation modes	CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting		
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020 – 2022		
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Per migliorare la qualità dell'aria occorre diminuire l'inquinamento con l'utilizzo di veicoli ad emissioni nulle come le biciclette a pedalata assistita e le auto elettriche di piccola cilindrata che costituiscono una categoria meritevole di promozione ed incentivazione e per questo motivo particolarmente adatti alla circolazione nelle aree urbane / To improve air quality, pollution must be reduced with the use of zero-emission vehicles such as		
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Campagna di sensibilizzazione / Awareness campaign 2 - Contributi per incentivazione acquisto veicoli elettrici / Grants for incentives to purchase electric vehicles 3 - Gestione utilizzo veicoli elettrici / Management of electric vehicles use		
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
Fondi e programmi nazionali/National funds	33,3%	€	50.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-Stat	66,7%	€	100.000,00
-	0,0%	€	-
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€</b>	<b>150.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>		
	1.750,00		
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>		
	10		
	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>		
	17.500,00		
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>		
	3.052,50		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator	disposizione / No. of electric vehicles purchased; amount of incentives made available		
2: Indicatori di risultato/Result indicator	2 – Decremento emissioni di CO <sub>2</sub> / Decrease in CO <sub>2</sub> emissions		

Misura/Measure	6.6.1	Impianti fotovoltaici su edifici comunali/ PV systems on public buildings	
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction		
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.6 - PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA/LOCAL ENERGY PRODUCTION</b>		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G3 - Intera area urbana/Whole urban area		
Settore di intervento/Sector of intervention	S2 Energia rinnovabile per riscaldamento e acs/Renewable energy for heating and shw		
Strumento politico/Policy instrument	P11 Pubblicitazione e diffusione/Advertising and dissemination		
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A		
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers		
Obiettivi operativi/Operational goals	Riduzione di energia consumata e aumento di energia prodotta da fonti rinnovabili / Reduction of energy consumed and increase of energy produced from renewable sources		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 6.3.3 - M 6.3.5		
Modalità attuative/Implementation modes	CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting		
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020 - 2022		
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Realizzazione di impianti fotovoltaici di varia potenza per un totale di 150 kW / Realisation of photovoltaic plants of various power for a total of 150 kW		
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Progettazione / Design 2 - Realizzazione e connessione in rete / Realisation and network connection 3 - Monitoraggio e pubblicizzazione risultati / Monitoring and publicising results		
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
Autorità locali/Local authorities	20,0%	€	100.000,00
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	80,0%	€	400.000,00
-	0,0%	€	-
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€</b>	<b>500.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a) /Yearly saved energy</i>		
	180,00		
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>		
	10		
	<i>Energia totale risparmiata (MWh) /Total energy saved</i>		
	1.800,00		
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t) /Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>		
	869,40		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - kWp di impianto FV installato / kWp of PV plant installed 2 - Quantità risparmio energia elettrica / Quantity of electricity savings		

Misura/Measure	6.6.2	Impianti fotovoltaici su strutture solastiche /PV systems on school buildings
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction	
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.6 - PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA/LOCAL ENERGY PRODUCTION</b>	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G3 - Intera area urbana/Whole urban area	
Settore di intervento/Sector of intervention	S2 Energia rinnovabile per riscaldamento e acs/Renewable energy for heating and shw	
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management	
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	Riduzione di energia consumata da fonti inquinanti e aumento di energia prodotta da fonti rinnovabili / Reduction of energy consumed by polluting sources and increase of energy produced from renewable sources	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 6.2.1 - M 6.3.1 - M.6.3.5 -	
Modalità attuative/Implementation modes	CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2021 – 2024	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Realizzazione di impianti fotovoltaici di varia potenza per un totale di 100 kW / Realisation of photovoltaic plants of various power for a total of 100 kW	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 – Progettazione / Design 2 - Realizzazione e connessione in rete / Realisation and network connection 3 - Monitoraggio e pubblicizzazione risultati / Monitoring and publicising results	
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030 /FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
Autorità locali/Local authorities	25,0%	€ 100 000,00
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	75,0%	€ 300 000,00
-	0,0%	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 400 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030 /IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	96,00	
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>	
	8	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	768,00	
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>	
	370,94	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - kWp di impianto FV installato / kWp of PV plant installed 2 – Quantità risparmio energia elettrica / Quantity of electricity savings	

Misura/Measure	6.6.3 Impianti fotovoltaici su aree comunali/ PV systems on municipal areas	
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction	
Azione di intervento/Action of intervention	6.6 - PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA/LOCAL ENERGY PRODUCTION	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G3 - Intera area urbana/Whole urban area	
Settore di intervento/Sector of intervention	S2 Energia rinnovabile per riscaldamento e acs/Renewable energy for heating and shw	
Strumento politico/Policy instrument	P11 Pubblicizzazione e diffusione/Advertising and dissemination	
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	Riduzione di energia consumata da fonti inquinanti e aumento di energia prodotta da fonti rinnovabili / Reduction of energy consumed by polluting sources and increase of energy produced from renewable sources	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 6.3.3 - M 6.3.5	
Modalità attuative/Implementation modes	CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020 – 2022	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Realizzazione di impianti fotovoltaici di varia potenza per un totale di 150 kW / Realisation of photovoltaic plants of various power for a total of 150 kW	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 – Progettazione / Design 2 - Realizzazione e connessione in rete / Realisation and network connection 3 - Monitoraggio e pubblicizzazione risultati / Monitoring and publicising results	
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
Autorità locali/Local authorities	20,0%	€ 100 000,00
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	80,0%	€ 400 000,00
-	0,0%	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 500 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030 /IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	180,00	
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>	
	10	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	1 800,00	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>	
	869,40	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - kWp di impianto FV installato / kWp of PV plant installed 2 – Quantità risparmio energia elettrica / Quantity of electricity savings	

Misura/Measure	6.7.1	Riduzione transito mezzi di trasporto RSU / Transit reduction of USW transport vehicles	
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction		
Azione di intervento/Action of intervention	6.7 - ECOPUNTI PER RACCOLTA DIFFERENZIATA/ECO-POINTS FOR SEPARATE WASTE COLLECTION		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G3 - Intera area urbana/Whole urban area		
Settore di intervento/Sector of intervention	S6 Azioni integrate/Integrated actions		
Strumento politico/Policy instrument	P5 Premialità nelle tariffe/Premiums applied in the rates		
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A		
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers		
Obiettivi operativi/Operational goals	Incrementare la raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani e ottimizzarne la gestione / Increase the separate collection of municipal solid waste and optimise its management		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	Questa misura è complementare a tutte le altre misure dell'Asse 6 / This measure is complementary to all other Axis 6 measures		
Modalità attuative/Implementation modes	CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting		
Periodo di attuazione/Time scheduling	2021 – 2024		
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Incremento della raccolta differenziata e migliore gestione dei rifiuti, contestuale riduzione delle operazioni di raccolta da parte degli automezzi dedicati / Increase in separate waste collection and better waste management, concurrent reduction in collection operations by dedicated vehicles		
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 – Progettazione / Design 2 – Implementazione / Implementation 3 – Gestione / Management		
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
Autorità locali/Local authority	25,0%		€ 10 000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State	75,0%		€ 30 000,00
-	0,0%	€	-
<b>TOTALE/TOTAL</b>			<b>€ 40 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>		
	-		
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>		
	-		
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>		
	-		
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>		
	-		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - Riduzione dei Km di percorso cittadino da parte dei mezzi RSU / Reduction of Km of city route by USW vehicles  2 – Decremento costi raccolta RSU / Decrease in USW collection costs		

Misura / Measure	6.7.2	Riduzione consumi energetici da riciclo / Reduction of energy consumption through recycling	
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction		
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.7 - ECOPUNTI PER RACCOLTA DIFFERENZIATA/ECO-POINTS FOR SEPARATE WASTE COLLECTION</b>		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G6 - Intero territorio comunale/Whole municipality territory		
Settore di intervento/Sector of intervention	S8 Promozione di comportamenti responsabili/Promotion of responsible behaviours		
Strumento politico/Policy instrument	P5 Premialità nelle tariffe/Premiums applied in the rates		
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A		
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers		
Obiettivi operativi/Operational goals	Incrementare la raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani e ottimizzarne la gestione / Increase the separate collection of municipal solid waste and optimise its management		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	Questa misura è complementare a tutte le altre misure dell'Asse 6 / This measure is complementary to all other Axis 6 measures		
Modalità attuative/Implementation modes	CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting		
Periodo di attuazione/Time scheduling	2021 – 2024		
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Incremento della raccolta differenziata e migliore gestione dei rifiuti, contestuale riduzione delle operazioni di raccolta da parte degli automezzi dedicati / Increase in separate waste collection and better waste management, concurrent reduction in collection operations by dedicated vehicles		
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 – Progettazione / Design 2 – Implementazione / Implementation 3 – Gestione / Management		
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030 /FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
Autorità locali/Local authority	33,3%		€ 10 000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State	66,7%		€ 20 000,00
-	0,0%	€	-
TOTALE/TOTAL			<b>€ 30 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>		
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>		
	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>		
Stima della riduzione di CO2 /CO2 reduction	<i>Riduzione totale di CO2 (t)/Total CO2's reduction</i>		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - Percentuale di raccolta differenziata / Percentage of separate collection 2 - Riduzione dei Km di percorso cittadino da parte dei mezzi RSU / Reduction of Km of city route by USW vehicles		

Misura / Measure	6.7.3	Compostaggio di comunità / Community composting	
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction		
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.7 - ECOPUNTI PER RACCOLTA DIFFERENZIATA/ECO-POINTS FOR SEPARATE WASTE COLLECTION</b>		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G6 - Intero territorio comunale/Whole municipality territory		
Settore di intervento/Sector of intervention	S8 Promozione di comportamenti responsabili/Promotion of responsible behaviours		
Strumento politico/Policy instrument	P5 Premialità nelle tariffe/Premiums applied in the rates		
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A		
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers		
Obiettivi operativi/Operational goals	Incrementare la raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani e ottimizzarne la gestione / Increase the separate collection of municipal solid waste and optimise its management		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	Questa misura è complementare a tutte le altre misure dell'Asse 6 / This measure is complementary to all other Axis 6 measures		
Modalità attuative/Implementation modes	CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting		
Periodo di attuazione/Time scheduling	2021 – 2024		
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Incremento della raccolta differenziata e migliore gestione dei rifiuti, contestuale riduzione delle operazioni di raccolta da parte degli automezzi dedicati / Increase in separate waste collection and better waste management, concurrent reduction in collection operations by dedicated vehicles		
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 – Progettazione / Design 2 – Implementazione / Implementation 3 – Gestione / Management		
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
Autorità locali/Local authority	16,7%		€ 5 000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State	83,3%		€ 25 000,00
-	0,0%	€	-
<b>TOTALE/TOTAL</b>			<b>€ 30 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>		
	-		
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>		
	-		
Stima della riduzione di CO2 /CO2 reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>		
	-		
	<i>Riduzione totale di CO2 (t)/Total CO2's reduction</i>		
	-		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - Quantità di compost prodotto / Quantity of compost produced 2 - Riduzione dei Km di percorso cittadino da parte dei mezzi RSU / Reduction of Kms of city route by USW vehicles		

Misura/Measure	6.8.1	Regolatori di frequenza pompe distribuzione acqua / Water distribution pumps frequency regulators
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction	
Azione di intervento/Action of intervention	<b>6.8 - APPROVVIGIONAMENTO E DEPURAZIONE IDRICA COMUNALE/MUNICIPAL WATER PROVISION AND DEPURATION</b>	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G3 - Intera area urbana/Whole urban area	
Settore di intervento/Sector of intervention	S9 Altro/Other	
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management	
Livello decisionale/Origin of the action	Sovracomunale/Supramunicipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	Ridurre i consumi di energia degli impianti idrici comunali / Reduce energy consumption of municipal water systems	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 7.3.3 - M 7.3.4 - M 7.6.2	
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2021-2030	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Controllo in frequenza delle idrovore per garantire lo stesso servizio ad un costo minore / Frequency control of the water pumps to guarantee the same service at a lower cost	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Progettazione / Design 2 - Sostituzione / Replacement 3 - Gestione e monitoraggio / Management and monitoring	
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authorities	25	€ 20 000,00
Finanziamenti tramite ESCO/Energy Service Company Financing	75	€ 60 000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 80 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	1	
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>	
	10	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	8,65	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub> reduction</i>	
	3,17	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators 2: Indicatori di risultato/Result indicators	1 - N. motori sostituiti / Number of engines replaced 2 - Riduzione consumi energetici / Reduction of energy consumption	

Misura/Measure	6.8.2	Regolatori di frequenza depuratore comunale /Municipal purifier frequency regulators
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction
Azione di intervento/Action of intervention		<b>6.8 - APPROVVIGIONAMENTO E DEPURAZIONE IDRICA COMUNALE/MUNICIPAL WATER PROVISION AND DEPURATION</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G3 - Intera area urbana/Whole urban area
Settore di intervento/Sector of intervention		S9 Altro/Other
Strumento politico/Policy instrument		P2 Energy management
Livello decisionale/Origin of the action		Sovracomunale/Supramunicipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		N/A
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Ridurre i consumi di energia degli impianti di depurazione idrica comunali / Reduce the energy consumption of municipal water purification plants
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		M 6.8.1
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction
Periodo di attuazione/Time scheduling		2021-2026
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Controllo in frequenza degli azionamenti dell'impianto di depurazione per garantire lo stesso servizio ad un costo minore / Frequency control of the purification plant drives to guarantee the same service at a lower cost
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Progettazione / Design 2 - Sostituzione / Replacement 3 - Gestione e monitoraggio / Management and monitoring
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authorities	17	€ 30 000,00
Finanziamenti tramite ESCO/Energy Service Company Financing	83	€ 150 000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 180 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	13
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>	10
	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	129,00
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub> reduction</i>	62,31
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators 2: Indicatori di risultato/Result indicators		1 - N. azionamenti sostituiti / Number drives replaced 2 - Riduzione consumi energetici / Reduction of energy consumption

Misura/Measure	6.9.1	Pista ciclabile /Bikeway
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction	
Azione di intervento/Action of intervention	6.9 - SMART AREA	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G3 - Intera area urbana/Whole urban area	
Settore di intervento/Sector of intervention	S6 Azioni integrate/Integrated actions	
Strumento politico/Policy instrument	P10 Pianificazione territoriale/Spatial planning	
Livello decisionale/Origin of the action	Nazionale/National level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	a emissioni zero / Improvement of urban mobility in a sustainable and zero-emission mode	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 6.9.2, 6.9.3, 6.9.4, 6.9.5	
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2021 – 2024	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Realizzazione di una pista ciclabile che sia: compatibile con la rete viaria esistente, percorribile in ragione della configurazione orografica e della pendenza longitudinale della strada, connettiva al fine di unire in maniera diretta i principali punti di destinazione e di origine all'interno dell'area servita, progressiva in funzione della sua realizzabilità per fasi successive / Realisation of a cycle path that is: compatible with the existing road network, viable due to the orographic configuration and the longitudinal slope of the road, connective in order to join directly the main points of destination and origin within the area served, progressive according to its feasibility for successive phases	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Progettazione percorso pista / Design of the path route 2 - Realizzazione modulare / Modular construction 3 – Promozione, implementazione, uso e manutenzione / Promotion, implementation, use and maintenance	
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
Autorità locali/Local authorities	28,6%	€ 200.000,00
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	71,4%	€ 500.000,00
-	0,0%	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 700.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>	
	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - Km di pista realizzati / Number of km of bike path built 2 – N° utenti fruitori dell'infrastruttura / Number of users of the infrastructure	

Misura/Measure	6.9.2	Piazze telematiche/ Telematic squares	
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction	
Azione di intervento/Action of intervention		<b>6.9 - SMART AREA</b>	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G1 - Centro storico/Historic centre	
Settore di intervento/Sector of intervention		S9 Altro/Other	
Strumento politico/Policy instrument		P12 Altro/Other	
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners		N/A	
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals		Favorire l'inclusione digitale di cittadini e imprese mediante la libera messa a disposizione della rete telematica / Promote the digital inclusion of citizens and businesses through the free provision of the telematic network	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		M 6.9.1, 6.9.3, 6.9.4, 6.9.5	
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction	
Periodo di attuazione/Time scheduling		2020 – 2022	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Sistema integrato pubblico-privato per l'inclusione digitale di imprese e soggetti svantaggiati e per la partecipazione attiva della popolazione e luoghi, dove l'utilizzo della rete diventi anche momento di condivisione, di innovazione e di partecipazione attiva dei cittadini / Integrated public-private system for the digital inclusion of disadvantaged businesses and individuals and for the active participation of the population and places, where the use of the network also becomes a moment of sharing, innovation and active participation of citizens	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Progettazione infrastrutture / Infrastructure planning 2 – Realizzazione infrastrutture / infrastructure implementation 3 – Promozione, uso e manutenzione / Promotion, use and maintenance	
<b>COSTI PREVISTI 2020 - 2030/FORESEEN COSTS 2020 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
RISORSE/RESOURCES	%	INVESTIMENTI/INVESTMENTS	
Autorità locali/Local authorities	17	€	10.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	50	€	30.000,00
Finanziamenti tramite terzi (FIT)/third parties financing	33	€	20.000,00
TOTALE/TOTAL		€	<b>60.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>		
	N/A		
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>		
	N/A		
	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>		
	N/A		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator	1 – N° zone accesso infratrutturate disponibili / N° of infrastructured access zones available		
2: Indicatori di risultato/Result indicator	2 – N° accessi online effettuati / N° of online accesses made		

Misura/Measure	6.9.3	Centraline di ricarica per auto elettriche / Charging stations for electric cars
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction
Azione di intervento/Action of intervention		6.9 - SMART AREA
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G6 - Intero territorio comunale/Whole municipality territory
Settore di intervento/Sector of intervention		S9 Altro/Other
Strumento politico/Policy instrument		P11 Pubblicizzazione e diffusione/Advertising and dissemination
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		N/A
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Migliorare la mobilità urbana sostenibile mediante l'incentivazione di modalità innovative ad emissioni zero / Improve sustainable urban mobility by encouraging
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		M 6.9.1, 6.9.2, 6.9.4, 6.9.5
Modalità attuative/Implementation modes		CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting
Periodo di attuazione/Time scheduling		2021 – 2023
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Promuovere l'utilizzo dei mezzi elettrici attra erso l'installazione di colonnine per la ricarica delle batterie delle auto elettriche. Si tratta di dare la possibilità di fornire l'energia ai mezzi elettrici che parcheggiano nei pressi del centro cittadino / Promote the use of electric vehicles through the installation of columns for recharging electric car batteries. It is about giving the possibility to supply energy to the electric vehicles that park near the city centre
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Progettazione punti di ricarica / Design of recharging points 2 - Realizzazione punti di ricarica/ Realisation of recharging points 3 - Promozione, utilizzo e manutenzione / Promotion, use and maintenance
<b>COSTI PREVISTI 2020 - 2030/FORESEEN COSTS 2020 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authorities	10	€ 15.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	67	€ 100.000,00
Finanziamenti tramite terzi (FTT)/Third parties financing	23	€ 35.000,00
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 150.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings		<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>
		N/A
		<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>
		N/A
		<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>
		N/A
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator		1 – N° punti ricarica disponibili / Number of recharging points available
2: Indicatori di risultato/Result indicator		2 – Tassi consumo energia per le ricariche / Energy consumption rates for recharges

Misura/Measure	6.9.4	Arredo urbano con tecnologie sostenibili / Urban furniture with sustainable technologies
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction	
Azione di intervento/Action of intervention		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G1 - Centro storico/Historic centre	
Settore di intervento/Sector of intervention	S6 Azioni integrate/Integrated actions	
Strumento politico/Policy instrument	P11 Pubblicizzazione e diffusione/Advertising and dissemination	
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	Promuovere e incentivare forme innovative e sostenibili di mobilità urbana a emissioni zero / Promote and encourage innovative and sustainable modes of zero-emission urban mobility	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 6.9.1, 6.9.2, 6.9.3, 6.9.5	
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2021 – 2024	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Serie di interventi strutturali atti a favorire la mobilità pedonale; si tratta di: realizzazione di spazi sociali per la sensibilizzazione alla sostenibilità ambientale; installazione di parcheggi per bici; panchine tecnologiche (ricariche smartphone, tablet, access point) / Series of structural interventions aimed at promoting pedestrian mobility: creation of social spaces to raise awareness on environmental sustainability; installation of bicycle parking areas; technological benches (smartphone refills, tablets, access points)	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Progettazione interventi / Interventions planning 2 - Realizzazione interventi / Interventions implementation 3 – Promozione, utilizzo e manutenzione / Promotion, use and maintenance	
<b>COSTI PREVISTI 2020 - 2030/FORESEEN COSTS 2020 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authorities	13	€ 20 000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	63	€ 100 000,00
Finanziamenti tramite terzi (FTT)/Third parties financing	25	€ 40 000,00
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 160 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	N/A	
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>	
	N/A	
	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
N/A		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - Superficie aree interessate; numero interventi realizzati / Surface areas concerned; number of interventions carried out 2 - N. utenti fruitori degli interventi / N. users using the interventions	

Misura/Measure	6.9.5	Smart info
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 6 - Strategie e interventi di riduzione emissioni CO2/Axis 6 - Strategies and interventions for CO2 emissions reduction
Azione di intervento/Action of intervention		<b>6.9 - SMART AREA</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G1 - Centro storico/Historic centre
Settore di intervento/Sector of intervention		S7 Tecnologie informatiche/Information technologies
Strumento politico/Policy instrument		P11 Pubblicizzazione e diffusione/Advertising and dissemination
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		N/A
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Facilitare l'accesso alla conoscenza condivisa da parte di tutti i cittadini, rendendo loro liberamente disponibili connessioni e dati / Facilitate access to shared knowledge by all citizens, making connections and data freely available
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		M 6.9.1, 6.9.2, 6.9.3, 6.9.4
Modalità attuative/Implementation modes		CC - Regia Comunale in Convenzione/Municipality Direction with Contracting
Periodo di attuazione/Time scheduling		2020 – 2022
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		La città intelligente è il luogo dell'uso consapevole del software e dell'hardware che attingono alla conoscenza condivisa, generando essi stessi conoscenza. Da una parte chi prende decisioni deve avere le informazioni pienamente disponibili nel proprio contesto operativo, devono essere sviluppati modelli interpretativi e predittivi per la consultazione dei dati e la simulazione degli effetti delle decisioni per aumentare il valore delle informazioni raccolte. Dall'altra parte gli strumenti di crowdsourcing e i dati liberi (open data) consentono di far leva sull'intelligenza collettiva: i dati messi a disposizione delle persone che lavorano, studiano, fanno ricerca, visitano, e vivono sul territorio generano innovazione, nuove idee ed evoluzioni infinite / The smart city is the place of the conscious use of software and hardware that draw on shared knowledge, generating knowledge themselves. On the one hand, decision-makers must have the information fully available in their operational context, interpretative and predictive models must be developed for data consultation and simulation of the effects of decisions to increase the value of the information collected. On the other hand, crowdsourcing tools and free data (open data) allow us to leverage collective intelligence: the data made available to people who work, study, do research, visit, and live in the territory generate innovation, new ideas and infinite evolutions
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Software ed hardware / Software and hardware 2 - Creazione di database / Data bases creation 3 – Promozione, utilizzo e manutenzione / Promotion, use and maintenance
<b>COSTI PREVISTI 2020 - 2030/FORESEEN COSTS 2020 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authorities	7	€ 5 000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	71	€ 50 000,00
Finanziamenti tramite terzi (FTT)/Third parties financing	21	€ 15 000,00
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 70 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO - RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030 /IMPACT INDICATORS- EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	N/A	
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>	
	N/A	
	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	N/A	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator		1 - Database disponibili agli utenti / Databases available to users 2 – N° utenti fruitori delle infrastrutture e servizi / N ° users of infrastructure and services

Misura/Measure	7.2.1	Campagna di sensibilizzazione materiale / Material sensitisation campaign
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 7 - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes
Azione di intervento/Action of intervention		<b>7.2 - CAMPAGNA DI SENSIBILIZZAZIONE SU RISCHI E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI/SENSITISATION CAMPAIGN ON RISKS AND ADAPTATION TO CLIMATE CHANGES</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G3 - Intera area urbana/Whole urban area
Settore di intervento/Sector of intervention		S8 Promozione di comportamenti responsabili/Promotion of responsible behaviours
Strumento politico/Policy instrument		P2 Energy management
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		N/A
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Fare emergere una coscienza sui rischi ambientali legati al cambiamento climatico, erosione del suolo e aumento della superficie cementificata. Diffondere la conoscenza delle buone pratiche / To bring out an ecological conscience in order to develop a widespread awareness about the importance of safeguarding the environment. Disseminate knowledge of good practices.
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		Questa azione è complementare alle altre azioni dell'Asse 7 / This action is complementary to the other Axis 7 actions
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction
Periodo di attuazione/Time scheduling		2020-2030
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Incontri con esperti di settore volti a fornire all'ente comunale capacità necessarie all'opera di divulgazione. Temi che potranno essere trattati durante gli incontri: - tecnologie presenti sul mercato - investimenti e costi per i privati - incentivi presenti sul mercato - vantaggi ambientali ricavabili / Meetings with experts in the energy saving sector aimed at providing the municipal authority with the necessary skills for the dissemination work. Topics that can be treated during the meetings: - technologies available on the market - investments and costs for individuals - incentives present on the market - obtainable environmental benefits
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Analisi necessità formative / Analysis training needs 2 - Programmazione formazione / Training planning 3 - Attività formativa / Training activities execution
<b>COSTI PREVISTI 2020 - 2030/FORESEEN COSTS 2020 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authorities	50	€ 3.000,00
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	50	€ 3.000,00
-	-	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 6.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	N/A	
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>	
	N/A	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	N/A	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub> reduction</i>	
	N/A	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators	1 - Numero unità formate / N° units trained	
2: Indicatori di risultato/Result indicators	2 - Feedback riscontrati / N° Feedback found and verified	

<b>Misura/Measure</b>	<b>7.2.2</b>	<b>Campagna sensibilizzazione virtuale tramite TIC / Virtual sensitisation campaign through the use of ICT</b>
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse / - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes	
Azione di intervento/Action of intervention	<b>7.2 - CAMPAGNA DI SENSIBILIZZAZIONE SU RISCHI E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI/SENSITISATION CAMPAIGN ON RISKS AND ADAPTATION TO CLIMATE CHANGES</b>	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G1 - Centro storico/Historic centre	
Settore di intervento/Sector of intervention	S3 Efficiamento per riscaldamento e acs/Energy efficiency for heating and shw	
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management	
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	Fare emergere una coscienza ecologica affinché si possa sviluppare una consapevolezza diffusa dell'importanza della salvaguardia dell'ambiente. Diffondere la conoscenza delle buone pratiche / Bring out an ecological conscience so to develop a widespread awareness of the importance of environmental protection. Spreading the knowledge of good practices.	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 6.2.1	
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2021 – 2024	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Organizzazione di eventi e meet-up su web e pagine sociali, concorsi di idee, banner, infographics, web-games, selfie-contest, App, totem virtuali / Organisation of events and meet-ups on the web and social pages, contests of ideas, banners, infographics, web-games, selfie-contests, apps, virtual totems	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Pianificazione priorità interventi / Intervention priority planning 2 - Programmazione e progettazione interventi / Interventions planning and design 3 - Realizzazione interventi / Implementation of interventions	
<b>COSTI PREVISTI 2020 - 2030/FORESEEN COSTS 2020 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authorities	9,091	€ 2 000,00
Partenariato pubblico-privato/Public-Private Partnership (PPP)	45,45	€ 10 000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	45,45	€ 10 000,00
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 22 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	N/A	
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>	
	N/A	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	N/A	
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub>'s reduction</i>	
	N/A	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicator 2: Indicatori di risultato/Result indicator	1 - Numero unità formate /Number of trained units 2 - Feedback riscontrati / Number of feedback found	

Misura/Measure	7.3.1	Adeguare la resilienza delle strutture / Adapt the resilience of structures
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 4 - Assistenza tecnica PAESC/Axis 4 - SECAP Technical Assistance
Azione di intervento/Action of intervention		<b>7.3 - PREVENZIONE DISSESTO IDROGEOLOGICO: OPERE E PROGETTI CANTIERABILI SU STRADE LOCALI/HYDROGEOLOGICAL DAMAGE PREVENTION: WORKS AND OPERATIVE PROJECTS ON LOCAL ROADS</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G4 - Area periurbana/Periurban area
Settore di intervento/Sector of intervention		S6 Azioni integrate/Integrated actions
Strumento politico/Policy instrument		P2 Energy management
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		N/A
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Pianificazione urbana sostenibile mirata ad azioni innovative di economia circolare sul recupero, riadattamento e riuso intelligente di immobili del centro storico e del verde ornamentale dedicato / Sustainable urban planning aimed at innovative circular economy actions on the recovery, rehabilitation and smart re-use of buildings in the historic centre and dedicated ornamental greenery
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		Questa azione è complementare alle altre azioni dell'Asse 7 / This action is complementary to the other Axis 7 actions
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction
Periodo di attuazione/Time scheduling		2020-2021
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Percorso pianificatorio di recupero di strutture nel centro storico e adattare per un fattivo utilizzo. Introduzione di norme e/o forme di incentivo volte a contenere l'impatto delle nuove edificazioni sul ciclo dell'acqua locale mediante il contenimento delle superfici impermeabili, il recupero-riutilizzo dell'acqua piovana e, più in generale, applicando il principio dell'invarianza idraulica. Sarà promosso, inoltre, l'utilizzo del verde ornamentale a scopo bioclimatico / Planning path for the recovery of structures in the historic centre and adapting them for effective use. Introduction of rules and / or forms of incentive aimed at limiting the impact of new buildings on the local water cycle by containing impermeable surfaces, recovering and reusing rainwater and, more generally, applying the principle of hydraulic invariance. Furthermore, the use of ornamental greenery for bioclimatic purposes will be promoted
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Mappatura edifici centro storico / Mapping of historic centre buildings 2 - Pianificazione interventi di riqualificazione / Planning of redevelopment measures 3 - Realizzazione interventi / Implementation of interventions
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	33,33	€ 1 000 000,00
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	66,67	€ 2 000 000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 3 000 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	0
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>	10
	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	0,00
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub> reduction</i>	0,00
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction		0,00
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators 2: Indicatori di risultato/Result indicators		1 - Numero edifici e aree sottoposti ad adeguamento / Number of buildings and areas subject to adaptation  2 - Quantità in mq di spazi bonificati e di aree a verde realizzate / Quantity in square meters of rescued spaces and green areas completed

Misura/Measure	7.3.2	Aumento del territorio permeabile / Increase of permeable territory
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 7 - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes
Azione di intervento/Action of intervention		<b>7.3 - PREVENZIONE DISSESTO IDROGEOLOGICO: OPERE E PROGETTI CANTIERABILI SU STRADE LOCALI/HYDROGEOLOGICAL DAMAGE PREVENTION: WORKS AND OPERATIVE PROJECTS ON LOCAL ROADS</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G6 - Intero territorio comunale/Whole municipality territory
Settore di intervento/Sector of intervention		S6 Azioni integrate/Integrated actions
Strumento politico/Policy instrument		P10 Pianificazione territoriale/Spatial planning
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		N/A
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Interventi operativi di mitigazione dei rischi idrogeologici e adattamento ai cambiamenti climatici sull'intero territorio comunale / Operational interventions to mitigate hydrogeological risks and adapt to climate change throughout the municipal area
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		Questa azione è complementare alle altre azioni dell'Asse 7 / This action is complementary to the other Axis 7 actions
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction
Periodo di attuazione/Time scheduling		2020-2026
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Soluzioni tecnologiche che puntano, da un lato, ad aumentare la permeabilità delle superfici urbane, favorendo l'infiltrazione e riducendo l'afflusso in fogna; dall'altro, a trattene le acque laminandole in piccoli volumi dispersi sul territorio urbano, riducendo le portate che raggiungono i corsi d'acqua. Sostituzione delle coperture stradali a rischio allagamento con asfalti drenanti e resistenti alle alte temperature / Technological solutions that aim, on the one hand, to increase the permeability of urban surfaces, favouring infiltration and reducing the inflow into the sewer; on the other hand, to keep the waters laminating them in small volumes dispersed over the urban area, reducing the flows that reach the waterways. Replacement of road coverings at flood risk with draining and high temperature resistant asphalts
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Mappatura superfici non permeabili / Mapping of non-permeable surfaces 2 - Pianificazione interventi / Interventions planning 3 - Realizzazione interventi / Implementation of interventions
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	33,33	€ 1 000 000,00
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	66,67	€ 2 000 000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 3 000 000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	0
	<i>Numero anni di riferimento/N° years of reference</i>	10
	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	0,00
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub> reduction</i>	0,00
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators 2: Indicatori di risultato/Result indicators		1 - Superficie permeabile realizzata (in mq) / Permeable surface made (in square meters) 2 - Tasso di riduzione eventi locali (in %) / Rate of reduction of local events (in %)

Misura/Measure	7.3.3	7.3.3	7.3.3
			<b>Gestione sostenibile del suolo / Sustainable soil management</b>
Asse di intervento/Axis of intervention			Asse 7 - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes
Azione di intervento/Action of intervention			<b>7.3 - PREVENZIONE DISSESTO IDROGEOLOGICO: OPERE E PROGETTI CANTIERABILI SU STRADE LOCALI/HYDROGEOLOGICAL DAMAGE PREVENTION: WORKS AND OPERATIVE PROJECTS ON LOCAL ROADS</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention			G6 - Intero territorio comunale/Whole municipality territory
Settore di intervento/Sector of intervention			S6 Azioni integrate/Integrated actions
Strumento politico/Policy instrument			P10 Pianificazione territoriale/Spatial planning
Livello decisionale/Origin of the action			Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body			Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners			N/A
Destinatari/Target beneficiaries			Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals			Azioni di sensibilizzazione pratico-operative miranti alla sostenibilità, mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici in ambito peri-urbano ed extra-urbano e rivolte ad agricoltori e cittadini / Practical and operational awareness actions aimed at sustainability, risk mitigation and adaptation to climate change in the peri-urban and extra-urban areas and aimed at farmers and citizens
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures			Questa azione è complementare alle altre azioni dell'Asse 7 / This action is complementary to the other Axis 7 actions
Modalità attuative/Implementation modes			RC - Regia Comunale/Municipality Direction
Periodo di attuazione/Time scheduling			2021-2027
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>			Campagne di informazione agli agricoltori e ai cittadini, riguardanti le pratiche agricole sostenibili e le problematiche della conservazione del suolo. Interventi di breve periodo: valutazione della situazione attuale e delle problematiche connesse al cambiamento climatico con messa in atto di pratiche per conservare l'umidità, la variazione delle date della semina e delle colture. Interventi a lungo termine: variazione dell'uso del suolo e nell'aumento della efficienza dell'irrigazione / Information campaigns for farmers and citizens, concerning sustainable agricultural practices and soil conservation issues. Short-term
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>			1 - Campagna informativa, promozione buone pratiche / Information campaign, promotion of good practices 2 - Diffusione ed attuazione buone pratiche / Dissemination and implementation of good practices
<b>COSTI PREVISTI 2019 – 2030 / FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>		<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Mobilizzazione risorse di partner privati/Private resources	33,3	€	500.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	66,7	€	1.000.000,00
-	0	€	-
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€</b>	<b>1.500.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	Energia annua risparmiata (MWh/a) /Yearly saved energy		
	-		
	Numero anni di riferimento /N° years of reference		
-			
Energia totale risparmiata (MWh) /Total energy saved			
-			
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	Riduzione totale di CO <sub>2</sub> (t) /Total CO <sub>2</sub> reduction		
	-		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators	1 – Numero nuove pratiche implementate / Number of new practices implemented		
2: Indicatori di risultato/Result indicators	2 – Tasso % riduzione consumo acqua / Reduction rate (%) in water consumption		

<b>Misura/Measure</b>	<b>7.3.4</b>	<b>Incentivazione delle piantumazioni in zone periurbane ed extra-urbane / Incentives for planting in peri-urban and extra-urban areas</b>	
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 7 - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes		
Azione di intervento/Action of intervention	<b>7.3 - PREVENZIONE DISSESTO IDROGEOLOGICO: OPERE E PROGETTI CANTIERABILI SU STRADE LOCALI/HYDROGEOLOGICAL DAMAGE PREVENTION: WORKS AND OPERATIVE PROJECTS ON LOCAL ROADS</b>		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G4 - Area periurbana/Periurban area		
Settore di intervento/Sector of intervention	S6 Azioni integrate/Integrated actions		
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management		
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A		
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers		
Obiettivi operativi/Operational goals	Incremento delle superfici alberate e delle siepi atte a prevenire il dissesto idrogeologico / Increase of wooded area and hedges to prevent the hydrogeological instability		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 7.3.3 - M 7.6.1		
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction		
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020-2022		
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Incrementare l'estensione delle superfici alberate e delle siepi. Le chiome degli alberi, infatti, oltre a immobilizzare/stoccare la CO2 presente in atmosfera, assorbono l'energia solare – utilizzandola per i naturali processi di evapotraspirazione e fotosintesi – e ombreggiano le superfici che caratterizzano l'ambiente / Increase the extension of tree-lined surfaces and hedges. The tree crowns, in fact, in addition to immobilising / storing the CO2 present in the atmosphere, absorb solar energy - using it for the natural processes of evapotranspiration and photosynthesis - and shade the surfaces that characterise the local environment		
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Mappatura comunale superfici alberabili/alberate 2 - Pianificazione interventi di piantumazione 3 - Messa a dimora di piante		
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>	
Autorità locali/Local authorities	40	€	20.000,00
Fondi e programmi nazionali/National funds and programs	60	€	30.000,00
-	0	€	-
<b>TOTALE/TOTAL</b>		€	<b>50.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>		
	0		
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>		
	10		
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>		
	0,00		
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub> reduction</i>		
	150,00		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators 2: Indicatori di risultato/Result indicators	1 - Numero alberi messi a dimora / Number of trees planted 2 - Riduzione (%) eventi disastrosi / Reduction (%) disastrous events		

<b>Misura/Measure</b>	<b>7.4.1</b>	<b>Creazione Marchio De.Co., prodotti tipici a km zero e piano di marketing per i prodotti locali / Creation of the De.Co. brand, zero km typical products and marketing plan for local products</b>	
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 7 - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes		
Azione di intervento/Action of intervention	<b>7.4 - REGIMI DI QUALITÀ, TIPICITÀ, TRADIZIONE IDENTITARIA DEL TERRITORIO/QUALITY, TYPICALITY, IDENTITY TRADITION OF LAND SYSTEMS</b>		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G4 - Area periurbana/Periurban area		
Settore di intervento/Sector of intervention	S6 Azioni integrate/Integrated actions		
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management		
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A		
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers		
Obiettivi operativi/Operational goals	Attivare azioni operative di sostenibilità socioeconomica ed ambientale volte a valorizzare le produzioni identitarie di qualità, nonché la loro piena tracciabilità e salubrità alimentare / Activate operational actions of socio-economic and environmental sustainability aimed at enhancing quality and identity productions, as well as their full food traceability and healthiness		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	Questa azione è complementare alle altre azioni dell'Asse 7 / This action is complementary to the other Axis 7 actions		
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction		
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020-2030		
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	I prodotti agroalimentari oltre a garantire la qualità devono essere portatori di valori quali la sostenibilità ambientale e sociale della produzione. L'agricoltura deve riservare grande attenzione a temi trasversali come la sicurezza alimentare, la tracciabilità delle produzioni, la qualità dei prodotti, il rispetto dell'ambiente e delle risorse umane. Si rende necessaria la formazione di competenze relative all'impiego di pratiche che si collocano nell'universo della responsabilità sociale (colture biologiche, biodinamiche, a basso impatto ambientale, a tutela del territorio, volte alla realizzazione di un prodotto rispettoso della salute e della sicurezza dei consumatori, ecc.) / Food products, as well as able to guaranteeing quality, must be bearers of values such as the environmental and social sustainability of production. Agriculture must pay great attention to cross-cutting issues such as food safety, product traceability, product quality, respect for the environment and human resources. It requires the training of skills related to the use of practices that are placed in the universe of social responsibility (organic, biodynamic, low environmental impact to protect the territory, aimed at creating a product that respects health and safety of consumers, etc.)		
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Creazione Marchio De.Co. / Creation of the De.Co. Brand 2 - Diffusione e promozione / Dissemination and promotion 3 - Marketing territoriale / Territorial marketing		
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
RISORSE/RESOURCES	%	INVESTIMENTI/INVESTMENTS	
Autorità locali/Local authorities	16,7	€	10.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	83,3	€	50.000,00
-	-	€	-
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€</b>	<b>60.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a) /Yearly saved energy</i>		
	-		
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>		
	-		
	<i>Energia totale risparmiata (MWh) /Total energy saved</i>		
	-		
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t) /Total CO<sub>2</sub> reduction</i>		
	-		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators 2: Indicatori di risultato/Result indicators	1 - N° imprese a Marchio De.Co. / Number of De.Co. Brand 2 - Incremento dei volumi di vendita locale / Increase in local sales volumes		

<b>Misura/Measure</b>	<b>7.4.2</b>	<b>Valorizzazione e potenziamento dei metodi tradizionali di produzione / Valorisation and enhancement of traditional production methods</b>
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 7 - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes
Azione di intervento/Action of intervention		<b>7.4 - REGIMI DI QUALITÀ, TIPICITÀ, TRADIZIONE IDENTITARIA DEL TERRITORIO/QUALITY, TYPICALITY, IDENTITY TRADITION OF LAND SYSTEMS</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G4 - Area periurbana/Periurban area
Settore di intervento/Sector of intervention		S6 Azioni integrate/Integrated actions
Strumento politico/Policy instrument		P2 Energy management
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		N/A
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Azioni massicce di formazione "on-the-job" sui sistemi di produzione agricola sostenibili e rispettosi dell'ambiente / Massive "on-the-job" training actions on sustainable and
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		Questa azione è complementare alle altre azioni dell'Asse 7 / This action is complementary to the other Axis 7 actions
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction
Periodo di attuazione/Time scheduling		2020-2030
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		L'agricoltura e la conservazione ambientale garantiscono il rispetto ambientale e assicurano l'uso corretto delle superfici agricole nelle zone sottoposte a vincoli ambientali con sistemi di produzione sostenibili a basso impatto ambientale (ad esempio l'agricoltura biologica) salvaguardando, così, il paesaggio e la biodiversità, evitando l'abbandono dell'agricoltura nelle aree marginali, riducendo l'inquinamento e contenendo l'erosione. Ciò può essere ottenuto valorizzando e potenziando i metodi tradizionali di produzione garantendo la qualità per ottenere prodotti ad alto valore aggiunto e a basso impatto ambientale / Agriculture and environmental conservation guarantee respect for the environment and ensure the correct use of agricultural surfaces in areas subject to environmental constraints through sustainable production systems with low environmental impact (for example organic farming), thus safeguarding the landscape and biodiversity, avoiding the abandonment of agriculture in marginal areas, reducing pollution and containing erosion. This can be achieved by putting in value and enhancing traditional production methods, guaranteeing quality to obtain products with high added value and low environmental impact
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Individuazione di prodotti e processi / Identification of products and processes 2 - Incentivazione alla produzione innovativa / Incentive to innovative production 3 - Marketing territoriale ed extraterritoriale / Territorial and extraterritorial marketing
<b>COSTI PREVISTI 2019 – 2030 / FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
RISORSE/RESOURCES	%	INVESTIMENTI/INVESTMENTS
Mobilizzazione risorse di partner privati/Private resources	33,3	€ 100.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	66,7	€ 200.000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 300.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	-	
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>	
	-	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	-	
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub> reduction</i>	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators	1 - Standardizzazione % metodi tradizionali / Standardisation % traditional methods	
2: Indicatori di risultato/Result indicators	2 - N° superfici interessate (in mq) / N° of affected areas (in sq. mts)	

Misura/Measure	7.5.1	Hub occupazionale per start-up innovative su energia sostenibile e adattamento climatico / Employment hub for innovative start-ups on sustainable energy and climate adaptation	
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 7 - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes		
Azione di intervento/Action of intervention	7.5 - DISPOSITIVI MATERIALI E IMMATERIALI DI INNOVAZIONE URBANA/MATERIALS AND IMMATERIALS DEVICES ON URBAN INNOVATION		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G5 - Area extra-urbana/Non urban area		
Settore di intervento/Sector of intervention	S9 Altro/Other		
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management		
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A		
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers		
Obiettivi operativi/Operational goals	Azioni di riuso circolare di immobili abbandonati per l'aggregazione e la promozione stabile di start-up occupazionali inclusive / Circular reuse of abandoned buildings for the		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 7.5.2		
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction		
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020-2030		
DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS	Modello di rafforzamento delle dinamiche di natalità imprenditoriale spontanee, mediante l'attivazione di un "pool di servizi" dedicati, in grado di realizzare risultati occupazionali durevoli e sostenibili, opererà nel contempo come strumento di recupero urbano, mediante la realizzazione di interventi di rifunzionalizzazione e riuso di immobili sedi di attività storiche o di pregio storico-architettonico, messi a disposizione dagli enti locali e rivitalizzati come nuovi spazi di aggregazione ed inclusione sociale, avvio ed incubazione di start-up innovative, costituite soprattutto tra giovani, donne in situazione di disoccupazione ed altre categorie svantaggiate / Model of reinforcement of spontaneous entrepreneurial birth dynamics, through the activation of a dedicated "pool of services", able to achieve lasting and sustainable employment results, which will operate at the same time as an instrument of urban recovery, through the implementation of refunctionalisation interventions and re-use of buildings with architectural-historical value, made available by local authorities and revitalised as new areas for social aggregation and inclusion, birth and incubation of innovative start-ups, established above all among young people, women in unemployment and other disadvantaged categories		
FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES	1 - Pianificazione / Planning 2 - Implementazione / Implementation 3 - Gestione / Management		
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
RISORSE/RESOURCES	%	INVESTIMENTI/INVESTMENTS	
Mobilizzazione risorse di partner privati/Private resources	40	€	100.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	60	€	150.000,00
-	0	€	-
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€</b>	<b>250.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy		
	-		
	Numero anni di riferimento /N° years of reference		
-			
Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved			
-			
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	Riduzione totale di CO <sub>2</sub> (t)/Total CO <sub>2</sub> reduction		
	-		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators	1 - Superficie in mq immobile attivato e adibito a Hub / Area in square meters activated and used as a Hub		
2: Indicatori di risultato/Result indicators	2 - N° start-up, eventi, attività realizzate / N° start-up, events, activities carried out		

<b>Misura/Measure</b>	<b>7.5.2</b>	<b>Urban Centre: laboratorio partecipato per la predisposizione di una Road Map urbana per l'adattamento ai cambiamenti climatici / Urban Centre: participated laboratory for the preparation of an urban Road Map for adaptation to climate change</b>
Asse di intervento/Axis of intervention		Asse 7 - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes
Azione di intervento/Action of intervention		<b>7.5 - DISPOSITIVI MATERIALI E IMMATERIALI DI INNOVAZIONE URBANA/MATERIALS AND IMMATERIALS DEVICES ON URBAN INNOVATION</b>
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention		G1 - Centro storico/Historic centre
Settore di intervento/Sector of intervention		S9 Altro/Other
Strumento politico/Policy instrument		P2 Energy management
Livello decisionale/Origin of the action		Comunale/Municipal level
Responsabile dell'attuazione/Responsible body		Area Tecnica / Technical Department
Altri attori coinvolti/Other partners		N/A
Destinatari/Target beneficiaries		Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers
Obiettivi operativi/Operational goals		Attivare strumenti partecipati e operativi di adattamento ai cambiamenti climatici e di pianificazione continuativa dello sviluppo sostenibile locale / Activate participatory and operational tools for adaptation to climate change and ongoing planning of local sustainable development
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures		M 7.5.1
Modalità attuative/Implementation modes		RC - Regia Comunale/Municipality Direction
Periodo di attuazione/Time scheduling		2020-2030
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>		Laboratorio partecipato per la predisposizione di una Road Map urbana mirata all'adattamento ai cambiamenti climatici, strumento aperto alla piena partecipazione dell'associazionismo locale, fino a quella dei singoli professionisti e semplici cittadini, purché tutti collegialmente interessati a pianificare e condividere con l'amministrazione comunale una vision comune del territorio atta a fronteggiare i cambiamenti climatici; ma anche come strumento pianificatorio continuativo dedicato allo sviluppo urbano sostenibile del territorio capitolino / Participated laboratory for the preparation of an urban Road Map aimed at adaptation to climate change, an instrument open to the full participation of local associations, up to that of individual professionals and ordinary citizens, provided that all are collegially interested in planning and sharing with the municipal administration a common vision of the territory able to face climate change; but also as an on-going planning tool dedicated to the sustainable urban development of the territory
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>		1 - Costituzione Fondazione "Urban Centre" / Constitution "Urban Centre" Foundation 2 - Individuazione, recupero ed organizzazione degli ambienti, arredi e attrezzature / Identification, recovery and organisation of premises, furnishings and equipment 3 - Gestione attività e manutenzione locali / Activities management and premises maintenance
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030 /FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Mobilizzazione risorse di partner privati/Private resources	25	€ 20.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	75	€ 60.000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 80.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030 /IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a) /Yearly saved energy</i>	-
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>	-
	<i>Energia totale risparmiata (MWh) /Total energy saved</i>	-
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t) /Total CO<sub>2</sub> reduction</i>	-
		-
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators 2: Indicatori di risultato/Result indicators		1 - Superficie adibita a UC; Attrezzature e risorse materiali e umane impegnate nell'UC / Surface used for UC; Equipment and material and human resources engaged in the UC 2 - N. proposte individuate e deliberate; N. strumenti pianificatori adottati / N° identified and deliberated proposals; N° adopted planning tools

<b>Misura/Measure</b>	<b>7.5.3</b>	<b>Regolamento per l'uso condiviso dei beni comuni e dei beni sottoposti al principio di sussidiarietà civica / Regulation for the shared use of common goods and assets subject to the principle of civic subsidiarity</b>	
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 7 - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes		
Azione di intervento/Action of intervention	<b>7.5 - DISPOSITIVI MATERIALI E IMMATERIALI DI INNOVAZIONE URBANA/MATERIALS AND IMMATERIALS DEVICES ON URBAN INNOVATION</b>		
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G1 - Centro storico/Historic centre		
Settore di intervento/Sector of intervention	S9 Altro/Other		
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management		
Livello decisionale/Origin of the action	Comunale/Municipal level		
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department		
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A		
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers		
Obiettivi operativi/Operational goals	Attivare strumenti strategici e partecipati di tutela di quei beni attinenti i diritti fondamentali della persona nell'interesse e a beneficio delle generazioni presenti e future / Activate strategic and participatory tools to protect those assets pertaining to the fundamental rights of the person in the interest and benefit of present and future generations		
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	La presente misura risulta complementare a tutte le altre misure del PAESC / This measure is complementary to all the other SECAP measures		
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction		
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020-2030		
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	Tutela dei beni che la collettività riconosce come comuni, ossia tutti quei beni, materiali, immateriali, digitali e non, che i cittadini e il Comune, anche attraverso procedure partecipative, riconoscono essere funzionali all'esercizio dei diritti fondamentali della persona, nell'interesse e per il bene delle generazioni presenti e future; interesse che non è in alcun modo limitato ai soli beni in atto non utilizzati o abbandonati; per cui i cittadini e il Comune insieme, li sottraggono a scopi di lucro mediante forme di gestione condivisa che garantiscano l'Autogoverno, l'accessibilità e l'imparzialità nel loro impiego / Protection of the goods that the community recognises as common, i.e., all those goods, tangible, intangible, digital and otherwise, which citizens and the Municipality, also through participatory procedures, recognise as being functional to the exercise of fundamental human rights, in the interest and for the good of present and future generations; interest that is not in any way limited only to unused or abandoned assets; for which citizens and the Municipality together, subtract them for profit-making through forms of shared management that guarantee self-government, accessibility and impartiality in their use		
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Predisposizione e applicazione regolamento / Regulation preparation and application 2 - Individuazione ed organizzazione degli organi di gestione / Identification and organisation of management bodies 3 - Consulenze, attrezzature, spese materiali, ecc. / Consultancy, equipment, material costs, etc.		
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>			
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs			
RISORSE/RESOURCES	%	INVESTIMENTI/INVESTMENTS	
Autorità locali/Local authorities	33	€	10.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	67	€	20.000,00
-	0	€	-
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€</b>	<b>30.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>			
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a) /Yearly saved energy</i>		
	0		
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>		
	10		
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh) /Total energy saved</i>		
	0,00		
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t) /Total CO<sub>2</sub> reduction</i>		
	0,00		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>			
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators 2: Indicatori di risultato/Result indicators	1 - N. strumenti regolatori predisposti, approvati e applicati / N° regulatory instruments prepared, approved and applied 2 - N. beni condivisi e sottoposti al principio di sussidiarietà civica; N. utenti fruitori / N° assets shared and subject to the principle of civic subsidiarity; N° citizens users		

Misura / Measure	7.6.1	Alberature e parchi urbani / Planting of trees and urban parks
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 7 - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes	
Azione di intervento/Action of intervention	<b>7.6 - INFRASTRUTTURE VERDI/GREEN INFRASTRUCTURES</b>	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G3 - Intera area urbana/Whole urban area	
Settore di intervento/Sector of intervention	S9 Altro/Other	
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management	
Livello decisionale/Origin of the action	Sovracomunale/Supramunicipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	Migliorare il microclima urbano mediante incremento del verde urbano come strumento ambivalente di adattamento climatico e mitigazione dei rischi / Improve the urban microclimate by increasing urban greenery as an ambivalent tool for climate adaptation and risk mitigation	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 7.3.3 - M 7.3.4 - M 7.6.2	
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020-2030	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	L'aumento delle superfici alberate (ottenute come proiezione al suolo delle chiome delle piante), soprattutto inserite in un tessuto urbano ad elevata concentrazione edilizia, è un'azione relativamente "semplice" da attuare, che porta benefici sia in termini di adattamento climatico che di mitigazione dei rischi ad esso legati. L'effetto positivo sul clima urbano si manifesta soprattutto in presenza di significative alberature lungo le strade e nei parcheggi, nonché di aree verdi pubbliche e private / The increase in tree-lined surfaces (obtained as ground projection of the foliage of the plants), especially inserted in an urban fabric with a high building concentration, is a relatively "simple" action to be implemented, which brings benefits both in terms of climate adaptation and to mitigate the risks associated with it. The positive effect on the urban climate is manifested above all in the presence of significant trees planting along the roads and in parking lots, as well as of public and private green areas	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Studio e individuazione aree / Study and identification of areas 2 - Piantumazione / Planting 3 - Cura e gestione / Care and management	
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
RISORSE/RESOURCES	%	INVESTIMENTI/INVESTMENTS
Autorità locali/Local authorities	20	€ 20.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	80	€ 80.000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 100.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	0	
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>	
	10	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	0,00	
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub> reduction</i>	
	300,00	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators 2: Indicatori di risultato/Result indicators	1 - N. piantumazioni; quantità superfici piantumate in mq / N° trees planting made; quantity of surfaces planted in square 2 - Miglioramento parametri qualità dell'aria / Improvement of air quality parameters	

Misura / Measure	7.6.2	Orti urbani e periurbani / Urban and peri-urban gardens
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 7 - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes	
Azione di intervento/Action of intervention	7.6 - INFRASTRUTTURE VERDI/GREEN INFRASTRUCTURES	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G3 - Intera area urbana/Whole urban area	
Settore di intervento/Sector of intervention	S8 Promozione di comportamenti responsabili/Promotion of responsible behaviours	
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management	
Livello decisionale/Origin of the action	Sovracomunale/Supramunicipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	Migliorare il microclima urbano mediante incremento del verde urbano come strumento ambivalente di adattamento climatico e mitigazione dei rischi / Improve the urban microclimate by increasing urban greenery as an ambivalent tool for climate adaptation and risk mitigation	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 7.3.3 - M 7.3.4 - M 7.6.1	
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020-2030	
<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS</b>	L'aumento delle superfici di orti urbani, soprattutto inserite in un tessuto urbano ad elevata concentrazione edilizia, è un'azione relativamente "semplice" da attuare nell'area del centro storico, caratterizzato da strutture edilizie servite da un orto interno. Tale azione porta benefici sia in termini di adattamento climatico che di mitigazione dei rischi ad esso legati. L'effetto positivo si manifesta soprattutto nella riduzione degli approvvigionamenti dei prodotti ortofrutticoli attraverso gli automezzi, ma anche nelle possibilità inclusive di cooperazione intergenerazionale che la gestione degli orti può comportare / The increase in the surfaces of urban gardens, especially in an urban area with a high building concentration, is a relatively "simple" action to be implemented in the area of the historic centre, characterised by building structures served by an internal garden. This action benefits both in terms of climate adaptation and mitigation of the risks associated with it. The positive effect manifests itself above all in the reduction of the supply of fruit and vegetable products through the use of vehicles, but also in the inclusive possibilities of intergenerational cooperation that the management of the gardens can involve	
<b>FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES</b>	1 - Studio e individuazione aree / Study and identification of areas 2 - Realizzazione orti / Construction of urban gardens 3 - Cura e gestione / Care and management	
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
<b>RISORSE/RESOURCES</b>	<b>%</b>	<b>INVESTIMENTI/INVESTMENTS</b>
Autorità locali/Local authorities	6	€ 10.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	94	€ 150.000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 160.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	<i>Energia annua risparmiata (MWh/a)/Yearly saved energy</i>	
	0	
	<i>Numero anni di riferimento /N° years of reference</i>	
	10	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	<i>Energia totale risparmiata (MWh)/Total energy saved</i>	
	0,00	
	<i>Riduzione totale di CO<sub>2</sub> (t)/Total CO<sub>2</sub> reduction</i>	
300,00		
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators 2: Indicatori di risultato/Result indicators	N° gardens created; quantity of surfaces dedicated to urban gardens in square meters 2 - N° cittadini coinvolti; N° attività intergenerazionali avviate / N° citizens involved; N° intergenerational activities started	

Misura / Measure	7.6.3	Fontane dell'acqua pubblica / Public water fountains
Asse di intervento/Axis of intervention	Asse 7 - Strategie ed interventi di approccio congiunti tra mitigazione dei rischi e adattamento ai cambiamenti climatici/Axis 7 - Strategies and interventions with joint approaches between risks mitigation and adaptation to climate changes	
Azione di intervento/Action of intervention	7.6 - INFRASTRUTTURE VERDI/GREEN INFRASTRUCTURES	
Area geografica di intervento/Geographic area of intervention	G3 - Intera area urbana/Whole urban area	
Settore di intervento/Sector of intervention	S8 Promozione di comportamenti responsabili/Promotion of responsible behaviours	
Strumento politico/Policy instrument	P2 Energy management	
Livello decisionale/Origin of the action	Sovracomunale/Supramunicipal level	
Responsabile dell'attuazione/Responsible body	Area Tecnica / Technical Department	
Altri attori coinvolti/Other partners	N/A	
Destinatari/Target beneficiaries	Cittadini, residenti, turisti, visitatori, consumatori / Citizens, residents, tourists, visitors, consumers	
Obiettivi operativi/Operational goals	Attivare interventi operativi che educino i cittadini a valorizzare e ridurre gli sprechi della risorsa acqua, limitando nel contempo l'utilizzo di materie plastiche / Activate operational interventions that educate citizens to take into account the value and reduce the waste of water resources, while limiting the use of plastic materials	
Complementarietà con altre misure del PAESC/Complementarity with other SECAP measures	M 7.3.3 - M 7.3.4 - M 7.5.3	
Modalità attuative/Implementation modes	RC - Regia Comunale/Municipality Direction	
Periodo di attuazione/Time scheduling	2020-2030	
DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI /DESCRIPTION OF THE INTERVENTIONS	L'acqua è una risorsa a rischio e limitata e i cambiamenti climatici aggravano tale condizione. Per questo motivo, risulta fondamentale promuovere comportamenti ecologicamente sostenibili, sensibilizzare i cittadini e sviluppare progetti che consentano lo sfruttamento (necessario) di tale risorsa in modo sostenibile e limitando gli impatti sull'ambiente. L'utilizzo delle "case dell'acqua" consente non solo una sensibilizzazione della cittadinanza sui temi della sostenibilità e della pubblica utilità, ma permette anche un risparmio nello smaltimento delle bottiglie di plastica e delle conseguenti emissioni di gas climalteranti / Water is a resource at risk and limited and climate change exacerbates this condition. For this reason, it is fundamental to promote ecologically sustainable behaviour, to sensitise citizens and to develop projects that allow the (necessary) exploitation of this resource in a sustainable way and limiting the impacts on the environment. The use of "water houses" not only allows citizens to be made aware of sustainability and public utility issues, but also allows savings in the disposal of plastic bottles and consequent climate-altering gas emissions	
FASI REALIZZAZIONE/IMPLEMENTATION PHASES	1 - Studio e individuazione aree di localizzazione e installazione / Study and identification of localisation and installation areas 2 - Realizzazione aree "case dell'acqua" / Construction of "water houses" areas 3 - Gestione emanutenzione / Management and maintenance	
<b>COSTI PREVISTI 2019 - 2030/FORESEEN COSTS 2019 - 2030</b>		
Descrizione dei costi ammissibili/Eligible costs		
RISORSE/RESOURCES	%	INVESTIMENTI/INVESTMENTS
Autorità locali/Local authorities	6	€ 10.000,00
Finanziamenti UE - statali - regionali/EU-State-Region Financing	94	€ 150.000,00
-	0	€ -
<b>TOTALE/TOTAL</b>		<b>€ 160.000,00</b>
<b>INDICATORI DI IMPATTO: RISULTATI ENERGETICI ATTESI AL 2030/IMPACT INDICATORS: EXPECTED ENERGY RESULTS AT 2030</b>		
Risparmi energetici attesi/Expected energy savings	Energia annua risparmiata (MWh/a) /Yearly saved energy	
	0	
	Numero anni di riferimento /N° years of reference	
	10	
	Energia totale risparmiata (MWh) /Total energy saved	
	-	
Stima della riduzione di CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> reduction	Riduzione totale di CO <sub>2</sub> (t) /Total CO <sub>2</sub> reduction	
	-	
<b>INDICATORI DI VALUTAZIONE/EVALUATION INDICATORS</b>		
1: Indicatori di realizzazione/Output indicators	1 - N. case acqua realizzate / N° "water houses" made	
2: Indicatori di risultato/Result indicators	2 - N. litri acqua pubblica erogati / N° litres of public water dispensed	