

REGIONE SICILIANA
COMUNE DI SAVOCA



Rapporto Ambientale

(ai sensi dell'art. 13 del D.L.vo n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i.)

Piano Regolatore Generale

Approvato con Delibera di Presa d'Atto del
Consiglio Comunale n° 02 del 26.01.2026



REDATTRICE

Ing. Giuliana Mirabito



INDICE**PREMESSA 4**

ELENCO ACRONIMI	6
1. INTRODUZIONE.....	7
2. IL PROCESSO DI VAS	9
2.1 Aspetti normativi e procedurali.....	9
2.2 Lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità	10
2.3 Il Rapporto preliminare	10
2.4 Fase di consultazione del Rapporto Preliminare	12
3. IL PROCESSO DI PIANO	13
3.1 Aspetti normativi e procedurali.....	13
3.2 Contenuti e azioni della proposta di Piano.....	13
3.2.1 <i>Viabilità esistente e di Progettazione</i>	14
3.2.2 <i>Insedimenti produttivi</i>	15
3.2.3 <i>Centro abitato e frazioni</i>	16
3.2.4 <i>Servizi ed infrastrutture</i>	17
3.3 Obiettivi e strategie della proposta di Piano.....	19
3.4 Analisi di coerenza interna delle azioni della proposta di Piano.....	21
3.5 Regime vincolistico	23
3.6 Sostenibilità della “Proposta di Piano”	24
4. IL QUADRO AMBIENTALE	27
4.1 Inquadramento territoriale e storico	27
4.1.1 <i>Contesto territoriale</i>	27
4.1.2 <i>Inquadramento storico</i>	28
4.2 Fauna, flora e biodiversità	31
4.2.1 <i>Fauna</i>	31
4.2.2 <i>Vegetazione e colture</i>	32
4.3 Paesaggio, patrimonio culturale, architettonico e archeologico - beni materiali.....	39
4.3.1 <i>Paesaggio locale 03</i>	39
4.3.2 <i>Siti di interesse archeologico e beni isolati</i>	44
4.3.3 <i>Sistema dei centri e nuclei storici</i>	44
4.4 Suolo	45
4.4.1 <i>Inquadramento morfologico</i>	45
4.4.2 <i>Inquadramento geologico</i>	47
4.4.3 <i>Il Piano stralcio di bacino per l’assetto idrogeologico (PAI)</i>	48
4.4.4 <i>Caratterizzazione idrogeologica del territorio</i>	51
4.4.5 <i>Aree estrattive</i>	53
4.5 Acqua	55
4.6 Aria e fattori climatici	56
4.7 Popolazione e salute umana.....	60
4.7.1 <i>Dinamica della popolazione</i>	60

4.7.2	<i>Salute</i>	62
4.8	Energia e rifiuti	63
4.9	Mobilità e trasporti.....	68
4.10	Turismo	70
4.11	Analisi SWOT dello stato ambientale	72
5.	INDICATORI AMBIENTALI	75
5.1	Gli indicatori come modelli della realtà	75
5.2	Gli indicatori descrittivi.....	77
5.3	Gli indicatori prestazionali	80
5.4	Scelta degli indicatori	81
5.4.1	<i>Qualità dei corpi idrici</i>	85
5.4.2	<i>Qualità dell'aria</i>	106
5.4.3	<i>Geosfera</i>	127
5.4.4	<i>Paesaggio e beni culturali</i>	139
5.4.5	<i>Rifiuti</i>	150
5.4.6	<i>Salute</i>	154
5.4.7	<i>Economia e turismo</i>	176
6.	RETE NATURA 2000	180
6.1	Riferimenti normativi	180
6.2	Direttiva Habitat	182
7.	OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE	184
7.1	Definizione degli obiettivi di protezione ambientale	184
7.2	Analisi di coerenza esterna delle azioni della proposta di Piano	187
8.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE	199
8.1	Possibili impatti significativi sull'ambiente	199
8.2	Misure di mitigazione	206
8.3	Scelta delle alternative individuate	208
8.4	Considerazioni conclusive.....	209
9.	MISURE DI MONITORAGGIO.....	211
9.1	Obiettivi e strategie del PMA	211
9.2	Indicatori di monitoraggio	214
9.3	Soggetti, ruoli e responsabilità	219
9.4	Report di monitoraggio ambientale	222
9.5	La partecipazione al PMA	223
9.6	Piano economico e tempi di attuazione.....	225
	BIBLIOGRAFIA	226

PREMESSA

Oggi sempre più spesso sentiamo parlare di ambiente e in un qualunque vocabolario italiano alla voce "ambiente" troviamo diverse definizioni:

- ✚ spazio circostante considerato con tutte o con la maggior parte delle sue caratteristiche;*
- ✚ insieme delle condizioni fisico-chimiche e biologiche che permettono e favoriscono la vita degli esseri viventi (il rispetto, la salvaguardia dell'ambiente);*
- ✚ complesso di condizioni sociali, culturali e morali nel quale una persona si trova, si forma, si definisce (ambiente di lavoro, ambiente sano ecc.);*
- ✚ insieme di persone caratterizzate e accomunate da determinati interessi.*

Dalle diverse definizioni sorge la convinzione che l'ambiente sia qualcosa di già preordinato a cui ognuno di noi può attingere o ancora peggio, che la nostra vita dipende dall'ambiente. Con una definizione più semplice e più chiara l'ambiente potrebbe essere indicato in "tutto quello che creato, puntualizzato dagli esseri viventi, circonda gli stessi".

*Già nel lontano 1200 un monaco buddista, Nichiren Daishonin, scrisse in una sua lettera che: **"la vita è come il corpo, l'ambiente è come l'ombra"**.*

Così come il nostro corpo in base alle proprie caratteristiche forma l'ombra, anche le nostre attività, il nostro modo di essere, la nostra vita si riflettono all'esterno e creano un ambiente che sarà più o meno positivo. Non esiste ambiente che non sia stato determinato dalle nostre azioni e quindi sono le nostre scelte quotidiane momento dopo momento a creare la nostra vita.

Nel corso della storia il concetto di ambiente potrà essere stato descritto in vario modo ma da sempre e per sempre saremo noi a definire un ambiente positivo lottando perché nulla sfugga al controllo. Infatti, quello che di positivo o negativo ci accade non viene determinato, come sostenevano gli antichi greci, dai capricci delle divinità, artefici di situazioni più o meno fortunate. Ognuno di noi per agire al meglio deve acquisire comportamenti che gli consentono di vivere in piena armonia con tutto quello che lo circonda. Bisogna prestare attenzione alla nostra salute quella più completa che coinvolge tutto il nostro essere. Oggi per salute si intende "il completo benessere della persona nelle sue tre dimensioni: fisica, psichica e socio-ambientale". Da qui si

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

comprende l'importanza dell'interazione tra fisico e psiche e il buon inserimento dell'individuo di qualunque età nel contesto in cui vive. Purtroppo, sappiamo bene che diventa difficile trovare nel contesto in cui si vive ambienti del tutto idonei alla nostra salute.

Nel nostro pianeta esistono, oggi, problematiche ambientali molto serie ma se si costruisce una "coscienza territoriale" si potranno gettare le basi per l'adozione di comportamenti che valorizzino e salvaguardino l'ambiente.

E' quindi fondamentale attraverso l'impegno quotidiano, l'acquisizione di conoscenze e quindi attraverso il sapere, promuovere comportamenti corretti per gestire le nostre azioni e creare quei valori che, riflettendosi nei nostri ambienti, contribuiranno efficacemente al loro miglioramento.

In quest'ottica diventa basilare una corretta pianificazione delle nostre città e del nostro territorio in armonia con uno sviluppo socio-economico-territoriale sostenibile e che ponga attenzione a tutti gli aspetti ambientali con cui ci interfacciamo giornalmente.

*Prendendo il via da queste considerazioni preliminari è stato redatto il presente **Rapporto Ambientale** con cui si è verificata la compatibilità ambientale delle previsioni urbanistiche oggetto del **Piano Regolatore del comune di Savoca**.*

ELENCO ACRONIMI

ACRONIMO	DEFINIZIONE
AC	Autorità Competente
AP	Autorità Procedente
APAT	Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
ARTA	Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente
ASPIM	Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea
ATO	Ambito Territoriale Ottimale
BAT	Best Available Techniques
CE (o COM)	Commissione Europea
CIPE	Comitato Interministeriale Programmazione Economica
DDG	Decreto del Dirigente Generale
Direttiva	Direttiva 2001/42/CEE
D.L.vo	Decreto legislativo
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
DUP	Documento Unico di Programmazione
GURI	Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana
GURS	Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana
IBA	Important Bird Areas
LR	Legge Regionale
MATT	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Italia)
PAI	Piano per l'Assetto Idrogeologico
PAR FAS 2007-2013	Programma Attuativo Regionale Fondo Aree Sottoutilizzate 2007-2013
PMA	Piano di Monitoraggio Ambientale
RMA	Rapporto di Monitoraggio Ambientale
PO FESR 2007-2013	Programma Operativo FESR 2007-2013 (Sicilia)
PFR	Piano Forestale Regionale
PTPR	Piano Territoriale Paesistico Regionale
RA	Rapporto Ambientale
RES	Rete Ecologica Siciliana
RP	Rapporto Preliminare
SCMA	Soggetti Competenti in Materia Ambientale
SIC	Siti di Importanza Comunitaria
SIN	Siti d'Importanza Nazionale
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
ZPS	Zone di Protezione Speciale

1. INTRODUZIONE

In adempimento del D.L.vo n. 152 del 3/04/2006, recante “*Norme in materia ambientale*” (GURI n. 88 del 14/04/2006, Supplemento Ordinario, n. 96), così come modificato dal D.L.vo n. 4 del 16/01/2008, recante “*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.L.vo n. 152 del 3 aprile 2006, recante Norme in materia ambientale*” (GURI n. 24 del 29/01/2008) e visto il **Parere n.67/2022** della Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni, il **Comune di Savoca (ME)** è chiamato ad aggiornare il Rapporto Ambientale, già redatto, secondo le indicazioni del parere già richiamato. Il presente Rapporto Ambientale è stato redatto tenendo conto sia di quanto già verificato nelle precedenti fasi valutative che di quanto richiesto dalla Commissione Tecnica.

Conseguentemente il Piano Regolatore Generale (di seguito *proposta di Piano*), è stato corredato della specifica *Valutazione Ambientale Strategica* (di seguito *procedura di VAS*), ai sensi dell’art. 6, comma 2 del D.l.vo n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i..

In questa fase i “soggetti” interessati nella “*procedura di VAS*” sono i seguenti:

	Struttura competente	Indirizzo	Posta elettronica
Autorità Competente (AC)¹	Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente, Dipartimento Territorio ed Ambiente, Servizio 1 VAS-VIA	Via Ugo La Malfa 169, 90146 Palermo	servizio1.dra@regione.sicilia.it
Autorità Procedente (AP)²	COMUNE DI SAVOCA	Piazza G. D’Annunzio,1 98038 Savoca (Me)	comunesavoca@dgpec.it info@comune.savoca.me.it

L’autorità proponente, che ha già avviato il processo di VAS con la redazione e la consultazione del *Rapporto Preliminare*, ha redatto il presente Rapporto Ambientale con

¹ *Autorità Competente (AC)*: la pubblica amministrazione cui compete l’adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità, l’elaborazione del parere motivato, nel caso di valutazione di piani e programmi, e l’adozione dei provvedimenti conclusivi in materia di VIA, nel caso di progetti (art. 5, lettera p).

² *Autorità Procedente (AP)*: la pubblica amministrazione che elabora il piano, programma soggetto alle disposizioni del presente decreto, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispone il piano, programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano, programma (art. 5, lettera q).

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

lo scopo di individuare, descrivere e valutare gli impatti significativi che l'attuazione della proposta di Piano potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale della proposta di Piano.

La struttura del presente rapporto ambientale è stata elaborata mettendo in relazione i contenuti forniti dall'Allegato VI del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e quelli già individuati dal *Rapporto Preliminare*.

Per evitare duplicazioni nel processo di VAS della proposta di Piano in questione, sono stati utilizzati gli approfondimenti e le informazioni, ritenuti pertinenti, provenienti da altri rapporti ambientali di piani e programmi di livello regionale, già approvati dalla Commissione europea a conclusione del relativo processo di VAS ai sensi della Direttiva 2001/42/CE.

Infine, la proposta di Piano e il presente *Rapporto Ambientale*, accompagnato dalla relativa *sintesi non tecnica (Allegato 1)*, sono a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale, del pubblico interessato e del pubblico, affinché questi abbiano l'opportunità di esprimersi presentando le proprie osservazioni e fornendo nuovi ed ulteriori elementi conoscitivi e valutativi attraverso il *questionario di consultazione pubblica (Allegato 2)*.

2. IL PROCESSO DI VAS

Nel presente capitolo vengono illustrati gli aspetti normativi e procedurali della Valutazione Ambientale Strategica e il relativo processo di VAS applicato alla proposta di Piano Regolatore in questione, che è iniziato con la redazione e consultazione del rapporto preliminare ambientale, sta procedendo con la definizione e la consultazione della proposta di Piano ed il presente Rapporto Ambientale accompagnato dalla relativa *Sintesi non Tecnica (Allegato 1)* e continuerà, dopo l'approvazione definitiva della proposta di Piano, con il piano di monitoraggio ambientale.

2.1 Aspetti normativi e procedurali

La norma di riferimento a livello comunitario per la *Valutazione Ambientale Strategica (VAS)* è la Direttiva 2001/42/CE (di seguito "*Direttiva*"). Essa si pone l'obiettivo "*di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente*". La "*Direttiva*" risponde alle indicazioni della convenzione internazionale firmata ad Aarhus nel 1998, fondata sul diritto all'informazione, sul diritto alla partecipazione alle decisioni e sull'accesso alla giustizia.

La normativa italiana ha recepito la Direttiva 2001/42/CE attraverso il D.L.vo n. 152 del 3/04/2006, recante "*Norme in materia ambientale*" (GURI n. 88 del 14/04/2006, Supplemento Ordinario, n. 96), così come modificato dal D.L.vo n. 4 del 16/01/2008, recante "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.L.vo n. 152 del 3 aprile 2006, recante Norme in materia ambientale*" (GURI n. 24 del 29/01/2008).

Considerato che la Regione Siciliana, ad oggi, non si è ancora dotata di una propria norma in materia di VAS, il "*Piano*" in questione seguirà l'iter procedurale, dettato dall'art. 11, comma 12 del D.L.vo n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i., il quale prevede le seguenti fasi:

- *elaborazione del rapporto preliminare e verifica di assoggettabilità della "proposta di Piano" (art.12);*
- *elaborazione del rapporto ambientale (art. 13);*
- *lo svolgimento di consultazioni (art.14);*

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

- *la valutazione del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni (art.15);*
- *la decisione (art.16);*
- *l'informazione sulla decisione (art.17);*
- *il monitoraggio (art.18).*

e quello definito dal modello metodologico procedurale della valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi (DGR n. 200 del 10/6/2009, Allegato A).

2.2 Lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità

Per il caso in questione non è stata effettuata la verifica di assoggettabilità in quanto le autorità competente e procedente, consapevoli che la *redazione del Piano Regolatore Generale* rientra nella tipologia di piani e programmi prevista dall'art. 6, comma 2, dello stesso Decreto, hanno avviato direttamente il processo di VAS ai sensi dell'art. 13.

2.3 Il Rapporto preliminare

Per la prima fase relativa al rapporto preliminare sono state svolte le seguenti attività:

- con nota prot. DRA n. 4619 del 24/01/2012 recante "*Avvio della fase di Consultazione sul Rapporto Preliminare della VAS - Valutazione Ambientale Strategica relativa al Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Savoca - Trasmissione del Rapporto Ambientale Preliminare (Art. 13 del DLgs 152/2006 e smi)*" l'A.P. ha attivato la procedura VAS.
- l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale è riportato nella tabella di seguito:

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

2.1. ELENCO SCMA - SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE
Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente Servizio 6 protezione Patrimonio Naturale
Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente
Dipartimento Regionale Urbanistica
Assessorato Regionale dei Beni Culturali, Ambientali e della Pubblica Istruzione
ARPA Sicilia (Dipartimento Provinciale)
Provincia Regionale di Messina
Comune limitrofo di Casalvecchio Siculo
Comune limitrofo di Forza d'Agrò
Comune limitrofo di Furci Siculo
Comune limitrofo di Sant'Alessio Siculo
Comune limitrofo di Santa Teresa di Riva
Ufficio del Genio Civile
Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Messina
Azienda Sanitaria Locale di Messina – AUSL 5
Azienda Foreste Demaniali
Agenzia Regionale per i Rifiuti e le Acque - Regione Sicilia
Protezione Civile di Messina

- durante il periodo di consultazione sono pervenute osservazioni da parte di due Enti. Le osservazioni contenute nelle predette note sono state tutte tenute in considerazione. In particolare, sono pervenute osservazioni da parte dei seguenti Enti:

1. Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Messina
2. Soprintendenza BB.CC.AA. di Messina

2.4 Fase di consultazione del Rapporto Preliminare

Durante la fase di consultazione sono pervenute a questo Ente osservazioni da parte di due Enti ed in particolare:

- Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Messina nota prot. DRA n. 16081 del 14/03/2012
- Soprintendenza BB.CC.AA. di Messina con nota prot. DRA n. 19259 del 28/03/2012

Le osservazioni contenute nelle predette note sono state tutte tenute in considerazione. Nella successiva tabella si riporta la sintesi delle osservazioni pervenute.

Tabella n.2.2. Sintesi osservazioni pervenute durante la fase di consultazione		
Soggetti Competenti in Materia Ambientale	Sintesi delle osservazioni	Riferimento nel RA
Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Messina	Attenzione la suscettività del territorio, delle aree limitrofe al centro abitato, a mezzo di opportune verifiche atte a individuare zone a rischio, adottando gli accorgimenti più adeguati al loro utilizzo	Paragrafo 4.4
Soprintendenza BB.CC.AA. di Messina	Assenza del quadro riassuntivo urbanistico e dell'applicazione delle previsioni del PTP Ambito 9	Paragrafo 4.3

3. IL PROCESSO DI PIANO

3.1 Aspetti normativi e procedurali

In ambito Urbanistico è stata approvata recentemente la L.R. del 13 agosto 2020, n. 19 *Norme per il governo del territorio*, pubblicata sul Supp. Ord. n. 1 alla G.U.R.S. 21/08/2020, n. 44. La proposta di Piano in esame è antecedente alla nuova normativa urbanistica pertanto è stata redatta ai sensi della Legge Urbanistica Nazionale n. 1150 del 17/8/1942 e s.m.i., recepita a livello regionale dalla Legge Urbanistica Regionale n. 71 del 27/12/1978 (GURS n. 57 del 30/12/1978).

3.2 Contenuti e azioni della proposta di Piano

In base alla Delibera Comunale n° 18 del 28.2.1997 si è proceduto alla stesura del P.R.G. del Comune di Savoca. Le direttive impartite con tale delibera scaturiscono dal voto originario di bocciatura del precedente PRG ad opera della CRU (Commissione Regionale Urbanistica) n. 295 del 6.3.1996 nonché dalle indagini territoriali (attinenti la redazione del PRG) e su un ampio approfondimento sulle risorse esistenti e sulle potenzialità socio-economiche dell'intero territorio comunale di Savoca.

Tali elementi nel corso degli anni (tenendo conto anche della successione delle amministrazioni alla guida del Comune) sono stati rimodulati e più specificatamente indirizzati ai vari settori di sviluppo della realtà territoriale e produttiva del Comune di Savoca; ciò, anche a seguito degli incontri avuti con gli amministratori e quelli che gli stessi hanno organizzato con le realtà produttive e gli operatori sociali e culturali presenti nel territorio.

Gli obiettivi del presente P.R.G. come riportato fra l'altro nella succitata delibera di Consiglio Comunale vengono indirizzati particolarmente alla valorizzazione di:

- 1) viabilità esistente e di progettazione;
- 2) insediamenti produttivi;
- 3) centro abitato e frazioni (recupero e riqualificazione - risorse culturali);
- 4) servizi ed infrastrutture (scuole, sport, tempo libero etc.).

Il Piano Regolatore Generale di Savoca, manifesta la volontà di conferire un ordine urbanistico tra i nuclei storici e le previsioni di nuova espansione, completare i tessuti edilizi esistenti e rilanciare l'attività economica puntando sul fattore turismo,

attraverso la realizzazione di un Sistema Integrato di funzioni che riguarda sia la residenza fissa, sia quella stagionale, la ricettività turistica, servizi commerciali.

Gli obiettivi specifici che hanno guidato la formazione del nuovo PRG possono riassumersi in:

- Difesa del territorio
- Qualità del tessuto urbano
- Adeguamento della viabilità territoriale
- Integrazione armonica tra sviluppo economico ed interventi urbanistici
- Sviluppo ed incentivazione del settore turistico

3.2.1 VIABILITÀ ESISTENTE E DI PROGETTAZIONE

La viabilità rappresenta per Savoca uno dei settori di particolare rilevanza per le nuove iniziative di sviluppo che il Piano potrà attuare.

Un'adeguata rete viaria permetterà lo sviluppo di tutto il territorio comunale dando la possibilità agli utenti di collegarsi agevolmente con il centro storico e le frazioni a monte e a valle di esso nonché di muoversi nel più breve tempo possibile in tutto il territorio comunale.

La viabilità di progetto è stata coordinata attentamente con le iniziative sorte negli ultimi tempi a livello provinciale, comprensoriale, intercomunale e comunale, nonché, valutando (ove possibile) la duplice e fondamentale funzione delle arterie stradali con riferimento alla viabilità ordinaria e alle vie di fuga in caso di calamità naturali. In tal senso, anche se in alcuni casi la viabilità di progetto può apparire per certi aspetti sovrapponibile, essa rappresenta e funge da via di fuga per le aree residenziali attualmente servite da una sola via di accesso e, scaturisce, da una attenta valutazione strategica e di protezione civile del territorio.

In particolare, il progetto della grande viabilità prevede:

- la realizzazione di una strada di collegamento della S.P. 17 con la zona artigianale –industriale;

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

- la strada di collegamento della S.P. (rurale) Savoca – Rina – SS. Pietro e Paolo d’Agrò con la SP 17 (Santa Teresa di Riva).

Si prevede la realizzazione, l’ampliamento e la ristrutturazione delle strade comunali di collegamento, in modo da favorire l’agricoltura, le zootecnie e drenare l’abbandono della coltivazione dei fondi, fattore essenziale di prevenzione antincendio. Nell’ambito generale di tali vie di collegamento vengono individuate le seguenti:

- Savoca – Viola – Rina;
- Mancusa – Malerba;
- Chiesa S.Nicola – Passo Bartolo – Cimitero;
- Rina superiore - Ciraulo – Cimitero Rina.

3.2.2 INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

Le attività produttive savocesi possono sintetizzarsi in sei settori:

- attività ricettive e turistiche e servizi collaterali;
- attività artigianali;
- attività commerciali;
- attività edilizie e affini;
- attività agricole e zootecniche;
- attività professionali.

I settori produttivi pur essendo sufficientemente organizzati allo stato attuale sono in parte sparsi nel tessuto urbano e territoriale e privi di adeguati spazi necessari alla crescita organica delle singole attività, inoltre, in alcuni casi, si trovano a stretto contatto con le aree residenziali urbane comportando non pochi problemi di vivibilità.

Al fine di sviluppare le attività produttive il piano si propone di localizzarle in un’area attrezzata sufficientemente ampia per le singole attività artigianali e commerciali. Tali aree sono state individuate nella frazione Contura, in un sito che in parte ha già una destinazione urbanistica artigianale e industriale (ove peraltro è in corso il procedimento di approvazione del PIP) e per la quale viene previsto il relativo ampliamento. Per quanto concerne l’area commerciale, in un’area ubicata lungo la SP 19 (contrada Fontanelle) al confine con il Comune di Santa Teresa di Riva, anche al fine di essere facilmente accessibile alla folta popolazione residente nel litorale. Ambedue le

aree sono servite da una buona viabilità attuale, che nel caso dell'area artigianale, in previsione, risulta essere potenziata.

3.2.3 CENTRO ABITATO E FRAZIONI

La problematica sul recupero del centro urbano è stato uno degli obiettivi cardini del dibattito tenutosi negli incontri dell'Amministrazione Comunale con le forze culturali, sociali, sindacali, produttive e imprenditoriali del territorio anche al fine di creare i presupposti per garantire, nelle previsioni di piano, condizioni di vivibilità ottimali. A partire dagli anni '50 il paese, in base ai dati dell'Istituto Centrale di Statistica riferiti alla popolazione residente al momento dello svolgimento dei censimenti decennali (come peraltro già evidenziato in premessa) ha subito un flusso migratorio verso poli di maggiore interesse alla ricerca di condizioni migliori di vita, di lavoro e di occupazione. Tale fenomeno sociale ha provocato una diminuzione della popolazione e l'aggravarsi delle condizioni di degrado generale su alcune aree del centro urbano tale da rendere opportuno il recupero delle stesse. Il recupero del patrimonio edilizio urbano attualmente non utilizzato potrebbe consentire un aumento delle capacità ricettive dell'abitato in funzione sia della propria popolazione che dei residenti stagionali dando così la possibilità di creare un mercato immobiliare capace di polarizzare nuove risorse economiche all'interno del territorio comunale. Lo strumento urbanistico generale prevederà quindi l'individuazione delle zone degradate che tramite le normative ordinarie e speciali vigenti in materia, consentirà interventi sul patrimonio edilizio e urbanistico esistente, mediante azioni rivolte alla conservazione, al risanamento, alla ricostruzione e alla migliore utilizzazione del patrimonio esistente per fini residenziali quale fonte di potenziale e future risorse.

Tra gli strumenti urbanistici più innovativi da contemplare vi è anche il così detto piano del colore che, adeguatamente programmato, potrà rappresentare un efficace strategia progettuale per tutelare e salvaguardare il patrimonio storico ma anche per innalzare la qualità urbana delle aree di più recente edificazione. Questo tipo di piano agisce prevalentemente sui colori e sugli elementi che compongono l'involucro esterno di un edificio in modo da assicurare uniformità, continuità visiva e coerenza all'immagine complessiva del contesto urbano. Ciò permetterà di recuperare cubatura edilizia attualmente inutilizzata limitando, al contempo, la previsione di nuove zone di espansione per far fronte alla crescente domanda di insediamento residenziale. Risulta di tutta evidenza che in un contesto, quello attuale, in cui gli Enti Locali devono necessariamente improntare la propria politica su principi di economicità, efficacia ed

efficienza e le risorse derivanti dai trasferimenti statali, regionali e provinciali risultano irrimediabilmente compromesse (a causa dei tagli imposti dalle recenti normative finanziarie) le entrate proprie, derivanti dai tributi connessi all'incremento residenziale ed abitativo, rappresentano un fattore irrinunciabile per garantire la sostenibilità economica e finanziaria dell'Ente.

In tale ottica, una coerente e qualitativa offerta immobiliare ad uso residenziale, nel contesto geografico e socio-economico in cui insiste il Comune di Savoca, rappresenta un elemento determinante per attrarre nuovi abitanti e, quindi, nuove risorse.

3.2.4 SERVIZI ED INFRASTRUTTURE

Il territorio comunale è fornito di tutti i servizi essenziali (fognatura, acquedotto, impianto di pubblica illuminazione etc.). L'impianto fognario è presente sulla totalità del territorio in cui sono ubicate le aree residenziali ma, lo stesso, non risulta attivo nel centro storico e in alcune (limitatissime zone) delle frazioni a monte a causa di problemi connessi all'impianto di depurazione. Circa l'80% della popolazione residente usufruisce di un regolare sistema di smaltimento presso il depuratore consortile (Savoca - Santa Teresa di Riva) ubicato in contrada Catalmo del Comune di Santa Teresa di Riva.

L'impianto di pubblica illuminazione risulta essere in parte recentemente riqualificato e, complessivamente, in parte in gestione e proprietà diretta dell'ente e in parte in gestione – proprietà dell'Enel – Sole.

La rete idrica risale agli anni 60 ed è stata realizzata dall'ente regionale EAS e a tutt'oggi è gestita dallo stesso ente; serve sufficientemente l'intero territorio, riuscendo nella maggioranza dei casi, a fornire energia anche alle case rurali e di campagna. In tale contesto, sono previsti degli interventi di potenziamento di tutti i servizi, alcuni già in atto, altri in fase di progettazione. Con riguardo all'impianto fognario e di depurazione l'amministrazione comunale ha già siglato un protocollo d'intesa con i comuni vicini di Santa Teresa di Riva, Forza d'Agrò e Sant'Alessio Siculo, finalizzato alla richiesta di un corposo finanziamento per l'adeguamento e il potenziamento dell'attuale impianto di depurazione nonché, in un'ottica di risparmio e di decremento dei costi, per la successiva gestione associata dell'impianto. Il Comune di Savoca inoltre risulta inserito nel programma di finanziamento, all'uopo previsto dall'ATO idrico della Città Metropolitana di Messina, per il potenziamento della rete fognaria esistente. Di recente sono stati completati i lavori di realizzazione di una nuova condotta nella frazione Rina.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

L'impianto di pubblica illuminazione (specie nella parte di territorio a monte) necessita di un intervento di riqualificazione generale, per il quale l'amministrazione comunale risulta già inserita in un piano di finanziamento dell'Assessorato Regionale al Turismo. La rete idrica di recente è stata potenziata ma per il futuro necessita d'interventi di riqualificazione generale anche nell'ottica di determinare una gestione più efficiente che consenta un decremento di costi con il conseguenziale risparmio per l'utenza.

Nelle previsioni di Piano Regolatore Generale, per le zone di nuova espansione, l'edilizia in convenzione permetterà di realizzare ulteriori opere d'urbanizzazione primaria e secondaria con costi anche a carico dei privati, ciò sarà un valido fattore di integrazione di risorse che potranno contribuire al piano di potenziamento generale dei servizi infrastrutturali, in parte già avviato dall'amministrazione comunale.

Le direttive emanate del Piano tengono particolarmente conto delle potenzialità che offre il territorio, anche nell'ambito dello sport e del tempo libero, settori che potranno rappresentare un punto di attrazione per residenti, villeggianti e turisti in generale. La localizzazione delle attuali strutture e l'azione posta in essere dall'amministrazione comunale, volta principalmente all'adeguamento e al potenziamento degli impianti sportivi esistenti, e solo in alternativa a ciò e in limitati casi, alla nuova realizzazione di strutture, daranno al Comune la possibilità di confermare, incentivandola, la propria presenza in circuiti sportivi a livello comprensoriale, provinciali o regionali. L'esistenza di valide strutture sportive incentiverà la valorizzazione dello sport. Il potenziamento del centro sportivo polifunzionale esistente e la progettazione di nuove strutture, che nell'hinterland sono inesistenti, rappresenterà l'occasione per i tanti sportivi di frequentare Savoca ed i propri impianti.

Si prevede, inoltre, la valorizzazione di alcune aree del territorio comunale che per le proprie caratteristiche sono idonee a realizzare zone attrezzate per il pic-nic, per campeggi e per roulotte, che andrebbero ad unirsi ai percorsi naturalistici (corridoi ecologici Val d'Agrò e pineta di Savoca) già esistenti e particolarmente adatti all'escursionismo e al trekking.

3.3 Obiettivi e strategie della proposta di Piano

Le fasi di analisi e di sintesi, alla base dell'elaborazione del P.R.G., hanno affrontato lo studio e la conoscenza del territorio in tutte le sue componenti (fisiche e naturali, storiche e antropiche, produttive ed economiche, con riferimento anche ad aree pili vaste dei limiti amministrativi comunali); si sono analizzate condizioni generali, tendenze, "pregi" e "difetti" in atto presenti nel territorio; si sono esaminati dati e prefigurati i fabbisogni che la struttura sociale e il territorio, oggi, esprimono.

Le varie letture del territorio stesso, i possibili modi di suddividerlo (per caratteri fisico-morfologici, per unità di paesaggio, per partizioni), testimoniano di una realtà complessa, ricca, potenzialmente pregevole e, per questo, bisognosa di politiche di intervento e di scelte tecniche e normative estremamente accurate.

La relazione di queste scelte, effettuate col supporto di dati, numeri e quantità rilevate, costituisce quella operazione di ingegneria che porta al disegno del piano e alla trasformazione del territorio.

L'insieme di tali previsioni unite alle NTA e alle prescrizioni esecutive che dettagliano la gran parte degli interventi, consentirà al Comune di Savoca l'adeguata gestione dello sviluppo assieme alla salvaguardia del notevole patrimonio ambientale.

La Tabella seguente descrive l'obiettivo generale del Piano in relazione ai principali obiettivi specifici e alle relative azioni da intraprendere per il loro raggiungimento:

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Tabella n.3.2: Obiettivi e azioni del Piano				
Obiettivo generale	Obiettivi specifici		Azioni-Previsioni	
Pianificazione e gestione sostenibile del territorio comunale	1	Riassetto generale della mobilità	1.1	Realizzazione e ampliamento strade di collegamento
	2	Riorganizzazione del tessuto produttivo	2.1	Individuazione aree artigianali (frazione Contura)
			2.2	Individuazione aree commerciali (Frazione Fontanelle)
	3	Riqualificazione del centro storico e delle frazioni	3.1	Risanamento patrimonio edilizio esistente
	4	Le attrezzature e le infrastrutture del territorio	4.1	Completamento opere di urbanizzazione primaria e secondaria
			4.2	Adeguamento e potenziamento impianti sportivi
			4.3	Valorizzazione aree a fruizione turistica e per il tempo libero

3.4 Analisi di coerenza interna delle azioni della proposta di Piano

Nessuna politica, piano, programma o progetto esiste isolatamente e gli eventi ambientali sono il risultato combinato della loro interazione con molti fattori naturali.

Le analisi di coerenza ambientale servono a comprendere le eventuali sinergie esistenti, positive o negative, tra gli strumenti di sviluppo e di governo ambientale.

La coerenza ambientale di un piano-programma è di due tipi: *la coerenza ambientale interna* confronta tra di loro gli obiettivi propri dello strumento in esame, mentre quella *esterna* è fatta rispetto ad altri obiettivi ambientali.

L'analisi di coerenza ambientale di un piano si può anche considerare una valutazione ambientale preliminare di uno strumento: può essere svolta nelle prime fasi di formazione del piano. L'unico presupposto per effettuare l'analisi è che siano chiaramente individuati gli obiettivi dello strumento da valutare. Analizzare la coerenza interna significa anche descrivere le sinergie tra gli obiettivi di uno strumento di sviluppo e le eventuali analisi ambientali contenute nello stesso.

Strumenti utili per verificare la coerenza ambientale degli obiettivi di uno strumento di sviluppo sono le matrici che mettono in relazione le scelte tra loro.

Analizzare la coerenza interna tra gli obiettivi propri di uno strumento serve soprattutto a verificare eventuali sinergie che si potrebbero avere durante l'implementazione dello strumento stesso.

La coerenza interna serve a rendere chiaro il legame operativo tra azioni e obiettivi del Piano e, al tempo stesso, a rendere trasparente il processo decisionale che accompagna l'elaborazione del Piano.

Essa consente di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del piano. In particolare, nell'analisi di coerenza occorre verificare:

- la corrispondenza tra le indicazioni emerse dall'analisi di contesto (sintetizzata nella fase di analisi preliminare (scoping) e gli obiettivi specifici del piano oggetto di VAS.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

- la verifica di eventuali fattori di contrasto tra gli obiettivi specifici del piano e gli strumenti previsti per il raggiungimento dei suddetti obiettivi (azioni, indirizzi/proposte di intervento, vincoli, condizioni).

Al fine di valutare la coerenza interna della proposta di Piano è stata messa a punto una matrice di correlazione tra gli stessi interventi previsti della proposta di Piano, la quale consente di verificare eventuali incoerenze e/o discordanze, assegnando un grado di congruenza alla comparazione effettuata.

Tabella n.3.3: Matrice di coerenza interna delle azioni della proposta di Piano							
	Ob. 1.1	Ob. 2.1	Ob. 2.2	Ob. 3.1	Ob. 4.1	Ob. 4.2	Ob. 4.3
Ob. 1.1		+	+	+	0	0	0
Ob. 2.1	+		0	0	+	0	0
Ob. 2.2	+	0		0	+	+	+
Ob. 3.1	+	0	0		+	0	0
Ob. 4.1	0	+	+	+		0	0
Ob. 4.2	0	0	0	0	+		+
Ob. 4.3	0	0	0	0	+	+	
+							COERENTE
+	COERENTE	0	NESSUNA CORRELAZIONE		-	INCOERENZA E/O DISCORDANZA	

La tabella sopra riportata evidenzia che non esistono contraddizioni nelle scelte di Piano, ambientali e non solo, e non si verifica in nessun caso che un'azione vada in contraddizione con un obiettivo e viceversa, pregiudicando i benefici derivanti dalla strategia scelta.

Dall'esame della matrice di coerenza interna si evince una sostanziale coerenza e complementarità tra le azioni della proposta di Piano. Le azioni che richiedono infrastrutturazioni per la realizzazione di poli commerciali e per l'artigianato non presentano aspetti in contrasto con quelle che prevedono riqualificazione delle altre zone urbane.

3.5 Regime vincolistico

Il territorio comunale è sottoposto al vincolo paesistico ai sensi dall'art.136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/04).

Non insistono sul territorio comunale vincoli di tutela di specifici ambiti quali riserve naturali, parchi, siti rientranti nella Rete Natura 2000 (ZPS, SIC) come meglio descritto nei successivi paragrafi del presente studio.

3.6 Sostenibilità della “Proposta di Piano”

Nelle scienze ambientali ed economiche, con il termine **sostenibilità** si intende la condizione di uno sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente, senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri. La sostenibilità ha ricadute su diversi ambiti, si parla di **sostenibilità ambientale** intesa come responsabilità nell'utilizzo delle risorse, di **sostenibilità economica** quale capacità di generare reddito e lavoro e **sostenibilità sociale** intesa come sicurezza, salute, giustizia e ricchezza.

Quando si deve valutare e quantificare la **sostenibilità** di un programma o di un atto pianificatorio quale, un Piano Regolatore Generale, è necessario riferirsi alla sostenibilità nel suo più ampio significato, considerandola a 360°, quindi bisognerà tener conto delle sue ricadute dal punto di vista ambientale, economico, di salute e sicurezza nei confronti della popolazione interessata presente e futura.

Alla luce di questa premessa è possibile evidenziare che il PRG del comune di Savoca è stato impostato dai progettisti partendo dallo stato di fatto del territorio ed evidenziando come dalla situazione odierna possano nascere occasioni e iniziative di rilancio e di sviluppo per il territorio comunale.

I punti cardini del PRG, i suoi macro-obiettivi, come già evidenziato, sono incentrati sul recupero del tessuto urbanistico del centro storico e nello sviluppo di nuove aree con destinazione artigianale e commerciale da un lato e aree per lo svago, il tempo libero e la fruizione dei beni ambientali dall'altro.

Sono inoltre previste l'ampliamento e la nuova realizzazione di strade indispensabili, per un corretto sviluppo del territorio, che soffre di una attuale viabilità sottodimensionata e in cattive condizioni.

Nello sviluppo del PRG si è considerata la doppia faccia del territorio comunale, un paese con attuali 1.724 abitanti (01/01/2023) residenti che nel periodo estivo triplicano per la popolazione fluttuante estiva e per l'indotto del turismo.

La proposta di Piano in esame è un progetto urbano che si pone come principio centrale il raggiungimento dell'equilibrio territoriale inteso come rapporto ottimale fra sistema naturalistico e sistema antropico, con attenzione alla salvaguardia del suolo, del patrimonio ambientale, culturale e del paesaggio.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

L'obiettivo è quello disegnare un paese inclusivo sicuro, duraturo e sostenibile come previsto nell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile emanata dalle Nazioni Unite nel settembre del 2015. Diversi gli ambiti degli indirizzi progettuali specifici. Innanzitutto limitare il consumo di suolo puntando al recupero, ristrutturazione e riqualificazione del tessuto urbano esistente e delle aree non utilizzate o sottoutilizzate.

La proposta di Piano, inoltre, non è solo uno strumento meramente tecnico, ma anche uno strumento politico di sviluppo e di adeguamento del paese di Savoca a standard europei, intervenendo anche sulla mobilità e sui servizi per i cittadini.

Si riporta di seguito la tabella con i dati delle superfici edificabili e la relativa cubatura per le diverse zone.

Da cui riepilogando si ha:	
● Zona A2 e B centro e frazioni :	mq. 25.497,42
	<u>mq. 198.852,13</u>
	<u>mq. 224.349,55</u>
● Zona B3 e B4 ex Zone C1 e C2 con lottizzazioni completate e opere di urbanizzazione consegnate B3	<u>mq. 12.043,35</u>
di urbanizzazione consegnate B4	<u>mq. 28.675,69</u>
● Zona C1 centro e frazioni :	<u>mq. 46.625,96</u>
● Zona C2 centro e frazioni :	<u>mq. 136.808,20</u>
● Zona C3 centro e frazioni : (edilizia economica e popolare)	<u>mq. 6.159,19</u>
● Zona Cc (lottizzazioni convenzionate in corso di realizzazione)	<u>mq. 6.506,22</u>
● Zona Tr1 (Turistici ricettiva)	<u>mq. 79.078,95</u>

Superfici edificabili per le diverse zone

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Per cui riepilogando e sommando il valore della cubatura prima determinata si ha:

● Zona A2 e B centro e frazioni :	mc 493.569,00
● Zona B3 e B4 ex Zona C con lottizzazioni completate e opere di urbanizzazione consegnate (28.675,69+ 18.065,02)	mc 46.740,19
● Zona C1 centro e frazioni :	mc 52.500,00
● Zona C2 centro e frazioni :	mc 112.000,00
● Zona C3 centro e frazioni : (edilizia economica e popolare)	mc 10.725,00
● Zona Cc (lottizzazioni convenzionate in corso di realizzazione)	mc 6.555,00
● Zona Tr1 (Turistico ricettiva)	<u>mc 43.895,00</u>
Sommano	<u>mc 765.984,19</u>

Cubatura realizzabile per le diverse zone

Si riportano anche le superfici previste per le dotazioni dei servizi e le aree destinate ad attività artigianali e commerciali:

● Aree a prevalente destinazione produttiva industriale e artigianale	mq 47.445,00
● Istruzione	mq 11.699,00
● Attività interessi comuni (servizi sociali)	mq 20.800,00
● Verde pubblico attrezzato, attr. sportive, piazze, chiese	mq 89.750,00
● Parcheggi	mq 42.366,00
● Sommano	mq 164.615,00

Alla luce dell'analisi del PRG svolta nel presente studio e come meglio dettagliato nei successivi paragrafi si evidenzia come i principi fondatori, i dati di base del PRG e le sue previsioni pianificatorie siano coerenti con uno sviluppo sostenibile del territorio.

4. IL QUADRO AMBIENTALE

Di seguito si riporta l'analisi del contesto ambientale in riferimento al "PRG", strutturato per le tematiche fauna, flora, biodiversità, popolazione, salute umana, aria, fattori climatici, acqua, suolo, paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico e beni materiali, come disposto dall'Allegato VI, lettera f, del D.L.vo n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i. (e l'interrelazione dei suddetti fattori: energia, rifiuti, mobilità e trasporti, ambiente urbano, turismo) ed approfondito per quelle direttamente interessate dall'attuazione del "PRG".

4.1 Inquadramento territoriale e storico

4.1.1 CONTESTO TERRITORIALE

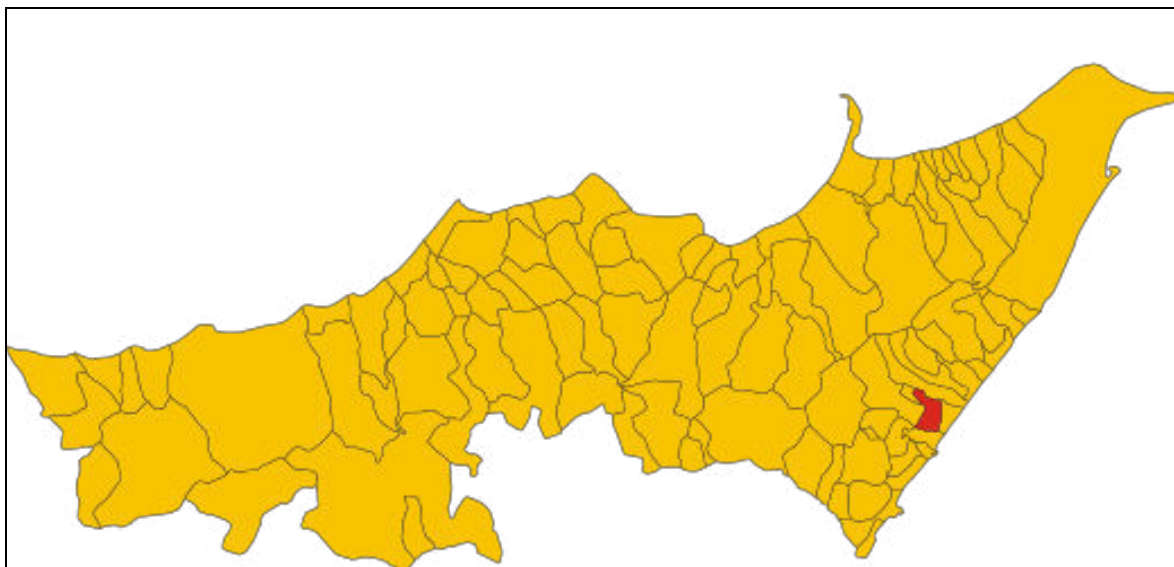
Il comune di Savoca è situato sulla costa jonica della provincia di Messina, al confine con la provincia di Catania Savoca, situato a circa 170 chilometri ad est di Palermo e circa 30 km a sud ovest di Messina. Savoca confina i seguenti comuni: Casalvecchio Siculo, Forza d'Agrò, Furci Siculo, Sant'Alessio Siculo, Santa Teresa di Riva.

Il centro abitato sorge in una zona collinare, posta a 303 metri sopra il livello del mare. Il comune di Savoca ha un'estensione di circa 8 km². L'abitato è costituito da un centro storico e da tante frazioni più o meno piccole immerse nella campagna. La vegetazione presente è quella tipicamente mediterranea: nelle zone pianeggianti ci sono dei rigogliosi agrumeti, mentre nelle zone collinari sono presenti vasti vigneti ed uliveti.

Il capoluogo comunale si trova a 303 metri s.l.m., conta circa cento abitanti ed è costituito da un borgo medioevale ormai scarsamente popolato. La maggior parte della popolazione abita le frazioni di Rina (498 abitanti), San Francesco di Paola (407 abitanti) e Contura, che si trovano nei pressi della Fiumara d'Agrò nell'omonima valle. Le altre frazioni sono: Scorsonello, Cucco, Màllina, Ròmissa, Mancusa, Mortilla, Botte, Rogani e Cantidàti Superiore; ormai del tutto spopolate ed abbandonate sono le frazioni di Barone, Cannùli, Malèrba e Rapone.

Il Territorio del Comune di Savoca è ben collegato con i Comuni limitrofi tramite la strada provinciale N.19 che si innesta con la S.S. 114 e di conseguenza con l'autostrada A18 Messina – Catania. La viabilità interna al territorio Comunale che va dal Centro Abitato a le varie frazioni è garantita da strade provinciali e comunali.

Si riporta di seguito l'inquadramento territoriale del comune nella provincia di Messina.



Inquadramento territoriale Comune di Savoca

4.1.2 INQUADRAMENTO STORICO

L'abitato di Savoca comprende un nucleo abitato denominato "Savoca Centro" composto anche da quartieri di origine medievale denominati "San Rocco", "San Giovanni", "Pentefur", "San Michele" ed ubicati nel centro storico e da numerose frazioni siti sia a valle che a monte dello stesso. Le frazioni abitate siti a monte del centro abitato sono: Romissa, Cucco, S. Domenica, Mancusa, Rogani, Rapone. Le frazioni site a valle, marcatamente più popolate, sono: S. Francesco di Paola, Rina, Contura, Mortilla e Botte.

Su un colle bivertice che si eleva per circa 300 metri dal livello del mare nel comprensorio jonico-taorminese, sorge Savoca. Etimologicamente, secondo l'ipotesi più accreditata, il nome deriva dal sambuco (in dialetto siciliano savucu) perché lungo i botri e i dossi del suo colle era diffusa questa pianta. "Savoca" è anche il nome del torrente che ne attraversa l'antico territorio. La fondazione di Savoca risalirebbe al tempo dei normanni quando il gran Conte Ruggero I unì diversi villaggi saraceni sottoponendoli alla giurisdizione civile e religiosa dell'archimandrita di Messina. Nel 1558, un noto studioso di storia siciliana, Domenico Fazzello, scrive della cittadella di Savoca "... Dista dal litorale

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

tre miglia ed è stata fondata più o meno cinquecento anni fa da Ruggero, conte di Sicilia, unendo alcuni villaggi saraceni con la rocca di Pentefur e assegnandola al cenobio del S. Salvatore di Messina e al suo archimandrita. Dunque è ipotizzabile che l'origine di Savoca risalga alla denominazione normanna, fra gli anni 1070-1090. Si conoscono i dati di un censimento dell'anno 1134 che fanno ammontare a 1854 gli abitanti di Savoca senza tenere conto degli abitanti, contati a parte, dei casali di sua pertinenza, Antillo, Casalvecchio, Missario, Pagliara, Locadi e Palmolio, nonché i villaggi della marina. "Pentefur" è sia il nome del mitico quartiere temporalmente anteriore a Savoca che quello di un castello per l'ultima volta restaurato nel 1631, per merito dell'archimandrita Diego Requesens; il primo impianto risalirebbe al tempo degli arabi ed infatti è anche noto con termine di "Castello Saraceno". Oggi il castello si presenta allo stato di rudere ma è attenzionato dai proprietari che stanno intraprendendo una importante opera di recupero; così come sono state restaurate con stile e gusto molte case medievali del paese.

In tale contesto, l'amministrazione comunale ha provveduto a modificare ed integrare il regolamento edilizio annesso al PDF vigente, restringendo e vincolando, specie con riferimento all'aspetto estetico (prospetti, coperture, infissi, tinte colori etc.) l'attività edilizia (in particolare nel centro storico ed aree contermini) ai fini di una idonea riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico e privato; tale attività è stata valutata positivamente anche ai fini del riconoscimento e del consequenziale inserimento di Savoca ne "I Borghi più Belli d'Italia" club esclusivo di prodotto (certificato di qualità) promosso da ANCI. Nei documenti scritti il nome di Savoca compare per la prima volta nel 1282, durante i vespri siciliani, in una campagna di guerra promossa da Pietro D'Aragona in cui Savoca è in grado di fornire 20 arcieri¹.

Il medioevo è sicuramente il periodo storico migliore di Savoca. La sua popolazione, secondo i vari censimenti, si attestava attorno alle 5000 unità; qui l'archimandrita aveva la propria residenza estiva da dove controllava un vastissimo territorio. Il territorio di giurisdizione della Terra di Savoca era compreso fra il torrente Pagliara e il torrente Agrò con penetrazione verso l'interno fino alle montagne di Castoreale e Santa Lucia del Mela. Facevano parte integrante della terra i casali di Pagliara, Locadi, Casalvecchio (di una certa consistenza demografica) i villaggi di Antillo, Misserio, Palmolio e varie contrade costituite da gruppi di case sparse che, in parte, costituivano la marina di Savoca (oggi Comune di Santa Teresa di Riva). Savoca fu sede stabile e anche estiva degli archimandriti (massima autorità religiosa della provincia di Messina); l'Archimandrita Leonzio II soggiornò a Savoca per due anni e diede enorme

impulso e prestigio al paese. Fino al 1492 era presente una fiorente comunità ebraica (300 abitanti) che aveva una sinagoga nel centro la cui sede è stata ipotizzata in un vetusto edificio di architetturariconducibile al XIII secolo. 1 H. BRESC - , Un monde méditerranée. Economie et société in Sicilila Roma-Palermo , Vol.I, 1986,pag.61.

Due porte, con archi a sesto acuto, in pietra arenaria delimitavano nel medioevo l'abitato dell'alto di Savoca costituendo la parte di territorio fortificata chiamata "dentro le mura" che comprendeva i quartieri di San Rocco, San Giovanni e Pentefur. Una porta, recentemente restaurata, è ancora oggi esistente.

Per la sua particolare configurazione Savoca era a tutti gli effetti una città, possedendo le necessarie fortificazioni in parte in muratura ed in parte garantite dalla roccia "strapiombate e precipitosa".

Già, però, verso l'inizio del XV secolo l'opera di edificazione si spostò verso la periferia (oggi territorio a valle del centro storico e al confine con il comune di Santa Teresa di Riva). Il vastissimo territorio che nel suo insieme, si chiamava "Terra di Savoca" nel medioevo, comprendeva quarantotto feudi di cui ventiquattro appartenevano all'archimandrita dello SS. Salvatore di Messina. Tale situazione era ancora attuale nel 1757 quando lo studioso Vito Amico² alla voce "Savoca" scrive "... Sono promossi al governo di Savoca quattro curatori, l'inquisitore dei misfatti, ed il secreto, segnati dal razionale del regno; aggiungosi i giudici all'inquisitore, il sindaco ai curatori. E' recinto di casali, dei quali sono alcuni situati da occidente, altri da oriente e da settentrione; e noi ne parliamo particolarmente nelle voci loro proprie, denominandosi Casalvecchi, Pagliara, Antillo, Missano, Locadi, Palmolio. Van soggetti al magistrato di Savoca, siccome municipi, e colle leggi di Savoca si dirigono. Viene poi sopra i casali e sopra Savoca, anche per Signore temporale l'archimandrita....". La graziosità dell'architettura di Savoca venne, nel passato, vantata da studiosi di chiara fama. Il citato Vito Amico scrive, testualmente trattando di Savoca: presentano leggiadria gli edifici dei naturali ma difficile sono le vie giusta l'indole del declive terreno.

4.2 Fauna, flora e biodiversità

4.2.1 Fauna

Per le caratteristiche climatiche nel territorio, è ben conservata una certa biodiversità, vale a dire la tendenza verso il mantenimento di un equilibrio ecologico degli ambienti meno antropizzati pertanto, la fauna risulta bene articolata, infatti, i diversi ambienti ospitano numerose specie.

Per le caratteristiche climatiche nel territorio, è ben conservata una certa biodiversità, vale a dire la tendenza verso il mantenimento di un equilibrio ecologico degli ambienti meno antropizzati pertanto, la fauna risulta bene articolata, infatti, i diversi ambienti ospitano numerose specie.

Il territorio non rientra in alcuna aree protetta, SIC e ZPS.

L'area vasta in cui ricade in terreno in oggetto ha una connotazione antropica, che mantiene ancora oggi una sua naturalità. La zona non è interessata da "corridoi ecologici".

Non risultano presenti specie sensibili o protette, la fauna risulta essere quella tipica dei centri antropizzati.

4.2.2 Vegetazione e colture

Per *zona fitoclimatica* s'intende la distribuzione geografica, associata a parametri climatici, di un'associazione vegetale rappresentativa composta da specie omogenee per quanto riguarda le esigenze climatiche.

Il presupposto su cui si basa la suddivisione del territorio in zone fitoclimatiche è l'analogia fra associazioni vegetali simili dislocate in aree geografiche differenti per altitudine e latitudine ma simili nel regime termico e pluviometrico.

Secondo studi recenti (Raimondo F. M., 1999) in Sicilia si possono ipotizzare sette fasce di vegetazione climacica (stabile) distribuite dal livello del mare fino al limite superiore della vegetazione stessa, quest'ultima riscontrabile solo sull'Etna.

Di esse solo quattro sono di interesse forestale, riguardando la prima (Ammophiletalia) le piante alofite, di sabbia o di scogliera, influenzate direttamente dall'acqua salata e dal mare; la sesta (Rumici-astragaletalia) gli arbusti spinosi nani d'altura con dominanza di *Astragalus siculus*; la settima le rade comunità erbacee e crittogamiche rinvenibili sull'Etna al di sotto del deserto lavico d'altura.

La fascia in cui ricade il territorio di interesse è quella dell'Oleo-ceratonion, che occupa le aree più calde ed aride dell'isola, specialmente quelle centro-meridionali ed orientali, dal livello del mare fino ai primi rilievi collinari (200-400 m. di quota). Interessa principalmente la fascia basale, quella termo-mediterranea, nella quale sono presenti tipi di vegetazione mediterraneo-arida, che comprende varie formazioni a macchia o macchia foresta, formate da arbusti ed alberelli sempreverdi a foglia rigida e spessa, perfettamente adattate alle lunghe estati siccitose (la piovosità media annua non sale in genere al di sopra dei 500 mm di pioggia, concentrata da ottobre ad aprile).

Tra le specie più ricorrenti si possono citare l'oleastro (*Olea europea* var. *sylvestris*), il carrubo (*Ceratonia siliqua*), la fillirea (*Fillirea* sp. pl.), il timo (*Thymus capitatus*), il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*) alcuni ginepri (*Juniperus phoenicea*, *J. macrocarpa*), il mirto (*Myrtus communis*), la palma nana (*Chamaerops humilis*). Nei versanti settentrionali, notevolmente più freschi, compaiono il corbezzolo (*Arbutus unedo*), il citiso (*Cytisus* sp. pl.), l'alaterno (*Rhamnus alaternus*), il bupleuro (*Bupleurum fruticosum*);

Il climax rappresenta un punto fisso di riferimento per l'analisi delle variazioni della vegetazione allo stato attuale; infatti, stabilita la vegetazione climatica si può prevedere la copertura vegetale senza fattori di disturbo, ed essa, che è l'unica veramente possibile, è chiamata vegetazione potenziale.

Per vegetazione potenziale naturale è quella verso cui tende naturalmente la dinamica vegetale, quella cioè che si affermerebbe in assenza di qualsiasi tipo di attività antropica. Secondo una definizione di Tuxen, la vegetazione potenziale è quella *“che si costituirebbe in una zona ecologica o in un determinato ambiente, a partire da condizioni attuali di flora e di fauna, se l'azione esercitata dall'uomo sul manto vegetale venisse a cessare e fino a quando il clima attuale non si modifichi di molto”*.

Lo studio della vegetazione potenziale di un determinato territorio tende ad evidenziare le formazioni più mature, in equilibrio con clima attuale, il suolo e gli altri fattori ecologici, escludendo l'interferenza antropica.

La flora e la vegetazione del territorio in esame rappresentano la sintesi di complessi equilibri biologici, a loro volta da ricollegare alle articolate vicende climatiche, geolitologiche e morfologiche che hanno interessato il territorio fino ai giorni nostri.

Per quanto riguarda la vegetazione potenziale del sito in esame, è stato possibile far risalire le caratteristiche vegetazionali alla classe *dell'Oleo-Ceratonion*, caratterizzata da macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo.

La vegetazione attuale è quella che si osserva nei paesaggi presenti, molto raramente naturale, essa è stata generalmente plasmata dall'uomo.

La vegetazione naturale reale del territorio in esame è costituita per lo più da aspetti di degradazione dell'originaria copertura vegetale, legati alla millenaria azione di uso ed abuso del territorio da parte dell'uomo.

Ricostruire la vegetazione originaria, e cioè quella presente in epoca storica all'inizio dell'assalto delle comunità organizzate di uomini ed in particolare di agricoltori ed allevatori, sulla base di quella attuale, non è semplice: le molteplici variabili biotiche ed abiotiche si influenzano infatti a catena, rendendo scarsamente prevedibili e/o riconoscibili le fasi (a volte irreversibili) del degrado.

Quello che può emergere da uno studio della vegetazione reale è però la potenzialità della vegetazione stessa; in altre parole, dalle comunità vegetali

effettivamente presenti nel territorio è possibile dedurre a quale vegetazione climax si può effettivamente pervenire, stanti le caratteristiche pedologiche, climatiche, floristiche e biotiche (in senso lato) della zona.

Da indagini storiche l'intero territorio, così come quasi tutta la costa ionica, risultava pressoché coperto da bosco, il quale a partire dal secolo diciottesimo cominciò ad essere abbattuto per soddisfare la continua richiesta di legname, con la conseguenza di essere sostituito dal vigneto. Già nel 1844 le aree "*boscate*" risultano assenti e soppiantate dalla scelta viticola dei proprietari terrieri di allora. Nella seconda metà dell'800 comincia ad apparire la coltura degli agrumi che nei primi anni del '900 inizia a soppiantare la vite sia per la crisi del settore vitivinicolo, sia per la massiccia invasione fillosserica che distrusse gran parte dei vigneti. Dopo la seconda guerra mondiale le coltivazioni antiche vengono soppiantate soprattutto dagli agrumi, ed in parte nelle zone collinari da olivi e mandorli, pertanto, prima il bosco, successivamente la vite, scompaiono per lasciare posto in maniera preponderante alla coltivazione del limone.

Alla fine degli anni sessanta la spinta espansiva delle superfici limonicole si arresta, manifestandosi alcune significative evoluzioni sia per la recrudescenza dell'infezione del malsecco, sia per la grave crisi economica della limonicoltura, per cui in alcuni casi e nelle più vocate, il limone è stato sostituito da altre specie agrumicole ritenute più redditizie.

Il territorio è stato utilizzato, sin da tempi remoti, a scopo agricolo. Le colture, distribuite su aree discontinue, sono andate sempre più estendendosi a spese della vegetazione naturale, che è rimasta relegata nelle superfici non adatte all'utilizzazione agricola. Negli ultimi anni, poi, numerose aree coltivate sono state abbandonate per ragioni di ordine economico, specialmente alle altitudini maggiori e nelle zone dove le produzioni non sono competitive. Ciò ha favorito la ricostituzione di aspetti di vegetazione naturale e la comparsa di numerose aree con vegetazione ruderale e con aspetti erbacei propri degli stati di degradazione della vegetazione mediterranea.

Il Territorio del Comune di Savoca rispecchia la varietà e le caratteristiche della sua struttura geologica di diversa origine determinando un quadro morfologico vario con differenti potenziali vegetazionali. Le piante di latifoglio per lo più appartenenti al genere *quercus*, progressivamente schiacciate dalle pendici lavorabili, hanno trovato valide aree di rifugio nei pendii più erti e improduttivi, mentre in quelle relativamente più dolci, grazie alle strade di penetrazione agricola ed alle opere di sistemazione agrarie, i

contadini del luogo hanno imposto da lungo tempo colture molto simili a quelle delle zone meno svantaggiate, tipicamente collinari, oliveti, vigneti, frutteti e pascoli.

Negli affioramenti argillosi sterili si riscontrano a tratti, aree calanchive sterili, mentre su pendenze accentuate si riscontrano intere zone abbandonate da ogni coltura. Ne è conseguito un alternarsi di latifoglie tipicamente boschive, e di campi coltivati (agrumeto, oliveto, vigneto) economicamente nel tempo non più remunerativi, di terre incolte ed improduttive. Ciò evidenzia in modo manifesto un diffuso disordine colturale ed idraulico colturale, dovuto ai limiti sociali ed economici. Inoltre l'incerta gestione del territorio, le continue modificazioni istituzionali, normative ed attuative degli interventi in agricoltura, hanno avuto degli effetti negativi sullo sviluppo dell'agricoltura e sul controllo del territorio in genere.

Per l'agricoltura, in particolare, la sempre minore disponibilità di un quadro di riferimento, reso sempre più incerto dalla politica agricola della comunità ha vanificato ogni approccio integrato allo sviluppo del settore agricolo e del territorio. Infatti, l'incerta gestione del territorio ha portato al crollo delle vecchie strutture aziendali, fondamentali per il governo delle acque attraverso le normali e capillari sistemazioni idraulico-agrarie. Infine, il disorientamento delle scelte colturali e nella stessa scelta della specie e delle varietà, hanno provocato gravi menomazioni all'armonia del paesaggio e del territorio collinare comunale. L'attenta valutazione delle informazioni fornite dall'esame dell'ambiente naturale di cui fa parte il territorio di Savoca ci permette di individuare le cosiddette "predisposizioni colturali naturali" o "vocazioni" di ciascuna area del territorio Comunale.

In relazione alle caratteristiche naturali prevalenti del territorio viene indicata la diversa forma di utilizzazione e il diverso tipo di intervento da effettuare in modo da poter ottenere una ragionevole utilizzazione produttiva senza riflessi negativi sulla conservazione del suolo e sulla difesa dell'ambiente.

Dopo un ponderato esame dei fattori geologici, morfologici e climatici del territorio di Savoca, sono state individuate le diverse "vocazioni" di ciascuna zona del territorio Comunale.

✓ ***Vocazione Agricola Intensiva Frutteto (Agrumeto)***

E' una zona sub-pianeggiante e pianeggiante con presenza di terrazzamenti, si estende nell'estremità sud in corrispondenza del Torrente Agrò specificatamente

nelle aree agricole delle frazioni Contura, Passo Rina e San Francesco di Paola, sino alla estremità sud orientale dell'area agricola della frazione Scorsonello. In linea di massima è costituita da terreni di medio impasto, tendente al sabbioso, a "vocazione agricola intensiva", potenzialmente sono terreni adatti a qualsiasi tipo di coltura. Inoltre possono essere utilizzati per qualsiasi tipo di intervento antropico, attualmente la destinazione agraria preminente è quella del limoneto con una superficie totale di circa 70.00.00 Ha e si estende ad un altitudine di metri 30 a metri 150 s.l.m.

✓ ***Vocazione Agricola Intensiva Collinare***

Fanno parte i terreni pedocollinare e collinare, ricadenti in parte nei terreni delle frazioni Mancusa, Santa Domenica Romissa e Botte, di composizione diversa a secondo della loro ubicazione, della meccanizzazione e dell'altitudine. La loro pendenza varia dal 10 al 20% con un altitudine inferiore ai 300 metri s.l.m.. Sono terreni suscettibili a gran parte delle colture, idonee a colture di pregio (olivo, vite e frutteti i genere), e a qualsiasi intervento antropico. Nelle zone collinari dove l'altitudine supera i 300 metri s.l.m., pur presentando le stesse caratteristiche agronomiche la vite poichè il clima determina ritardi vegetativi che pongono alcuni limiti agli ordinamenti colturali e produttivi.

✓ ***Vocazione Agricola Semintensiva Collinare***

Fanno parte i terreni collinari (argillosi-arenacei) sciolti, facilmente aggredibili dagli agenti atmosferici, ricadenti in parte nei terreni delle frazioni Scorsonello, Rogani e nella contrada Barone, con pendenze comprese fra il 20 e il 35 % ed altitudine inferiore ai 300 metri s.l.m.. In questi terreni, date le intrinseche caratteristiche agronomiche le frequenti lavorazioni possono apportare a degli squilibri della struttura fisica e biologica del terreno, provocando gravi fenomeni di erosione. E' più conveniente quindi orientarsi su colture erbacee permanenti o semipermanenti, riferibili ad una economia agricola zootecnica.

✓ ***Terreni Marginali***

Ovviamente questa non rappresenta una vocazione ma, in effetti, una esigenza di sistemazione. Essa riguarda i terreni con scarso spessore e poveri di sostanze organiche, ove l'inclinazione delle pendici supera il 35 % e la struttura del terreno si trova in un equilibrio precario determinando frane e movimenti calanchivi. In

queste zone sono necessari degli interventi intensivi ed estensivi che mirino al miglioramento della destinazione produttiva.

Una visione "unitaria" di tutto il territorio consente di ricomporre il quadro naturale in tutta la sua multiforme ricchezza e varietà, di istituire tra i singoli elementi relazioni organiche, quindi di migliorare i rapporti fra spazi costruiti e non costruiti, in modo da dare a ciascun elemento, componente del paesaggio, un ruolo e un significato entro l'insieme. E' opportuno dunque considerare il territorio non più soltanto come luogo in cui gli spazi vengono destinati agli specifici usi con stretto riguardo alla funzione, ma in anzi tutto per le sue caratteristiche fisiche, in modo che entrambe ne avranno da guadagnare in identità, per il corretto uso del territorio.

Per ottenere ciò è necessario capire come l'ambiente si sia fisicamente costituito nell'interazione di sottosuolo, suolo, acqua, collina, clima, flora e come esso si è mutato per effetto dell'agricoltura, attività che per prima, senza interruzione e in maniera diffusa, ad opera e modella l'ambiente fisico trasformandolo in paesaggio agrario.

Una prima ipotesi di assetto del territorio del Comune di Savoca si può esprimere ripartendo il territorio in aree elementari omogenee, di diverso significato per un razionale sfruttamento agricolo e forestale mediante la sintesi dei principali fattori ambientali analizzati che agiscono nel territorio.

Tenendo conto degli obiettivi e dei limiti dello studio in atto, sono stati adottati criteri volti essenzialmente ad una prima lettura delle componenti e delle risultanze più significative e più influenti sull'equilibrio ambientale del territorio. Si è voluto elaborare la carta sopramenzionata per suggerire a chi di competenza interventi di largo respiro che mirino al mantenimento e al miglioramento degli equilibri ambientali.

Attraverso indagini sul campo sono stati individuati tre diversi tipi di paesaggio che tengono conto del rilievo del suolo:

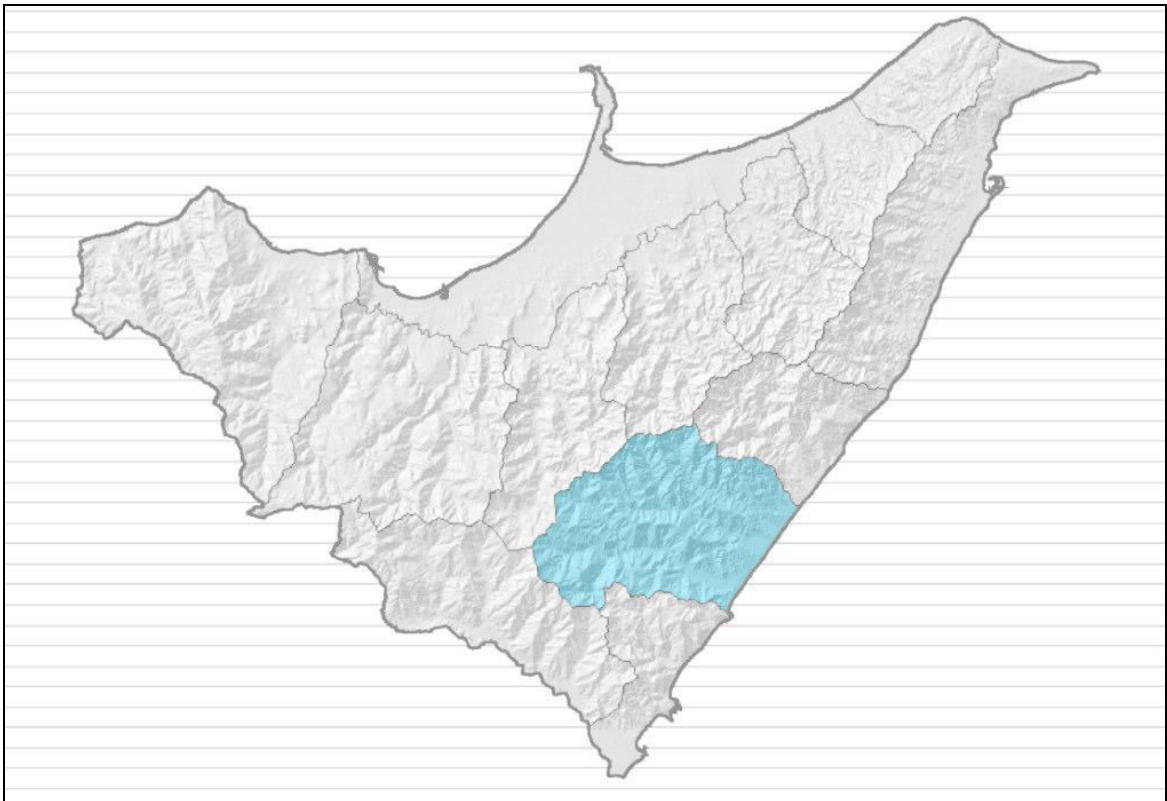
- *scosceso* – per rilievi molto accidentati con marcati salti di quota;
- *ondulato* – con andamento discontinuo, ma meno accentuato del precedente;
- *piatto* – con andamento discontinuo e leggeri salti di quota. Ricomponendo i diversi fattori naturali prevalenti (pendenza del terreno, natura

geopedologica, stabilità del terreno), fatta estrazione per le aree nelle quali non è possibile o non è conveniente definire attitudini diverse da quelle rappresentate dallo stato di fatto, possono essere messe in luce alcuni motivi di preferenza utili ad orientare l'azione pubblica nella ricerca e nella tutela di un rapporto soddisfacente tra bosco e campo, che tenendo conto non solo dei fattori naturali, ma anche di quelli rappresentati da esigenze od opportunità di carattere – produttivo e paesaggistico.

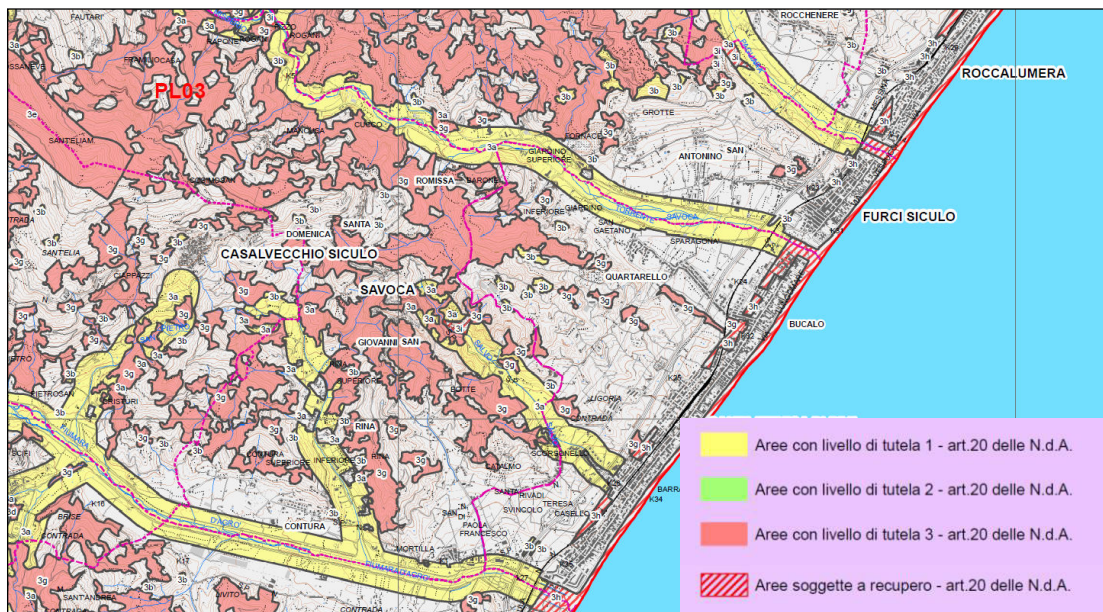
4.3 Paesaggio, patrimonio culturale, architettonico e archeologico - beni materiali

4.3.1 Paesaggio locale 03

Il comune di Savoca ricade nell’Ambito 9 “*Area della catena settentrionale – Monti Peloritani*”, *Paesaggio Locale n.3 - Grandi valli: Pagliara, Savoca ed Agrò del Piano Territoriale Paesaggistico* adottato con Decreto dell’Assessorato dei Beni Culturali ed Ambientali e della Pubblica Istruzione n.090/2019.



PAESAGGIO LOCALE 03: GRANDI VALLI

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca**Stralcio PP Ambito 9: Regimi normativi**

Il paesaggio formato dalle valli dei sistemi idrografici Pagliara, Savoca ed Agrò è contraddistinto da una forte connotazione geo-morfologica e dall'alto grado di naturalità della dorsale peloritana che in questo segmento, molto panoramico, comprende i Pizzi Cipolla, Mualio, la Montagna di Vernà (SIC ITA 030009) e Montagna Grande (SIC ITA 030019), da cui si dipartono numerosi e suggestivi percorsi alternativi in parte coincidenti con tratti di trazzere demaniali (Regie Trazzere nn. 36, 46, 41 e 49). Il complesso montuoso assume una particolare rilevanza paesaggistica nell'arco montano segnato dalle aguzze vette dei Pizzi Pinazzo, Cuti e Monaco che, disponendosi a raggiera, modellano un anfiteatro naturale da cui si domina integralmente la vallata dell'Agrò. Il manto vegetazionale d'alta quota è caratterizzato da formazioni boschive di Lecci e Roverelle alternate a macchia mediterranea e rimboschimenti forestali con preponderanza di Pino Marittimo, Castagno, Pino Nero e Platano Orientale che nella porzione meridionale s'infittiscono spingendosi verso valle. In prossimità delle vette dove si rileva anche la presenza di garighe e praterie steppiche, si riscontrano interessanti biotipi (*Fritillaria messanensis*, *Cystisus scoparius*, *Trifolium savianium*, *Galantus reginae-olgae*) minacciati da pascolo eccessivo. Il paesaggio agricolo, prevalentemente costituito da agrumeti, è concentrato soprattutto nelle aree di divagazione delle aste fluviali del Savoca e dell'Agrò, mentre nel bacino del Pagliara si dirada per lasciare posto ad ampie aree brulle. Siti notevoli sono rappresentati anche da Monte Sant'Elia, da cui si gode un ampio panorama, e da Monte Kalfa, un aspro rilievo su cui allignano endemismi (*Aceras*

anthropophorum, *Hermodactylus tuberosus*) e vegetazione rupicola (*Eurocastrum virgatum*) che danno luogo a biotopi di notevole interesse. Le fiumare incidono un territorio impervio con un andamento molto acclive che va progressivamente addolcendosi nella zona collinare per assumere un andamento pianeggiante in adiacenza alle foci.

Il sistema idrografico costituito dal Torrente Agrò e dai suoi numerosi affluenti (Girasia, Antillo, Mitta, Pietrabianca), nell'area sommitale, percorre strette fenditure che talvolta si trasformano in ripide forre come le Gole di Ranciara o San Giorgio, dove si riversano le omonime cascate. Contraddistinguono questo paesaggio singolarità geologiche situate vicino a Mandanici (serie evaporitica, cave di calcareniti) e Roccalumera, dove ricadono le cave di allume da cui prende il nome il borgo sorto nel XVI secolo ad opera delle maestranze che estraevano il minerale. La zona, si sviluppa sull'argine sinistro del torrente Allume che, alla confluenza del suo affluente Tommasa, forma piccoli salti attraversando le forre di Pizzo Carnavarino. Sul crinale secondario che separa il bacino del Nisi da quello del Pagliara, sorge la vasta area archeologica di Belvedere ed i ruderi dell'omonimo castello medievale di cui permangono le poderose strutture perimetrali.

L'abitato si struttura in due differenti sistemi: quello per centri e nuclei puntiformi dell'area interna e quello continuo della fascia costiera, frutto della saldatura di piccoli nuclei già manifestatasi nell'Ottocento lungo la Strada Statale 114 che, attraversando tutto il versante jonico dell'Ambito 9, ha segnato nel corso del tempo una naturale direttrice d'espansione. Gli insediamenti costieri tendono ora a svilupparsi verso l'interno assumendo un andamento "a pettine" determinato dall'incipiente ulteriore congiunzione dei nuclei storici minori che minaccia di cancellare le modalità insediative storiche.

Tra i centri d'origine medievale particolare importanza riveste Savoca, eretto intorno al Castello di Pentefur di cui permangono i ruderi ed intorno al quale sorse l'omonimo quartiere ritenuto il nucleo originario del paese che nel tardo Quattrocento iniziò a svilupparsi fuori dalla cinta muraria dando luogo ad una trama urbana ancora agevolmente leggibile.

Beni isolati di grande rilevanza e beni collegati alla tradizione contadina s'inseriscono nel contesto ambientale unitamente a piccoli borghi e centri minori come

Limina e Roccafiorita, la cui economia trova ancora la sua principale fonte nell'agricoltura ed in particolare nella coltivazione delle nocciole e degli ulivi.

Un esempio di architettura minore collegata alla tradizionale attività agropastorale è rappresentato dal minuscolo Borgo di Scifi, costituito da un insieme di case ubicate sul versante occidentale di Monte Sant'Andrea, nei cui pressi nel corso di una campagna di scavi condotta dalla Soprintendenza nel 1997 furono ritrovati resti di una fattoria d'età imperiale. Alle falde del frontaliero Monte Sant'Elia, sorge invece il monastero dei SS. Pietro e Paolo che, con Santa Maria di Mili San Pietro a Messina, è un paradigma dell'architettura basiliana della Val Demone. Ulteriori testimonianze delle attività tradizionali della zona sono i casolari e le abitazioni rurali che punteggiano il territorio e le strutture per lo sfruttamento della forza motrice dell'acqua, quali il mulino presso Antillo ed in località Ranciara.

I maggiori fattori di criticità presenti nel Paesaggio Locale sono individuabili principalmente nella diffusione di modelli insediativi atipici che congiuntamente ad interventi di trasformazione impropri nei centri e nei nuclei storici determinano la perdita delle identità locali. Altri fattori di criticità presenti nel Paesaggio Locale sono dovuti ad attività estrattive non autorizzate che hanno determinato ampi squarci alle pendici di Pizzo Castelluzzo, replicati in misura più contenuta anche in altre zone del paesaggio (Sparagonà, Grotte, Rocche Nere, Contura inferiore).

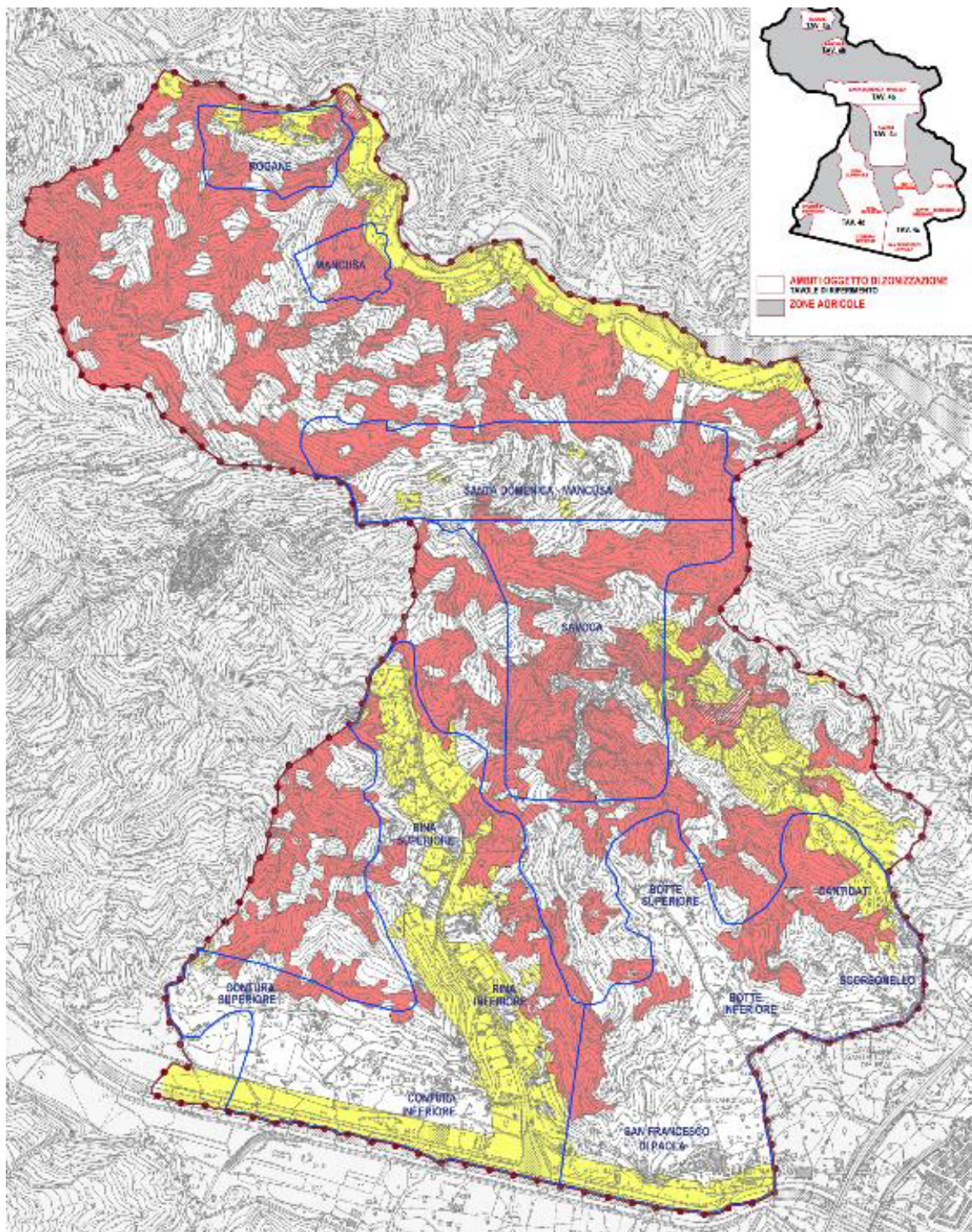
Si evidenzia che il PRG di Savoca si inserisce in modo coerente all'interno delle strategie di tutela previste dal Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 – Paesaggio Locale 03, infatti ponendo attenzione alla riorganizzazione del tessuto urbano per una migliore tutela dei valori storici, architettonici ed ambientali, prevedendo il riordino e ampliamento dei percorsi naturalistici e servizi per l'escursionismo si sovrappone pienamente agli indirizzi e direttive del Piano Paesaggistico. Inoltre, la zonizzazione e le previsioni urbanistiche previste nel Piano sono state definite alla luce degli obiettivi del PPT e le tavole di Piano tengono conto dei diversi livelli di tutela individuati dal PPT Ambito 9 sul territorio comunale di Savoca. In particolare, si rimanda all'analisi svolta nelle seguenti tavole di Piano:

- TAV-4 - Q-UNIONE - VINCOLI PPAES_10000
- TAV-4a - ZU+PPAES_Savoca centro
- TAV-4b - ZU+PPAES_Mancusa-Rogani
- TAV-4c - ZU+PPAES_San Francesco

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

- TAV-4d - ZU+PPAES_rina-contura

Si riporta di seguito lo Stralcio della tavola n.4 del quadro d'unione.



Stralcio Tav 4 del PRG: Quadro d'unione zonizzazione con vincoli Piano Paesistico Regionale

4.3.2 Siti di interesse archeologico e beni isolati

Il sistema antropico dell'archeologia è caratterizzato da diversi siti archeologici come riportato dal censimento delle Linee Guida per il Piano Paesistico Regionale redatte dall'Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana.

Nella tabella con l'elenco dei siti archeologici individuati nelle Linee Guida nel territorio di Savoca è individuato un unico sito isolato, *Il Castello*.

TAB. N.4.1. SITI ARCHEOLOGICI		
LOCALITA'	DESCRIZIONE	TIPO
CENTRO STORICO	CASTELLO	A3

L'Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana ha individuato i beni isolati del territorio regionale e precisamente per quanto riguarda il comune di Savoca i beni individuati sono i seguenti:

TAB. N.4.2. BENI ISOLATI		
TIPO OGGETTO	DENOMINAZIONE	CLASSE
CIMITERO	Cimitero di Savoca	B3

4.3.3 Sistema dei centri e nuclei storici

Il PP ambito 9 individua diversi nuclei storici nel territorio di Savoca.

TAB. N.4.4. CENTRI E NUCLEI STORICI

Comune di SAVOCA	
NS_0193_09	Botte
NS_0194_09	Catalano
NS_0191_09	Contura inferiore
NS_0192_09	Contura superiore
NS_0187_09	Mancusa
NS_0190_09	Rina inferiore
NS_0189_09	Rina superiore
NS_0188_09	Romissa

4.4 Suolo

4.4.1 Inquadramento morfologico

Il territorio comunale di Savoca è compreso nelle tavolette IGM 1:25000 "S.Teresa di Riva" (F. 262, I, NE) e "Limina" (F. 262, I, NO), per un'estensione di circa 9,05 kmq. È posto a ridosso della fascia pianeggiante costiera e comprende parte dei bacini del Torrente Savoca e della F.ra d'Agrò (che lo delimitano rispettivamente a Nord e a Sud), e parte dei bacini del T. Porto Salvo, Rina e Botte, gli ultimi due affluenti destri della F.ra d'Agrò. Le aree di drenaggio sono così ripartite: 65% per la F.ra d'Agrò, 20% per il T. Savoca e 15% per il T. Porto Salvo. La regione, pur ricadendo a quote modeste (max mt. 530), rispecchia una orografia prettamente montuosa, caratterizzata da un insieme di strette valli a V con pendii fortemente inclinati, divise da serie di selle strette ed allungate nel senso dello spartiacque; è privo di aree pianeggianti, escludendo le brevi pianure alluvionali. La natura del luogo è caratterizzata da un regime pluviale dato da brevi ed intensi rovesci nella stagione fredda e dalla quasi assenza di fenomeni piovosi in quella estiva. Questa situazione non favorisce la regolare impregnazione del terreno e l'attecchimento di una cotica erbosa costante; così le intense precipitazioni autunnali trovano in più zone un terreno nudo, disaggregabile e facile da asportare, tanto da formare nelle fiumare uno spesso deposito detritico-alluvionale. La morfologia fluviale è caratteristica di bacini che si ramificano a monte fino al 4° ordine (F.re D'Agrò e Savoca), in un'area soggetta a sollevamento e tettonogenesi recenti che hanno ulteriormente ringiovanito il rilievo. L'analisi del reticolo idrografico ha infatti individuato uno stato giovanile nel momento evolutivo delle fiumare, con una conseguente attività erosiva marcata ed una predisposizione ai fattori di instabilità del versante.

Il modellamento del rilievo, attuatosi in epoche recenti con l'escavazione regressiva di aste fluviali sempre più fitte, è stato accompagnato da un'attività per faglie distensive che ha suddiviso in blocchi il massiccio montano, favorendo così la formazione di incisioni torrentizie nelle zone più alterate e cataclizzate.

Così sul rilievo, costituito in prevalenza da rocce metamorfiche, si è attuato un fenomeno di erosione selettiva, che ha conferito al paesaggio forme accidentate con pareti anche sub-verticali lì dove le scarpate ed i pendii, dotati di un elevato grado di stabilità, rispecchiano la natura litoide e poco alterata del substrato gneissico (come a Savoca, Monte Russo e Pizzo Nico). Altrove, invece, in zone in cui il carreggiamento in

falda e lo stress meccanico dovuto alla tettonogenesi si sono maggiormente esplicati, la maggiore fratturazione della roccia, soprattutto quella filladica, ha prodotto una coltre di materiale alterato più o meno spessa in cui si attua il dilavamento del terreno, la creazione di solchi di ruscellamento concentrato e fenomeni franosi in atto o potenziali. Infatti, la presenza di abbondanti fessure e diaclasi permette agli agenti erosivi di intaccare un volume di roccia più profondo; di conseguenza, l'acqua di infiltrazione, unita all'azione delle sostanze umiche del suolo, ha portato all'innescarsi di processi di erosione chimica quali ossidazione ed idrolisi e, quindi, alla sericitizzazione dei feldspati e all'argillificazione della roccia.

A tutto questo si sono uniti i processi di termoclastismo ed il rigonfiamento dei minerali argillosi, che hanno trasformato la roccia fratturata in un materiale scaglioso friabile. In più, l'acqua di infiltrazione, che tende a scorrere al contatto tra la coltre di alterazione superficiale e la roccia integra sottostante, provoca aumenti della pressione interstiziale nel materiale alterato causando smottamenti, frane e fenomeni di soliflusso; inoltre, nelle aree studiate sono osservabili fenomeni erosivi di tipo pluviale e laminare, lì dove non è presente una copertura vegetale consistente. Detti fenomeni si sono manifestati in passato in occasione di alluvioni, non ultima quella dell'Autunno 1994.

Il vallone su cui si affacciano il Municipio, il Convento Cappuccini, il Cimitero, pare insistere in una zona di maggiore stress tettonico, ove smottamenti e fenomeni gravitativi più o meno profondi a memoria storica sono stati frequenti; ne è la testimonianza il bosco di pini che in precedenza è stato impiantato nel vallone per tentare un consolidamento del terreno

4.4.2 Inquadramento geologico

Le catene montuose siciliane, punto di collegamento tra l'arco appenninico peninsulare e quello maghrebide, sono formate dall'accavallamento delle falde provenienti da vari domini paleogeografici, interessati dal fronte di compressione a partire dai più interni domini calabridi fino ai più esterni, rappresentati dalle Unità Sicilidi, Panormidi, Trapanesi ed Imeresi (con successioni sedimentarie di piattaforma e di bacino) che si sono sovrapposte all'indeformato Avampaese Africano (Unità Iblee). In particolare, i M. Peloritani sono caratterizzati da una complessa struttura a falde di ricoprimento orogeniche confermata sia dalla presenza di unità sedimentarie nell'ambito di quelle cristalline, sia dall'ordine invertito dei diversi litotipi metamorfici; lo schema geologico-strutturale (cfr. fig. 1) è dato da coperture sedimentarie tardorogene e post-collisionali meso-cenozoiche e quaternarie ricoprenti e suturanti termini appartenenti al complesso Calabride, il quale viene diviso in 4 unità:

La Falda di Longi, costituita da una successione sedimentaria prevalentemente mesozoica, sormontata da filladi di epizona; l'età arriva all'Oligocene. La Falda di Galati, data da filladi e dal Flisch di Capo D'Orlando, si trova inserita tra le coperture mesozoiche e terziarie della falda di Longi, oltre che ricoprirla tettonicamente. La Falda di Mandanici, filladi di epizona con calcari del Cretaceo Inferiore. La Falda dell'Aspromonte, gneiss e micascisti che si sovrappongono alle filladi; mancano i termini mesozoici e quelli oligocenici poggiano in trasgressione sul cristallino.

Al di sopra del Complesso Calabride si sovrappongono il Complesso Sud- Liguride con argille scagliose antivergenti e le calcareniti di Floresta. Il tutto è ricoperto stratigraficamente dal Complesso Neautoctono, con le molasse, la serie solfifera, i trubi e le coperture quaternarie. L'orogenesi sicilide-calabride è databile al Tortoniano Inferiore, quella sud- liguride è inframiocenica e quella panormide tardo-oligocenica. Le varie fasi dell'intenso sollevamento cui è stata sottoposta questa regione sono testimoniate dalla presenza di terrazzi fluvio-marini lungo le coste del Messinese posti a varie quote ed ascrivibili all'età Post-Calabriana. Lo schema geologico-strutturale del territorio comunale di Savoca è dato da un basamento di rocce cristalline di medio ed alto grado ricoperte a valle da formazioni sedimentarie fluvio-marine quaternarie; i litotipi metamorfici sono dati da filladi appartenenti alla "Falda di Mandanici" del Complesso Calabride, sormontate con un contatto tettonico di sovrascorrimento da ortogneiss (Granito di Savoca) appartenente alla "Falda dell'Aspromonte".

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

La messa in posto delle falde è databile al Miocene Inferiore. Queste unità sono state dislocate, durante il carreggiamento, da disturbi tettonici e da faglie con andamento SE-NO. Successivamente sono state interessate da fasi di piegamenti e sollevamenti fino al Pliocene, terminanti in una recente attività per faglie distensive, con andamento normale alle precedenti.

Nelle allegate carte geologiche sono state distinte le seguenti formazioni affioranti nel territorio rilevato:

- ✓ Alluvioni fluviali attuali
- ✓ Alluvioni fluviali recenti
- ✓ Ghiaie e sabbie di Messina
- ✓ Flysch di Capo d'Orlando
- ✓ Ortogneiss
- ✓ Scisti filladici

4.4.3 Il Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI)

Il Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) inquadra il territorio comunale di Savoca all'interno delle Aree territoriali n° 098 "Bacino Idrografico della Fiumara d'Agrò ed area tra Fiumara d'Agrò e Torrente Savoca" e 099 "Bacino Idrografico del T.te Savoca" del P.A.I. dell'Ass. Terr. Amb. Reg. Sic., nelle quali sono state individuate in **totale 48 aree in dissesto per complessivi 27 Ha.**

Si riportano le schede di identificazioni dei bacini in cui ricade il territorio comunale di Savoca.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca**SCHEMA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE**

Bacino idrografico ed area territoriale	BACINO IDROGRAFICO DELLA F.RA D'AGRÒ ED AREA TRA F.RA D'AGRÒ E T.TE SAVOCA		Numero	098
Provincia	Messina			
Versante	Orientale			
Recapito dei corsi d'acqua	Mare Ionio			
Altitudine	massima	1.375,6 m s.l.m. Montagna Grande (Antillo)		
	minima	0 m s.l.m.		
Superficie totale	85,35 kmq			
Bacino idrografico principale	Fiumara d'Agrò			
Bacini idrografici secondari				
Serbatoi ricadenti nel bacino	Assenti			
Utilizzazione prevalente del suolo	Incolto roccioso (33,45 %)			
Territori comunali	Antillo, Casalvecchio Siculo, Forza d'Agrò, Limina, Roccaforita, Sant'Alessio Siculo, Santa Teresa di Riva, Savoca.			
Centri abitati	Antillo, Casalvecchio Siculo, Limina, Roccaforita, Sant'Alessio Siculo, Santa Teresa di Riva, Savoca.			

SCHEMA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE

Distretto idrografico	BACINO IDROGRAFICO DEL TORRENTE SAVOCA		Numero	099
Provincia	Messina			
Versante	Orientale			
Recapito dei corsi d'acqua	Mare Ionio			
Altitudine	massima	1.260 m s.l.m. (Pizzo Polo)		
	minima	0 m s.l.m.		
Superficie totale	44,57 kmq			
Bacino idrografico principale	Torrente Savoca			
Serbatoi ricadenti nel bacino	Assenti			
Utilizzazione prevalente del suolo	Incolto roccioso (35,11%) – Mosaici colturali (27,28%)			
Territori comunali	Antillo, Casalvecchio Siculo, Furci Siculo, Savoca, Santa Teresa di Riva			
Centri abitati	Furci Siculo, Santa Teresa di Riva, Savoca			
Centri abitati (Frazioni)	Rimiti, Misitano inferiore, Misitano superiore, San Carlo inferiore (Casalvecchio Siculo); Romissa, Cucco, Mancusa e Rogani (Savoca); Sparagona, Quartarello, Misserio Fautari (S. Teresa di Riva); Artale (Ciccattali), Grotte, Calcare (Furci Siculo).			

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Le caratteristiche tipologiche dei dissesti sono principalmente connesse alla natura dei terreni in affioramento e di substrato, in particolare:

- n. 14 crolli interessanti i termini cristallini dell'Unità dell'Aspromonte;
- n. 1 colamento rapido di terra e detrito che ha coinvolto le coperture detritiche delle metamorfite in località San Giovanni;
- n. 8 scorrimenti; i fenomeni sono classificati come inattivi e quiescenti, tuttavia è possibile una loro riattivazione essendo le cause innescanti i movimenti ancora presenti;
- n. 4 aree soggette a franosità diffusa, interessante settori di versante soggetti ad instabilità superficiale e diffusa distribuiti su un versante e caratterizzati da un limitato spessore (2-3 metri);
- n. 20 forme di erosione accelerata; il fenomeno si esplica come erosione concentrata di sponda e di fondo lungo gli impluvi.

Nel territorio del Comune, nell'ambito dei n. 48 dissesti censiti, sono state individuate quattro classi di pericolosità. In particolare:

- n. 12 aree a pericolosità molto elevata (P4) per una superficie complessiva di 9,81 Ha;
- n. 3 aree a pericolosità elevata (P3) per una superficie complessiva di 0,76 Ha ;
- n. 6 aree a pericolosità media (P2) per una superficie complessiva di 9,52 Ha ;
- n. 27 aree a pericolosità moderata (P1) per una superficie complessiva 13,03 Ha.

In relazione alla determinazione del rischio sono state individuate tre classi. In particolare:

- n. 4 aree a rischio moderato (R1) per una superficie complessiva di 0,06 Ha;
- n. 7 aree a rischio elevato (R3) per una superficie complessiva di 0,94 Ha;
- n. 7 aree a rischio molto elevato (R4) per una superficie complessiva di 0,75 Ha;

Più nello specifico in Savoca Centro sono state individuate le seguenti aree pericolose:

- n. 1 area a pericolosità molto elevata (P4), dissesto n. 098-5SX-045, in cui gli elementi vulnerabili sottoposti ad un rischio molto elevato (R4), sono costituiti dal centro abitato.
- n. 1 area a pericolosità moderata (P1), dissesto n. 098-5SX-024, in cui gli elementi vulnerabili sottoposti ad un rischio moderato (R1), sono costituiti dalle case sparse.

4.4.4 Caratterizzazione idrogeologica del territorio

L'attenta analisi delle condizioni tettonico-strutturali e litologiche dei litotipi affioranti ha permesso di classificare i vari terreni a seconda della loro capacità di ricevere, trattenere e quindi smaltire le acque di infiltrazione, nonché di evidenziare le modalità di circolazione idrica sia sotterranea, sia superficiale. La circolazione delle acque sotterranee, e quindi l'esistenza di acquiferi più o meno estesi, è legata allo spessore ed alla estensione areale dei litotipi più ricettivi, alla sovrapposizione di questi con terreni a diversa permeabilità e all'esistenza di direttrici e contatti tettonici che possono modificare la geometria delle falde acquifere.

In ordine sia al tipo di permeabilità, sia al tipo di terreno possiamo distinguere le seguenti classi:

- ✓ terreni permeabili per porosità
- ✓ terreni permeabili per fratturazione
- ✓ terreni a permeabilità discontinua ed orientata.

• TERRENI PERMEABILI PER POROSITÀ

A questa classe vanno ascritti quei terreni la cui permeabilità è funzione della porosità, cioè della presenza di vuoti e di interstizi nel materiale che trattengono l'acqua, e della trasmissività, cioè della capacità dei vuoti intercomunicanti di trasmettere l'acqua che è inversamente proporzionale al contenuto di materiale fino ed al grado di cementazione.

Infatti, se i meati risultano troppo angusti l'acqua viene trattenuta per attrazione molecolare e la trasmissività risulta nulla; tale permeabilità è una caratteristica singenetica del litotipo (permeabilità primaria). Nel caso in esame vi appartengono le ghiaie e sabbie di Messina ed i depositi detritico-alluvionali nell'ambito dei quali si

possono distinguere frazioni più o meno permeabili a seconda della prevalenza del materiale a granulometria grossolana rispetto a quella più fine. Complessivamente, a questi terreni è possibile affidare un elevato coefficiente di permeabilità: $10^{-2} < K < 10^{-1}$ cm/sec.

- **TERRENI PERMEABILI PER FRATTURAZIONE**

A questa classe appartengono le metamorfite gneissiche e filladiche. La permeabilità e la trasmissività dell'acqua in questi litotipi è legata strettamente ai sistemi di fratture e di discontinuità presenti (permeabilità di tipo secondario); la quantità d'acqua contenuta in uno stesso litotipo può essere estremamente variabile e dipende dal grado di fratturazione, dall'esistenza di fessurazioni più o meno beanti, dalla loro continuità e dalla presenza o meno di materiale di riempimento. A titolo orientativo queste rocce possono essere catalogate come a permeabilità medio-bassa con il seguente coefficiente: $K < 10^{-3}$ cm/sec.

- **TERRENI A PERMEABILITÀ DISCONTINUA ED ORIENTATA**

Sono dati dall'alternanza prevalentemente arenaceo-argillosa della formazione del Flysch di Capo d'Orlando in cui la permeabilità è variabile in funzione della litologia dello strato o livello cui si riferisce. Infatti, parallelamente alla stratificazione, in corrispondenza dei banconi arenacei fratturati, si hanno alti valori del coefficiente di permeabilità; in corrispondenza dei livelli prevalentemente argillosi si hanno invece condizioni di quasi impermeabilità. Ne deriva che l'alternanza nel suo complesso si comporta come terreno poco permeabile o addirittura impermeabile nella direzione ortogonale alla stratificazione; si può invece riscontrare una discreta permeabilità nella direzione parallela alla stratificazione, relegata ai banconi arenacei fratturati.

- **ACQUIFERI E MODALITÀ DI CIRCOLAZIONE SOTTERRANEA**

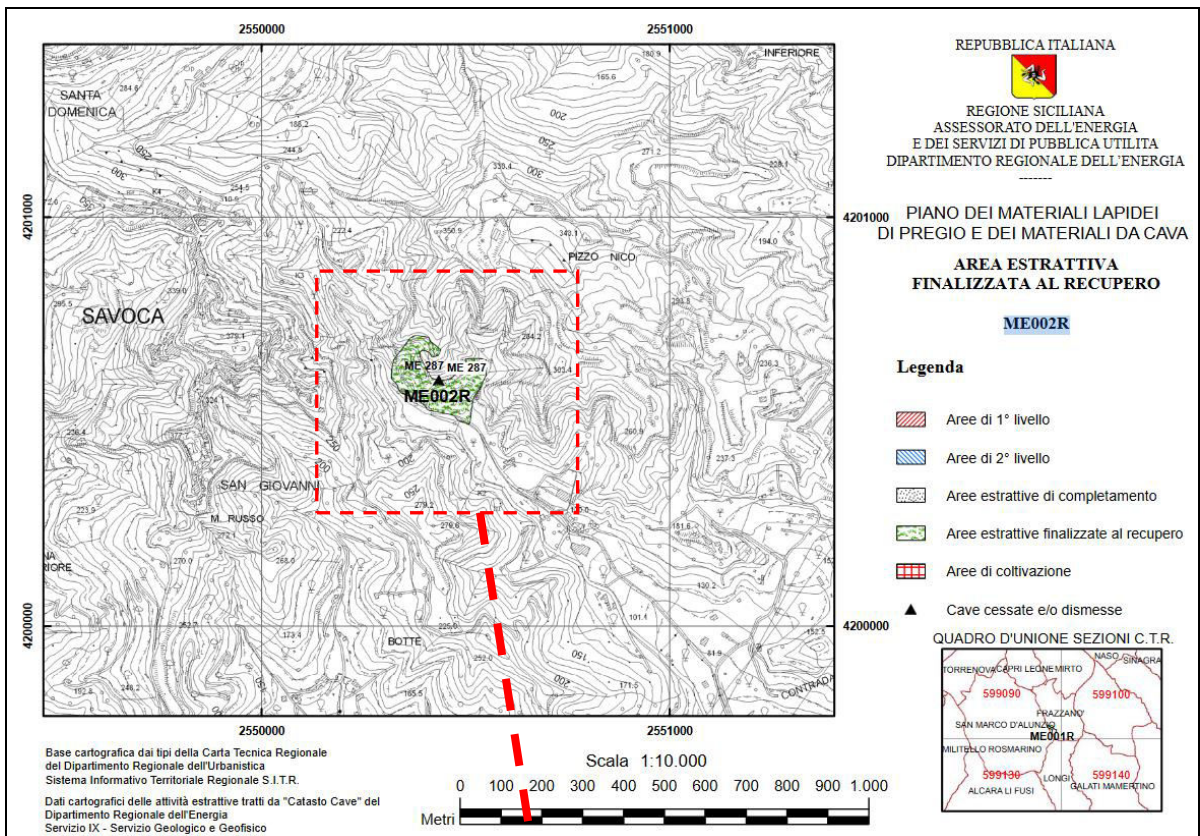
Le caratteristiche geomorfologiche e strutturali dei terreni in esame influiscono negativamente sull'esistenza di acquiferi estesi e di buona capacità. Infatti il rapido smaltimento superficiale delle acque piovane dovuto alla scarsità di vegetazione e le condizioni climatiche tipicamente mediterranee si aggiungono alle condizioni di scarsa permeabilità delle rocce affioranti nelle zone di alimentazione. Queste sono costituite prevalentemente da rocce metamorfiche come filladi, gneiss e micascisti profondamente tettonizzate ed alterate in minerali argillosi che intasano le fessurazioni limitando la circolazione dell'acqua; in queste rocce non esiste una superficie piezometrica come in

un acquifero propriamente detto. Le falde acquifere sono contenute nelle discontinuità tettoniche, nei piani di scistosità, nelle zone fratturate per faglie o per frane e nella coltre di alterazione superficiale del terreno. Il reticolo idrogeologico così è estremamente complesso, con profondità variabili; la porosità per fessurazione diminuisce generalmente con la profondità. Questi terreni alimentano sorgenti di limitata portata sparse un po' dovunque, al limite tra la parte alterata e fessurata della roccia e quella sottostante compatta. Nel caso di intense precipitazioni meteoriche, quindi, viene a crearsi una abbondante circolazione idrica superficiale e subsuperficiale a causa della scarsa infiltrazione e della immediata saturazione del terreno. I terreni di fondovalle, invece, costituiti da materiali alluvionali molto porosi quali sabbie e ghiaie, sono sede di acquiferi di maggiore rilevanza. Essendo localizzate nei subalvei dei torrenti, le falde modificano la loro superficie piezometrica al variare delle portate di questi; la loro estensione è limitata e la base dell'acquifero è determinata dalla profondità del substrato metamorfico. Nel caso di intensi eventi pluviali, il livello di falda può innalzarsi in prossimità della superficie a causa del maggiore apporto della subalvea suddetta.

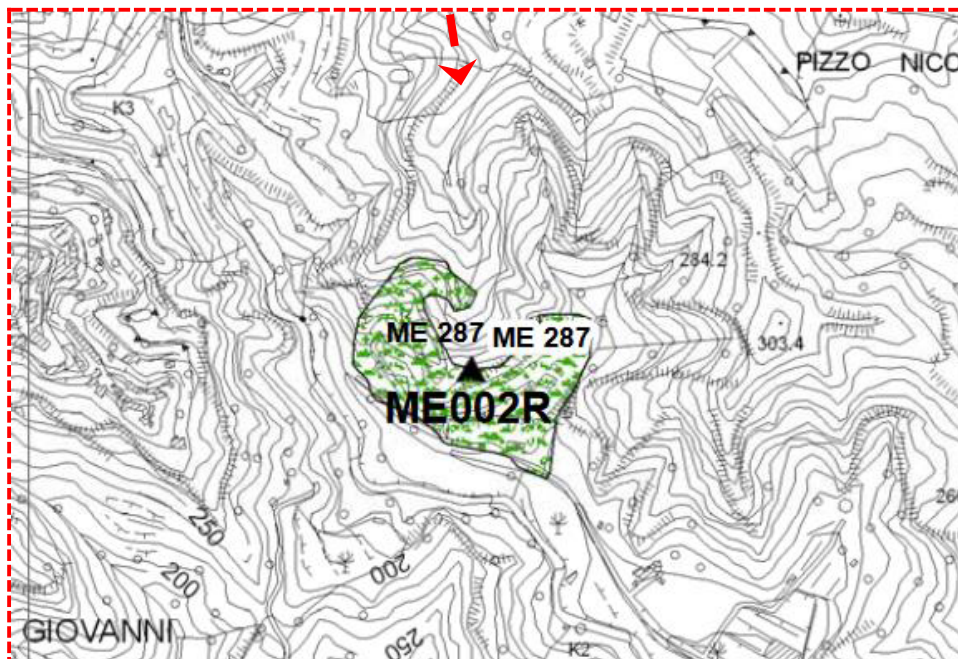
4.4.5 Aree estrattive

Il Piano Regionale di materiali da cava dei materiali lapidei di pregio, approvato con DP n. 19 Serv. 5 S.G. del 03/02/2016, consegue l'obiettivo generale di adottare un approccio integrato per lo sviluppo sostenibile consentendo allo stesso tempo un adeguato livello di protezione ambientale, attraverso il corretto uso delle risorse estrattive in un quadro di salvaguardia ambientale e del territorio. *Si evidenzia che nel territorio di Savoca non si rilevano aree estrattive attive. In particolare, è stata individuata una cava cessata su cui è previsto un Piano di Recupero – Area estrattiva ME002R.*

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca



Stralcio Cartografia Area Estrattiva finalizzata al recupero ME002R



Stralcio Cartografia Area Estrattiva finalizzata al recupero ME002R

4.5 Acqua

Le risorse idriche dell'area esaminata, sia esse presenti negli acquiferi alluvionali sia nei terreni a permeabilità discontinua di tipo metamorfico, sono in buona parte utilizzate per scopi irrigui attraverso la costruzione di pozzi. Come risulta dalla carta idrogeologica la maggior parte dei pozzi si trova distribuita sul fondovalle delle fiumare. Nella Tabella sotto riportata sono stati riportati i principali dati caratteristici, quali portata, quota, coordinate geografiche, profondità, livello statico delle opere di captazione censite negli archivi del Genio Civile di Messina. La loro profondità varia da pochi metri fino a qualche decina di metri, con valore più frequente di 20-25 m; comunque, il livello di falda tende a variare col mutare delle condizioni di piovosità, innalzandosi anche, in taluni casi, in prossimità della superficie.

Le portate emunte variano da 1 - 2 l/s fino a massimi di 15 l/s; la maggior parte dei pozzi ha un periodo di esercizio limitato al semestre Aprile-Settembre, essendo gli sfruttamenti collegati in prevalenza agli utilizzi irrigui.

LOCALITA'	POSIZIONE ret. kilom. UTM	PROFONDITA' mt. dal P.C.	PORTATA l/sec	LIVELLO FALDA mt. dal P.C.
RAPONE	WC28603208	30	0,7	variabile
RAPONE	WC29140274	60	1,5	variabile
RINA SUP.	WC29220007	31	1,5	18,0
RINA SUP.	WC29320000			variabile
RINA INF.	WB29629924	25	1,0	25,0
RINA INF.	WB29829892	40	1,0	variabile
CONTURA SUP.	WB28489932	65	5,0	variabile
CONTURA INF.	WB29009924	65	0,3	variabile
CONTURA INF.	WB29369906	40	15,15	variabile
S.FRANCESCO	WB30529882	18	12,3	15,0

Principali pozzi individuati

Le manifestazioni sorgentizie nell'area esaminata sono numerose, ma di portata poco significativa; si trovano distribuite nelle aree di affioramento dei terreni cristallini in genere in prossimità delle incisioni fluviali. Esse sono alimentate da molteplici livelli acquiferi discontinui e generalmente di estensione molto limitata; ciò comporta in genere portate modeste ed estremamente variabili nel corso dell'anno.

4.6 Aria e fattori climatici

Il clima di una regione è determinato più o meno direttamente da fattori che riguardano il macroclima, quali la piovosità, la temperatura, l'escursione termica e il vento; mentre altri come l'insolazione, l'esposizione dei versanti, la presenza di grosse masse d'acqua creano delle differenze di ordine per lo più meso e microclimatico.

Il clima di una regione risulta pertanto dall'osservazione su scala pluriennale (20, 30 anni almeno) dei principali eventi meteorologici che, anche se mai uguali a se stessi, si verificano con cadenza periodica o stagionale, finendo per essere statisticamente misurabili e prevedibili e determinando un insieme di condizioni che si osservano sempre con una certa prevedibilità. La regolarità dei cicli stagionali è legata alla circolazione generale dell'atmosfera.

Per clima si deve intendere *"lo stato medio dell'atmosfera in un dato luogo"* ed a questo bisogna aggiungere che risultano determinanti e non trascurabili anche i fattori morfologici che agiscono sulla mesoscala e i fattori vegetazionali e antropici che invece agiscono sulla microscala.

Il clima del territorio di Savoca, così come quello di tutta la fascia costiera jonica, può essere ricondotto al tipo mediterraneo, con un semestre Autunno-Inverno caratterizzato da abbondanti e spesso concentrate precipitazioni ed un semestre Primavera - Estate con precipitazioni scarse e temperature elevate.

Vengono qui di seguito accennate le caratteristiche pluviometriche, termometriche e di ventosità del territorio.

In particolare, dalla cartografia seguente emerge che la temperatura media annua varia tra 17 °C e 19°C e il regime pluviometrico medio annuo tra 800 e 1000 mm.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca**Temperature e precipitazioni comune di Savoca**

Per un'analisi maggiormente significativa si sono disaggregati e analizzati i valori medi, mese per mese. Nel caso della temperatura, è necessario inoltre effettuare un'ulteriore distinzione tra minima e massima. Nella successiva tabella sono riportate, oltre alle temperature, anche le precipitazioni, l'umidità. Tali dati rappresentano una media dei valori registrati negli ultimi 30 anni.

MESE	T min [°C]	T max [°C]	Precipitazioni [mm]	Umidità
Gennaio	8	15	63	72,00%
Febbraio	8	15	52	71,00%
Marzo	9	17	43	69,00%
Aprile	11	19	31	68,00%
Maggio	12	24	17	67,00%
Giugno	18	28	9	66,00%
Luglio	22	31	6	64,00%
Agosto	22	31	9	67,00%
Settembre	19	28	29	70,00%
Ottobre	16	24	53	72,00%
Novembre	12	20	63	71,00%
Dicembre	10	17	59	72,00%

Temperature, precipitazioni e umidità del comune di Savoca

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

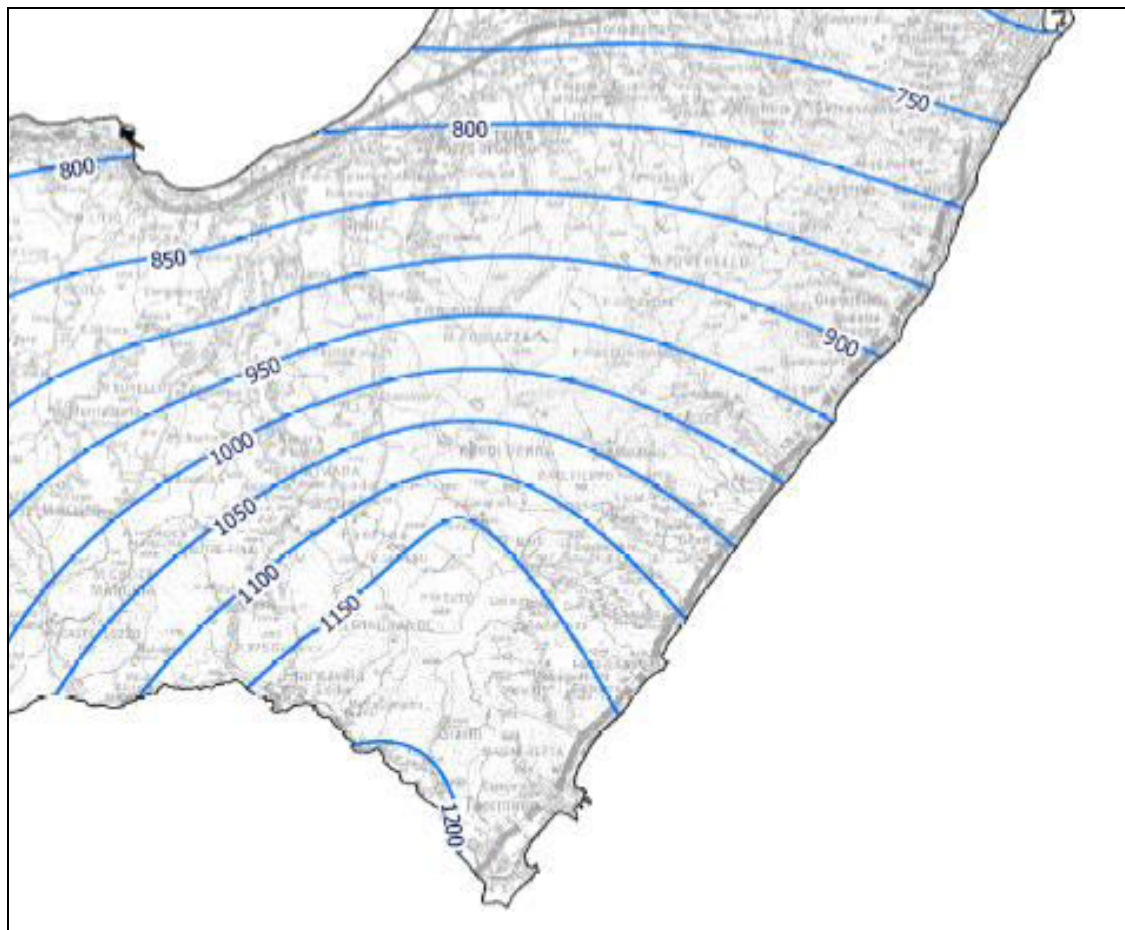
Dalla tabella si evince come le temperature minime si riscontrino prevalentemente nei mesi di gennaio o febbraio (raramente nel mese di dicembre), mentre le temperature massime si riscontrano nei mesi di luglio o agosto.

Si riportano i dati delle probabilità di precipitazione mensile rilevate dalla stazione pluviometrica di Casalvecchio Siculo (400 mt. s. l. m) ed Antillo (480 mt. s. l. m),

Antillo m 480 s.l.m.								
	min	5°	25°	50°	75°	95°	max	c.v.
gennaio	22	53	116	179	285	420	660	67
febbraio	23	33	95	146	226	287	334	55
marzo	0	13	68	117	214	329	482	78
aprile	8	10	43	88	120	184	223	63
maggio	0	3	16	35	56	157	233	107
giugno	0	0	1	9	20	56	82	122
luglio	0	0	0	3	8	67	120	225
agosto	0	0	1	8	39	59	138	137
settembre	0	12	28	51	94	149	345	96
ottobre	16	20	65	112	213	453	542	86
novembre	5	14	45	113	212	404	450	85
dicembre	11	57	92	131	226	647	1246	112
Casalvecchio m 400 s.l.m.								
	min	5°	25°	50°	75°	95°	max	c.v.
gennaio	28	58	76	106	147	224	392	58
febbraio	13	22	68	99	125	152	254	52
marzo	0	11	56	79	127	208	244	66
aprile	8	11	33	56	78	131	212	69
maggio	0	2	15	25	40	117	135	97
giugno	0	0	1	10	28	40	72	104
luglio	0	0	0	3	11	31	54	152
agosto	0	0	1	16	31	55	63	100
settembre	3	6	21	39	74	143	176	83
ottobre	6	6	55	118	181	278	310	69
novembre	7	23	45	78	160	255	422	87
dicembre	37	50	72	110	175	340	529	75

I dati sono presentati in un'unica tabella riassuntiva, che comprende anche i valori del coefficiente di variazione. Esso consente di valutare il grado di dispersione relativa dei dati della serie intorno alla media, anche in tal caso espressa in valori percentuali. Dalla lettura dell'ultimo livello di probabilità di non superamento, inoltre, quello del 95%, si possono trarre indicazioni anche sui valori estremi verificatisi nelle varie stazioni e nei vari mesi.

Si riporta di seguito uno stralcio della mappa isoietografiche della provincia di Messina generata a partire dai dati contenuti nella banca dati dell'Osservatorio delle Acque per l'anno 2006.



Carta delle isoiete della provincia di Messina (anno 2006)

Il territorio del Comune di Savoca presenta una orografia ed una conformazione tale, da essere interessato in prevalenza dai **venti provenienti** da NW (31,2 %) e da S-SE-SW (24,3 %). In particolare, il Maestrale proveniente da NW arriva nella zona di Savoca attenuato dalla presenza dei Peloritani e viene deviato dal Massiccio Aspromontano incanalandosi lungo lo stretto, mentre lo Scirocco, che rappresenta certamente il vento più impetuoso, arriva direttamente dal mare.

Il caldo - umido, che si verifica con notevole frequenza in Sicilia, di cui ci è nota la non gradevolezza e quel senso debilitante, risulta circoscritto ai mesi di luglio ed agosto. Questo dato conferma, unitamente agli altri elementi climatici analizzati, la mitezza del clima, collocando Savoca fra le stazioni climatiche più valide di tutta l'Isola.

4.7 Popolazione e salute umana

4.7.1 Dinamica della popolazione

Nella “proposta di Piano” nello studio dei caratteri della popolazione in ambito comunale si è prestata osservazione alle variazioni nel tempo della popolazione totale residente a Savoca, del suo movimento naturale e migratorio, della sua densità demografica e della sua struttura.

La rilevazione periodica della popolazione (ogni dieci anni, in coincidenza dei censimenti ISTAT i cui dati costituiscono la fonte su cui sono state effettuate le analisi demografiche), assieme al movimento naturale e migratorio, ha consentito la ricostruzione e la misurazione del diverso peso che hanno avuto gli elementi endogeni (movimento naturale) e quelli esogeni (movimento migratorio) sulla dinamica della popolazione comunale.

L’andamento demografico della popolazione rispecchia le caratteristiche simili a molti comuni della Città Metropolitana di Messina (ex Provincia di Messina). Il decremento della popolazione è stato sempre costante dal 1951 al 1981, con tasso negativo medio del 36% annuo, si è così passati da una popolazione di 2226 abitanti nel 1951 a 1408 nel 1981, anno questo, in cui si è raggiunto il valore di decremento massimo, infatti dal 1981 tale dato è andato sempre ad aumentare fino a raggiungere i 1675 abitanti nel 2001, i 1700 nel 2003 e i 1824 nel 2010, con un leggero assestamento all’anno 2015 che ha portato a far registrare il numero di abitanti pari a 1733 in quanto la mancanza di nuove costruzioni ha di fatto scoraggiato quanti dal 2010 erano in attesa di tale possibilità.

Dal 1951 al 2010 le variazioni degli abitanti residenti sono riassunte nella seguente tabella:

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

ANNO	POP.
1951	2.226
1961	2.000
1971	1.566
1981	1.408
1991	1518
2001	1675
2003	1700
2004	1700
2005	1668
2006	1719
2007	1736
2008	1752
2009	1781
2010	1824
2011	1823
2012	1755
2013	1745
2014	1746
2015	1733

Tale andamento della popolazione residente ha subito in una prima fase, l'esodo dei cittadini residenti verso l'estero e i centri rivieraschi per poi fare, negli anni più recenti, il ritorno in centri originari. L'andamento demografico di questi ultimi anni fa ritenere, quindi, che tale fenomeno si sia ormai esaurito e che il rientro dei Savocesi residenti dall'estero bilancia ormai sufficientemente il trasferimento dei residenti in altri comuni, anzi, i dati degli ultimi anni indicano una decisiva inversione di tendenza che ha portato a un aumento della popolazione che è stato sempre costante dal 1981 al 2010 (e con l'esclusione dell'anno 2005 per situazioni contingenti) con un tasso medio positivo del 21% circa e con un leggero decremento al 2015 per quanto prima detto. Si è così passati da una popolazione di 1408 abitanti al 1981 ad una popolazione nel 2015 di 1733 abitanti, con un aumento medio di circa 10 abitanti all'anno.

Per i prossimi anni vi sono tutti i presupposti perché si verifichi un aumento che si può stimare prudenzialmente nel 2035 pari a 517 abitanti, equivalente ad un aumento del 1,3 % annuo.

4.7.2 Salute

Il territorio comunale di Savoca non presenta dal punto di vista sanitario particolari criticità; infatti, non ci sono evidenze epidemiologiche di malattie legate all'ambito territoriale.

In particolare, si evidenzia che l'ARTA Sicilia nel 2007, sulla base di un accordo di programma sottoscritto con ARPA Sicilia, ha emanato le linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni che stabiliscono i criteri e le procedure per consentire ai comuni la individuazione e la classificazione delle differenti zone acustiche del territorio.

Allo stato attuale il Comune di Savoca non ha ancora approvato la classificazione acustica del territorio comunale. Lo studio del territorio comunale ha comunque consentito di escludere l'esistenza di particolari sorgenti di inquinamento acustico che possano essere causa di preoccupazioni sanitarie per la popolazione residente.

Le acque di scarico delle utenze del comune di Savoca vengono convogliate all'impianto di depurazione sito nel comune di Santa Teresa di Riva.

Per quanto concerne eventuali inquinamenti significativi del territorio o parti di esso, l'analisi ambientale effettuata ha consentito di verificare l'assenza di particolari criticità nella zona di interesse.

4.8 Energia e rifiuti

Il settore energetico regionale è responsabile di elevate pressioni ambientali relative in modo particolare alle emissioni di gas serra e di inquinanti atmosferici.

Secondo lo *“Studio per la preparazione del Piano Energetico Regionale della Regione Siciliana”* (Novembre 2005) il sistema energetico della Regione Siciliana è definito da una realtà industriale che caratterizza fortemente il territorio con la presenza di importanti complessi industriali energetici, tra cui segnaliamo:

- n. 5 raffinerie, recentemente riorganizzate o in corso di ristrutturazione, la cui capacità di distillazione atmosferica era nel 2001 di 46,5 Mton/anno contro 115,5 Mton/anno per l'Italia;
- n. 9 stabilimenti petrolchimici di cui due in liquidazione e sei dovrebbero essere ristrutturati;
- n. 8 complessi di Centrali termoelettriche;
- n. 8 centrali Idroelettriche di cui due di pompaggio;
- n. 5 impianti di autoproduzione di energia elettrica (e calore di processo) allocati in Stabilimenti industriali di rilievo e raffinerie che coprono il 95% circa dell'autoproduzione elettrica locale;
- n. 1 distilleria di rilievo ed altre distillerie che trasformano i residui vinicoli da cui si producono degli alcoli.

La successiva Tabella riporta i dati relativi ai consumi energetici per categoria di utilizzatori e provincia, dati Terna S.p.A. riferiti al 31/12/2019.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca**Tabella n. 4.6. Consumi per categoria di utilizzatori e provincia GWh al 31 dicembre 2005**

Consumi per categoria di utilizzatori e provincia					
GWh					
	Agricoltura	Industria	Servizi ¹	Domestico	Totale ¹
Agrigento	33,7	162,8	391,1	466,4	1.054,0
Caltanissetta	17,8	152,5	230,8	257,5	658,6
Catania	83,2	1.077,4	1.331,2	1.128,5	3.620,2
Enna	9,4	67,2	139,6	151,6	367,9
Messina	21,2	1.046,0	782,7	685,8	2.535,7
Palermo	33,4	405,8	1.345,5	1.372,3	3.157,0
Ragusa	111,2	438,9	362,0	375,3	1.287,4
Siracusa	77,1	2.167,9	509,4	473,1	3.227,6
Trapani	34,6	208,7	450,2	522,6	1.216,1
Totale	421,6	5.727,2	5.542,6	5.433,2	17.124,5

¹Al netto dei consumi del trasporto ferroviario per trazione pari a 158,3 GWh

Gli impianti censiti in Sicilia al 31/12/2019 sono riportati nella seguente Tabella con il riferimento alla potenza installata.

Tabella n.4.7. Situazione e numero impianti in Sicilia nel 2005.

Situazione impianti				
al 31/12/2019				
		Produttori	Autoproduttori	Sicilia
Impianti idroelettrici				
Impianti	n.	27	-	27
Potenza efficiente lorda	MW	730,7	-	730,7
Potenza efficiente netta	MW	715,2	-	715,2
Producibilità media annua	GWh	650,0	-	650,0
Impianti termoelettrici				
Impianti	n.	94	13	107
Sezioni	n.	207	24	231
Potenza efficiente lorda	MW	5.307,9	331,0	5.638,9
Potenza efficiente netta	MW	5.066,9	314,9	5.381,7
Impianti eolici				
Impianti	n.	880	-	880
Potenza efficiente lorda	MW	1.893,5	-	1.893,5
Impianti fotovoltaici				
Impianti	n.	56.193	-	56.193
Potenza efficiente lorda	MW	1.432,8	-	1.432,8

La Regione Siciliana tutelando l'ambiente e il paesaggio, e cercando di promuovere lo sviluppo di occupazione qualificata, intende favorire la realizzazione su edifici, su siti dismessi, su aree degradate non destinabili all'agricoltura, di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile, in modo da incrementare l'autoproduzione e l'autoconsumo di energia. Nel contempo, punta a garantire l'installazione di sistemi di accumulo, in modo da sostenere l'incremento della quota di energia auto-consumata, la stabilizzazione della Rete elettrica e lo sviluppo tecnologico ed economico delle aziende del settore e del relativo indotto. Insieme agli impianti a fonte rinnovabile censiti in

Tabella 4.7, bisogna considerare gli impianti di produzione di energia elettrica da “bioenergie”, cioè energia prodotta da biomassa (ogni materiale che ha origine da organismi viventi), bioliquidi (combustibili liquidi ottenuti dalla biomassa) e biogas (gas originato da fermentazione anaerobica di materiale organico). La Tabella 4.8 riporta i dati sugli impianti a bioenergie e le loro relative potenze; per la Regione Siciliana non sono censiti al 2019 impianti con potenze inferiori a 20 kW.

Tabella n.4.8. Impianti a bioenergie e potenza installata (2019)

20kW ≤ P < 200kW		200kW ≤ P < 1MW		1MW ≤ P < 10MW		P ≥ 10MW		Totale	
N.	Potenza [MW]	N.	Potenza [MW]	N.	Potenza [MW]	N.	Potenza [MW]	N.	Potenza [MW]
20	2,3	19	15	15	53	2	32	56	102

Di questi, attualmente, per la produzione di biometano o biogas, da FORSU e/o scarti agricoli, è operante un solo impianto ubicato nel Comune di Ciminna. Dal report del Dipartimento regionale dell’Energia, si ricava che sono in fase di autorizzazione n. 7 impianti per la produzione di biometano o biogas, di questi soltanto un’istanza è in avanzato stato del processo autorizzativo mentre le restanti n. 6 sono in fase di istruttoria. A queste previsioni, deve essere aggiunto il contributo degli impianti integrati a digestione aerobica/anaerobica, per i quali non è possibile stimare la produzione di biometano.

La proposta di Piano in questione non prevede interventi diretti sugli aspetti energetici.

Il Comune di Savoca si allinea ai dati regionali circa il consumo finale di energia secondo cui l'energia consumata, nell'ultima fase, nei settori dei trasporti, industriale, commerciale, agricolo, pubblico e famiglie, si mantiene pressoché costante subendo nel tempo piccole oscillazioni anche se negli ultimi anni i consumi finali sono in crescita.

Per quanto riguarda la produzione energetica da fonti rinnovabili, il settore dell'eolico e del fotovoltaico non registra la presenza di impianti attivi in territorio comunale.

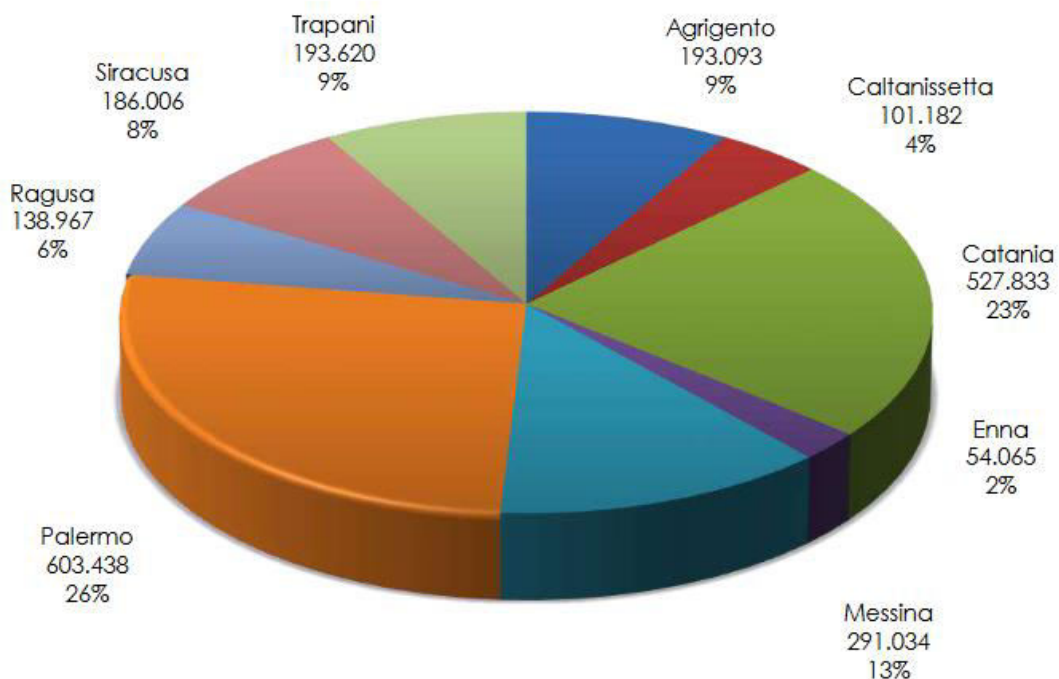
La produzione totale di rifiuti urbani in Sicilia nel 2018 è pari a 2.289.237 tonnellate, con una diminuzione rispetto al 2013 del 3,7%. La produzione pro-capite di rifiuti urbani è passata dai 466,8 kg/ab del 2013 ai 457,86 kg/ab del 2018 con un decremento della popolazione residente pari all’1,9%. La produzione di raccolta differenziata è cresciuta del 116,41% passando dalle 312.365 tonnellate del 2013 alle 675.979 tonnellate del 2018.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Un quadro di dettaglio per il 2018, articolato per provincia, è riportato nel grafico in tabella 4.9 e rappresentato nel grafico (i dati esposti sono tratti dai Rapporti Rifiuti ISPRA). Le figure mostrano rispettivamente l'incidenza dei rifiuti urbani (RT) prodotti e della raccolta differenziata (RD) di ogni provincia, sulla RT e sulla RD della regione riferita all'anno 2018.

Tabella n.4.9. Produzione rifiuti su base provinciale

Provincia	Popolazione	RD (t)	RT (t)	%RD	Pro capite RD (kg/ab.*anno)	Pro capite RT (kg/ab.*anno)
Agrigento	434.870	78.239,4	193.093,1	40,5%	179,91	444,0
Caltanissetta	262.458	43.871,0	101.182,1	43,4%	167,15	385,5
Catania	1.107.702	159.993,4	527.832,7	30,3%	144,44	476,5
Enna	164.788	19.945,0	54.065,0	36,9%	121,03	328,1
Messina	626.876	83.586,4	291.033,7	28,7%	133,34	464,3
Palermo	1.252.588	120.261,3	603.437,9	19,9%	96,01	481,8
Ragusa	320.893	46.939,9	138.966,6	33,8%	146,28	433,1
Siracusa	399.224	48.696,5	186.006,1	26,2%	121,98	465,9
Trapani	430.492	74.445,9	193.619,6	38,4%	172,93	449,8
SICILIA	4.999.891	675.978,7	2.289.236,7	29,5%	135,20	457,9



Nell'intervallo temporale tra il 2013 e il 2018 si è sostanzialmente registrata nell'Isola una progressiva riduzione della produzione di rifiuti (RT), con una leggera inversione di tendenza nel biennio 2015 e 2016 ampiamente riassorbita nel biennio successivo (2017-2018).

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

La gestione dei rifiuti nel comune di Savoca è gestita dalla società Onofaro che ha vinto la gara di appalto della gestione dei rifiuti del Lotto 1 della SRR di Messina Area Metropolitana di cui fanno parte i comuni di Sant'Alessio Siculo, Forza d'Agrò, Antillo, Casalvecchio Siculo oltre che Savoca. Nel comune viene effettuato il servizio di raccolta tramite il sistema di porta a porta.

Secondo i dati forniti dalla Città Metropolitana di Messina, il comune di Savoca relativamente all'anno 2021 ha raccolto 302.401 kg di rifiuti differenziati, pari al 51,06 % pari a 0,487 kg procapite giorno.

4.9 Mobilità e trasporti

Il territorio del comune di Savoca si trova in una posizione baricentrica rispetto ad un insieme eterogeneo di infrastrutture per la mobilità che garantisce al territorio sia in termini di tempi che di qualità una accessibilità agevole e ben diversificata.

Equidistante, in linea d'aria, rispetto agli aeroporti di Reggio Calabria e di Catania (ma più gravitante su quest'ultimo), il territorio di Savoca lo è anche rispetto ai porti di Catania e Messina, che può utilizzare soprattutto come teste di ponte dei circuiti crocieristici in rotta nel Mediterraneo, mentre la relativa vicinanza, via autostrada, con il porto di Milazzo consente l'integrazione con la stazione turistica delle Isole Eolie.

Attualmente i collegamenti ferroviari sono assicurati dalla stazione di Santa Teresa di Riva.

Il collegamento veloce con i mezzi gommati avviene essenzialmente mediante l'autostrada Messina-Catania che, con lo svincolo di Roccalumera, si configura come asse viario portante.

Il territorio di Savoca è baricentrico rispetto ad un sistema che unisce:

- valenze geografiche (i due versanti costieri e la valle dell'Alcantara con l'Etna) a valenze istituzionali (i centri di Messina e Catania);
- valenze economico produttive (i territori della piana di Catania, le concentrazioni industriali-artigianali di quest'ultima e di Messina, della piana di Milazzo);
- valenze turistiche, con riferimento agli altri due poli turistici della provincia di Messina: quello delle Eolie, assicurato dal collegamento con Milazzo e con Capo d'Orlando (una volta potenziato il suo scalo marittimo), e quello del versante tirrenico Patti-Capo d'Orlando-Capo Calavà e dal rapporto diretto con l'Alcantara e con l' Etna, col futuro porto turistico di Riposto;
- valenze ambientali e storico-artistiche (i centri storici pedemontani dell'Etna, la valle dell'Alcantara, il Parco dell'Etna, il Parco dei Nebrodi, i Peloritani);
- valenze istituzionali (l'essere al centro di un comprensorio costituito dai comuni costieri di Taormina, S. Teresa di Riva, S. Alessio Siculo, Forza d' Agro, Letojanni, Giardini, Calatabiano, Fiumefreddo, da quelli collinari e montani, di

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Casalvecchio, Antillo, Limina, Roccafiorita, Mongiuffi Melia, Gallodoro, Castelmola, Gaggi, Graniti, Motta Camastra, Francavilla di Sicilia, Malvagna, Moio Alcantara, Roccella Valdemone, S. Domenica Vittoria, Floresta, Castiglione di Sicilia, Piedimonte Etneo, Linguaglossa, Randazzo, su cui si sovrappone l'azione programmatica e/o settoriale di enti quali le USL, i Distretti Scolastici, il Consorzio di Bonifica dell' Alcantara, i piani ESA etc.)

4.10 Turismo

Il riconoscimento del Comune di Savoca quale "Comune ad economia prevalentemente turistica e città d'arte" avvenuto per effetto del D.D.G n.3232/5S del 5.11.2003 dell'Assessorato Regionale della Cooperazione, del Commercio, dell'Artigianato e della Pesca-Dipartimento Cooperazione, Commercio e Artigianato in attuazione dell'art. 13 comma 5 della L.R. 28/99; la certificazione e l'inserimento a decorrere dall'1/1/2009 nell'esclusivo club de "*I Borghi più belli d'Italia*" rappresentano per Savoca il riconoscimento alla intensa azione amministrativa nel settore della salvaguardia e della promozione dell'ingente e qualitativo patrimonio culturale ed artistico, nonché nella incentivazione delle potenzialità turistico-ricettive del proprio territorio. Sono stati, infatti, potenziati i servizi turistici del territorio con la creazione di un apposito Ufficio Turistico (aperto tutti i giorni) ove il visitatore può ricevere informazioni, prelevare materiale promozionale sulla città e sul comprensorio dell'Agrò in genere ed inoltre può usufruire, mediante prenotazione, di un servizio di visita guidata ai monumenti e al centro storico.

I monumenti, le chiese e i musei, sono fruibili tutti i giorni (escluso un giorno di riposo settimanale) per almeno otto ore al giorno; nel periodo giugno –agosto gli stessi sono fruibili tutti i giorni e per almeno dieci ore al giorno. Sono state potenziate le iniziative nel settore culturale ed artistico e ciò, insieme ad una intensa azione di promozione dell'immagine del Comune anche in circuiti nazionali ed internazionali (come la partecipazione alle BIT - fiere del turismo Milano, Berlino, Rimini), ha prodotto un considerevole aumento di turisti.

Negli ultimi anni è da sottolineare la presenza del turismo estero, costituito dai gruppi stranieri che le varie agenzie di Messina, Taormina e di altri luoghi, giornalmente convogliano a Savoca per visitare i suoi noti monumenti (le catacombe, le chiese trecentesche, il museo comunale, il centro storico). Di recente si è sviluppato il cosiddetto turismo crocieristico che ha posto Savoca all'attenzione mondiale, in tale contesto viene proposto ai visitatori un pacchetto turistico denominato "*The Goodfather tour*" che, oltre l'accesso ai monumenti, prevede la "rivisitazione" dell'itinerario del famoso film il "*Padrino Parte I*" con la visita guidata ai luoghi dove, nel 1971, furono girate alcune delle scene più suggestive.

Il turismo collegato all'evento cinematografico ha assunto negli ultimi anni fenomeni di massa e nel periodo aprile - ottobre, statisticamente, si registra un costante

e giornaliero flusso turistico, proveniente da ogni parte della Sicilia ed in modo particolare da Messina (scalo portuale delle crociere) e Taormina.

Da qualche anno sono in voga i matrimoni tra stranieri celebrati a Savoca nella Chiesa e nei Luoghi del "Padrino".

Altre mete preferite del turista sono le catacombe del secolo XVIII (uniche per il particolare processo di mummificazione adoperato di derivazione egizia), il museo comunale storico-etnoantropologico e le chiese trecentesche, di forte valenza artistica. Caratteristico è il centro storico che si snoda attorno al millenario castello Pentefur, contraddistinto da un alternarsi di vecchi e nuovi edifici, molti dei quali sottoposti a opere di restauro all'insegna di rigide norme di salvaguardia urbanistica in armonia con il paesaggio circostante e le caratteristiche vie. Il paesaggio cambia ad ogni svolta per cui si dice che "Savoca fa sette facce". Nel Comune sono presenti ristoranti, aziende agrituristiche, strutture adibite a Bed & Breakfast, villaggio-albergo è un alberghetto comunale sito nel centro storico; inoltre, si sono di recente concluse, per il tramite dello sportello unico per le attività produttive, le procedure per la realizzazione di tre significative strutture ricettive. Vanno rimarcate anche le potenzialità ambientali del territorio sul quale insiste un parco urbano attrezzato a verde in grado di soddisfare le esigenze del turismo ecologico.

Tali fattori, hanno permesso lo sviluppo di diversi itinerari turistici tra cui i percorsi naturalistici denominati: Trekking e il Mito e l'itinerario culturale ed artistico del centro storico. Altro fattore di richiamo è la locale gastronomia che vanta piatti tipici siciliani, dolci tradizionali e la caratteristica granita (lavorata artigianalmente) con puro succo di limone, servita con biscotti locali.

Ciò premesso il Comune di Savoca è un paese a vocazione turistico-commerciale con delle potenzialità economiche di rilievo tali da giustificare per il futuro l'incremento delle 4.700 presenze turistiche previste dal piano e necessita di una programmazione economica dinamica e moderna; esso è notoriamente il paese emergente di questa zona ionica della Sicilia, in quanto connubio di storia, arte e tradizioni. Risulta essere un punto strategico da dove poter compiere brevi escursioni in località tre le più affascinanti ed interessanti della Sicilia orientale: le vicine Taormina, Castelmola e Giardini Naxos, le vicine Gole dell'Alcantara, Messina e le Eolie, l'Etna, la barocca Acireale, Acitrezza e la Timpa, Catania e Siracusa.

4.11 Analisi SWOT dello stato ambientale

Nell'era dell'informazione, se non si fa sufficiente attenzione, si rischia di perdersi in un mare di dati, per questo motivo è necessario ricorrere alle sintesi informative. **L'analisi SWOT** è un noto strumento di valutazione strategica, utilizzato a partire dalla fine degli anni '60 nel marketing aziendale, che grazie alla sua flessibilità può essere applicato a contesti di vario tipo, anche nelle valutazioni ambientali. Serve soprattutto a sviluppare nuovi atteggiamenti mentali di fronte ai problemi e a evidenziare i principali fattori in grado di influenzare le soluzioni. In particolare, si basa sulla descrizione dei fenomeni utilizzando quattro categorie di fattori: forza (*strenghts*), debolezza (*weaknesses*), opportunità (*opportunities*) e minacce (*threats*). La valutazione del micro-ambiente porta a evidenziare i fattori di forza e di debolezza, cioè quei fattori per i quali è possibile incidere direttamente sulle cause. La valutazione del macro-ambiente porta a identificare le opportunità e le minacce, dipendenti essenzialmente dal contesto esterno (per esempio congiunture ambientali-economiche-sociali, politiche di organizzazioni indipendenti, vincoli tecnico-scientifici, ecc.) per cui le cause non sono modificabili in modo diretto, ma vanno considerati gli effetti e le possibilità di adattamento del micro-ambiente.

In sostanza con l'analisi SWOT ci si costringe ad analizzare un sistema complesso da quattro punti di vista, diversi e contrastanti. Ciò è utile per inquadrare preliminarmente le questioni e per aiutare a prendere decisioni preliminari, a orientare le strategie e a trovare motivazioni all'azione. La fase di orientamento ambientale preliminare deve evidenziare sia i problemi sia gli aspetti favorevoli del sistema ambientale.

Dall'analisi del quadro ambientale sono state individuate le criticità ambientali riportate nella seguente Tabella 4.9, che concorrono alla definizione dello scenario di riferimento, ovvero dello stato attuale dell'ambiente e della sua evoluzione probabile senza l'attuazione della proposta di Piano.

A tal fine è stata appunto realizzata *un'analisi SWOT* con lo scopo di identificare l'esistenza e la natura dei **punti di forza, debolezza, opportunità e minaccia**. Questo tipo di analisi è particolarmente adatta alla definizione degli aspetti strategici della proposta di Piano e alla coerenza con gli altri piani e/o programmi vigenti.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Tabella n.4.10. Correlazione tra gli aspetti ambientali ed i punti di forza e di debolezza del territorio		
Aspetti Ambientali	Punti di forza / opportunità	Punti di debolezza / criticità
Fauna, flora, biodiversità	<i>NESSUN VINCOLO O AREA NATURALE PROTETTA SUL TERRITORIO</i>	<i>Nessuna pressione</i>
Paesaggio, patrimonio culturale, arch. e archeo. e beni materiali	<i>Territorio con alcune entità percettive di alto valore.</i>	<i>Nessuna pressione</i>
Suolo	<i>Aggiornamento della pianificazione di settore (PAI). Assenza di cave. Presenza di un Piano di recupero di un sito estrattivo cessato.</i>	<i>Presenza di 48 aree di dissesto inserite nel PAI.</i>
Acqua	<i>Buono stato chimico, lo stato quantitativo, la tipologia dello stato ambientale e lo stato ambientale di tutti i corpi idrici significativi.</i>	<i>Nessuna pressione</i>
Aria e fattori climatici	<i>Presenza di un clima temperato, tipico del sub litorale mediterraneo, caratterizzato da un periodo piovoso autunno-primaverile e da un periodo siccitoso più o meno prolungato che va dalla primavera all'inizi dell'autunno.</i>	<i>Nessuna pressione</i>
Popolazione e salute umana	<i>Assenza di sorgenti di inquinamento ambientale causa di preoccupazioni sanitarie per la popolazione residente.</i>	<i>Assenza di pianificazione in materia di zonizzazione acustica.</i>
Energia e Rifiuti	<i>Assenza di discariche autorizzate.</i>	<i>Assenza di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (solare, eolico, biomasse). Dipendenza da fonti energetiche non rinnovabili.</i>
Mobilità e trasporti	<i>Relativa vicinanza del Comune dal capoluogo di Provincia. Buona accessibilità dai centri limitrofi (SS. 114, Autostrada A20 e linea ferroviaria ME-CT). Posizione baricentrica rispetto ad un insieme eterogeneo di infrastrutture per la mobilità.</i>	<i>Strade di accesso al comune da riqualificare e ampliare</i>
Turismo	<i>Area vasta che si configura come polo di attrazione per il turismo nazionale e internazionale.</i>	<i>Nessuna pressione</i>

Il quadro ambientale che ne scaturisce è caratterizzato da una buona qualità complessiva, *fra le criticità si evidenziano l'assenza di pianificazione in materia di zonizzazione acustica e l'esistenza di n.48 dissesti individuati nel territorio comunale ed inseriti nel PAI.*

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

L'attuazione della "*proposta di Piano*" consentirà quindi una pianificazione e riorganizzazione dei servizi, della mobilità e del tessuto urbano in modo organico e sostenibile adeguato alla sensibilità ambientale del territorio.

Inoltre, nello specifico di alcuni aspetti ambientali, nella gestione del territorio sarà determinante rispettare le indicazioni derivanti dall'attuazione dei pertinenti piani e programmi sovraordinati di settore, molti dei quali ancora in fase di completamento o di revisione generale.

5. INDICATORI AMBIENTALI

5.1 Gli indicatori come modelli della realtà

La quantità di dati prodotta attraverso le varie rilevazioni ambientali è enorme, quindi, per essere sintetizzata, analizzata statisticamente, compresa e comunicata, richiede la selezione di alcuni indicatori. Gli indicatori in pratica hanno la funzione di riassumere l'ampia serie di dati in un numero ridotto di informazioni essenziali. L'uso degli indicatori consente di tradurre moltissimi dati grezzi in poche informazioni molto più comprensibili e semplifica il numero di informazioni riguardanti i fenomeni più complessi. I rapporti e gli studi ambientali sono letteralmente infarciti di indicatori. In questo modo i valutatori possono facilmente descrivere gli stati ambientali. Un buon indicatore permette di rappresentare sinteticamente fenomeni che altrimenti necessiterebbero di descrizioni molto più articolate e pericolosamente dispersive. L'uso degli indicatori si richiama ai tentativi del riduzionismo di semplificare i sistemi complessi, le metodologie e i concetti ai minimi comuni denominatori, a entità elementari necessarie e sufficienti a spiegare i fatti. Tra i fatti e gli indicatori esiste un rapporto di rappresentanza semantica, cioè di rappresentazione di significato. In pratica gli indicatori sono sintomi, modelli che rappresentano la realtà. La comprensione ambientale dell'uomo trae origine proprio dalla sua attitudine a creare modelli, schemi sintetici, indicatori, simboli oltre che dalla sua capacità di immagazzinarli e riconoscerli. Più gli uomini saranno in grado di creare schemi pratici e meglio sapranno interagire con l'ambiente. L'uso degli indicatori permette addirittura di reagire a eventuali situazioni di criticità ambientale ancor prima che esse si siano completamente verificate.

La scelta di quali indicatori da utilizzare dipende dal tipo di valutazione, dal territorio e dagli obiettivi (normative, piani, ecc.). In generale i criteri che il valutatore dovrebbe considerare nella selezione degli indicatori sono:

- la rappresentatività (gli indicatori devono modellare bene i fattori ambientali oggetto di valutazione senza contenere errori significativi);
- la completezza (gli indicatori devono essere disponibili senza avere troppe lacune di dati); un ingombrante fattore limitante nella scelta degli indicatori riguarda la disponibilità delle informazioni;
- la comparabilità (gli indicatori dovrebbero mantenersi nello spazio e nel tempo per consentire confronti spazio-temporali e mostrare la variabilità degli stati ambientali);

- la rilevanza (gli indicatori dovrebbero riguardare sia gli obiettivi ambientali importanti sia i fenomeni ambientali attinenti alle possibilità d'intervento);
- la chiarezza (gli indicatori dovrebbero essere il più possibile trasparenti e facilmente comprensibili).

Gli analisti, ogni volta che scelgono un indicatore ambientale per le loro valutazioni, implicitamente adottano uno specifico punto di vista e un modello d'ambiente. Esistono diversi modelli e criteri per classificare degli indicatori ambientali. Alcuni di questi approcci di classificazione sono ampiamente riconosciuti dagli analisti, altri risultano un po' estemporanei e poco pratici per le valutazioni ambientali. Nel seguito si riportano i modelli fondamentali di classificazione degli indicatori ambientali in relazione a tre questioni fondamentali per i valutatori:

- che cosa accade all'ambiente? Per questo si usano gli indicatori descrittivi; essi sono i tipici indicatori utilizzati per la descrizione della situazione ambientale e possono essere utilmente organizzati secondo lo schema **determinanti, pressioni, stato, impatti, risposte (DPSIR)**;
- quanto sono rispettate le soglie e i limiti ambientali? Per questo si usano gli indicatori prestazionali, detti anche di efficacia; essi non sono altro che un sottoinsieme degli indicatori descrittivi precedenti per i quali è fissato un qualche traguardo (*distance to target*); sono molto utili in pratica perché spingono all'azione;
- quanto si è efficienti nei comportamenti ambientali? Per questo si usano gli indicatori di efficienza, che misurano i tassi di consumo di risorse e di produzione d'inquinamento in relazione alle unità di prodotto, di processo, di reddito, ecc.; in pratica questi indicatori si ricavano rapportando gli indicatori di pressione ambientale con i corrispondenti determinanti socio-economici.

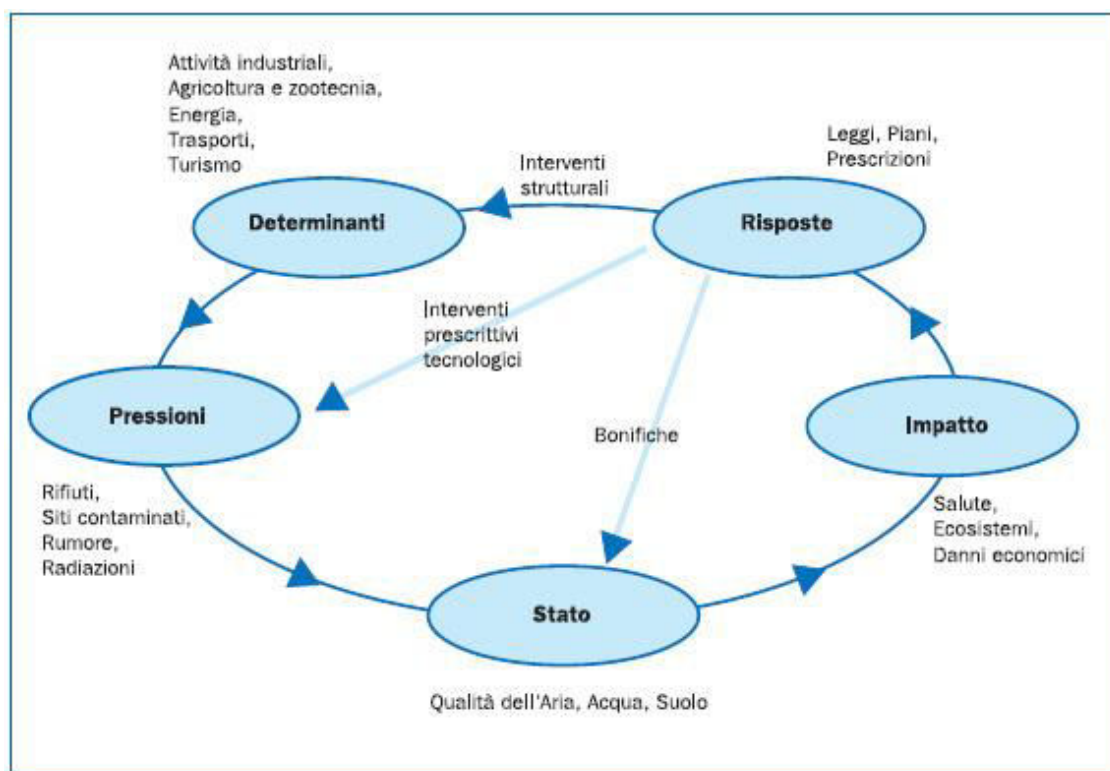
5.2 Gli indicatori descrittivi

Gli *indicatori descrittivi* sono i tipici parametri utilizzati nella descrizione di una situazione ambientale. Essi possono essere utilmente organizzati secondo un modello di causalità uomo-ambiente, sviluppato negli anni '70 dallo statistico canadese Anthony Friend: il modello **pressioni-stato-risposte (PSR)**. Secondo questo modello prima le attività umane esercitano pressioni sull'ambiente, cambiandone lo stato, poi rispondono per adattare il sistema uomo-ambiente. Negli anni '90 il modello PSR venne adottato dall'OCSE e poi venne modificato dalla Commissione per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite (UNCSD) che sostituì le pressioni con i determinanti (*driving forces*), cioè i fattori socio-economici che causano le pressioni ambientali. I determinanti sono in pratica i fattori di sviluppo socio-economico significativi per i loro risvolti ambientali. Nella seconda metà degli anni '90 l'agenzia europea finalmente adottò uno schema di classificazione più completo: **determinanti, pressioni, stato, impatti, risposte ambientali (DPSIR; EEA, 1999)**. Lo schema DPSIR è oggi lo schema più noto utilizzato per classificare gli indicatori descrittivi nelle seguenti categorie:

- *i fattori determinanti* descrivono le attività socio-economiche che causano le pressioni ambientali; indicatori determinanti sono ad esempio il numero di abitanti presenti in un bacino, oppure l'estensione fisica di un insediamento;
- *i fattori di pressione* descrivono le azioni dell'uomo che causano modifiche sullo stato delle componenti ambientali (cioè direttamente impattanti per l'ambiente), come i prelievi di risorse naturali o le emissioni di inquinanti; indicatori di pressione sono ad esempio la portata dei prelievi d'acqua da un fiume, oppure di reflui scaricati nel fiume. Il rapporto tra un indicatore di pressione e un indicatore determinante, tra di loro correlati, fornisce un indice di efficacia ambientale (per esempio per un bacino idrografico il rapporto tra gli scarichi di reflui e gli abitanti presenti indica se gli insediamenti hanno un'efficienza depurativa più o meno alta);
- *i fattori di stato* descrivono le condizioni di qualità delle varie componenti ambientali; indicatori di stato sono ad esempio la portata di un fiume o la concentrazione dei nitrati che inquinano l'acqua di un fiume;
- *i fattori di impatto* descrivono le modifiche di stato per effetto delle pressioni antropiche, come ad esempio l'incremento di inquinamento, oppure la riduzione di risorse naturali; indicatori di impatto sono ad esempio la riduzione

di portata fluviale a valle di un prelievo oppure l'aumento di nitrati nelle acque di un fiume a valle di uno scarico. Si rileva in particolare che questo tipo d'indicatore d'impatto dovrebbe essere l'obiettivo conoscitivo fondamentale di ogni studio di impatto ambientale. Il rapporto tra un indicatore di impatto e un indicatore di pressione, tra di loro correlati, fornisce un indice di sensibilità ambientale della componente interessata (per esempio in un fiume il rapporto tra i nitrati presenti e quelli scaricati indica una sensibilità ambientale più o meno elevata);

- *i fattori di risposta* descrivono le azioni umane intraprese per risolvere un problema ambientale, come ad esempio la depurazione degli inquinanti o la riduzione dei consumi di risorse naturali; indicatori di risposta sono ad esempio la portata dei rilasci ecologici d'acqua da un invaso artificiale oppure la quantità di nitrati depurati dai reflui di fognatura.



Modello DPSIR

Il modello degli indicatori **DPSIR** è applicabile ovunque, a qualsiasi scala territoriale (internazionale, nazionale, regionale o locale). La gran diffusione dei modelli DPSIR è dovuta soprattutto alla loro semplicità di comprensione: perciò si può affermare che essi sono gli indicatori descrittivi per antonomasia. Se si assume che un indicatore singolo è un modello monodimensionale di una parte di realtà allora un insieme d'indicatori DPSIR è un modello multidimensionale del sistema uomo-ambiente, capace

di descrivere alcuni nessi logici esistenti tra i fenomeni socio-economici e le questioni ambientali. Il procedimento di scelta degli indicatori attraverso questo schematismo causale produce sinergia informativa, perché l'informazione tratta dalla loro lettura congiunta supera la somma delle letture separate. Il modello DPSIR consente di descrivere il processo d'adattamento del sistema uomo-ambiente, favorendo nel tempo risposte (*feedback*) utili a indirizzare traiettorie verso traguardi di sostenibilità. Aiuta, inoltre a comprendere i legami tra il sistema delle azioni antropiche (i determinanti e le pressioni), le condizioni dell'ambiente (in termini di qualità e quantità di risorse naturali, gli stati e gli impatti) e le risposte, ovvero le contromisure finalizzate a mitigare, adattare o prevenire gli effetti negativi prodotti. Infine il raffronto delle informazioni correlate ne aumenta il contenuto informativo, l'appropriatezza e la comprensibilità.

5.3 Gli indicatori prestazionali

Un indicatore può considerarsi di prestazione se è associato a soglie, limiti o obiettivi di riferimento; *perciò gli indicatori prestazionali spesso sono anche chiamati di efficacia*. Gli indicatori prestazionali sono molto utili perché spingono all'azione. La quantificazione di limiti, soglie, obiettivi quantitativi utilizzando gli indicatori consente di finalizzare le politiche, di focalizzare gli interventi di sviluppo, di misurare i progressi verso lo sviluppo sostenibile. Gli obiettivi quantitativi sul PIL, sui reflui scaricati, sui rifiuti prodotti, sulle emissioni serra, sul consumo di energia sono alcuni esempi molto noti d'uso degli indicatori di prestazione (per esempio le emissioni serra italiane nel 2010 non devono eccedere il 93,5% delle emissioni del 1990).

Gli indicatori ambientali prestazionali in pratica consentono di misurare l'efficacia delle politiche, dei piani-programmi, delle misure rispetto agli obiettivi ambientali. Se gli indicatori descrittivi DPSIR sono utili per comprendere le condizioni d'adattamento del sistema uomo-ambiente, gli indicatori prestazionali indicano la distanza dagli obiettivi di adattamento; essi spingono verso l'adattamento. Gli indicatori prestazionali dovrebbero essere lo strumento conoscitivo principale dei piani, delle valutazioni e dei rapporti ambientali.

La rilevanza degli indicatori prestazionali è funzione degli obiettivi che ci si pone, cioè dipende da come gli indicatori consentono agli individui e alle comunità di adeguarsi allo stato dei fatti, secondo i loro valori e le concrete opportunità che si presentano. Più importanti sono gli obiettivi di riferimento, più rilevanti sono gli indicatori ambientali. Gli obiettivi e gli indicatori prestazionali si corrispondono in una struttura gerarchica: ai livelli inferiori di importanza si trovano prevalentemente obiettivi individuali di breve termine e di piccola scala; ai livelli superiori di importanza si trovano obiettivi di area vasta, di lungo termine, necessari per l'adattamento delle comunità. A questa gerarchia di obiettivi corrispondono ai livelli inferiori indicatori prestazionali operativi di minore rilevanza relativa; gli indicatori prestazionali ai livelli superiori hanno una rilevanza che si amplifica per la loro corrispondenza con gli obiettivi strategici comuni. Gli indicatori prestazionali più rilevanti sono associati a politiche importanti.

In ogni valutazione ambientale la scelta degli indicatori dovrebbe essere ispirata dall'insieme degli obiettivi ambientali da soddisfare.

Il processo di selezione degli indicatori prestazionali deve seguire quello della scelta degli obiettivi ambientali. Nella scelta degli indicatori prestazionali da inserire in

una qualsiasi valutazione ambientale si dovrebbe seguire un criterio fondamentale e cioè quello di *considerare almeno un indicatore prestazionale per ciascun obiettivo ambientale rilevante nel contesto di riferimento*. Questo criterio dovrebbe essere un asse portante di tutte le valutazioni ambientali: gli obiettivi ambientali associati a un'ipotesi di sviluppo (piano-programma, progetto, attività antropica, ecc.), organizzati secondo una gerarchia d'importanza relativa, devono poter essere verificati, e quindi devono essere resi misurabili-controllabili attraverso la selezione di una corrispondente gerarchia d'indicatori prestazionali.

Per la scelta degli indicatori di valutazione strategica sarebbe utile assumere gerarchie di obiettivi ambientali il più possibile condivise. Diversi studiosi che hanno trattato questo tema si sono resi conto dell'importanza di partire dalla definizione di un insieme centrale (*core set*) di obiettivi-indicatori da utilizzare, considerando un quadro di riferimento comune della sostenibilità.

Alcuni approcci interessanti per la definizione degli obiettivi di sviluppo sostenibile si sono ispirati a una gerarchia di bisogni suddivisa in differenti livelli (Meadows, 1998; Daly, 1973; Maslow, 1954). Alla base di questa gerarchia si collocano gli obiettivi di tutela dei mezzi fondamentali: del capitale naturale, delle risorse naturali del pianeta, dei cicli biogeochimici, dell'energia, degli ecosistemi, quindi degli esseri viventi e degli esseri umani. Salendo di gerarchia si trovano gli obiettivi di tutela e valorizzazione dei mezzi intermedi: dei capitali materiali umano e sociale, quindi del lavoro, delle attività produttive, delle materie e di ciò che attiene ai mezzi non naturali utilizzati dall' economia. Salendo ulteriormente la gerarchia dei bisogni si ha la tutela di fini intermedi solitamente promessi dal sistema economico, come la salute, il benessere, la conoscenza, il divertimento, i servizi e ciò che gli economisti chiamano *prodotti*. Infine al livello superiore viene la tutela di fini cruciali quali la felicità, l'armonia, l'autorealizzazione, l'autostima, e di tutti quei valori etici e immateriali a cui è possibile aspirare solo dopo aver soddisfatto gli obiettivi appartenenti agli altri livelli sottostanti.

Questo *core set* non dovrebbe essere statico, ma andrebbe aggiornato periodicamente per seguire e anticipare l'evoluzione del contesto ambientale.

5.4 Scelta degli indicatori

Gli indicatori svolgono un ruolo assolutamente centrale nel processo di valutazione ambientale, sia in fase di elaborazione del piano, in quanto mettono in relazione tra loro obiettivi ed azioni e consentono di stimare gli effetti delle azioni, sia

perché possono costituire uno strumento comune di supporto al dialogo ed alla comunicazione tra Enti di diverso livello di governo o territorialmente limitrofi.

L'utilizzo effettivo degli indicatori è subordinato alla disponibilità, per il territorio di riferimento, dei dati necessari a costruirli; in assenza di tali dati è necessario ricorrere ad *indicatori proxy*, calcolabili sulla base dei dati disponibili, ovvero a indicatori indiretti di un fenomeno ambientale o territoriale. Ad esempio, indicatori diretti di biodiversità sono il numero e la popolazione delle specie presenti in un dato territorio, ma i loro valori possono non essere facilmente reperibili; pertanto, un possibile indicatore proxy facilmente calcolabile è costituito dall'estensione territoriale avente caratteristiche di idoneità alla vita delle specie in esame.

La scelta degli indicatori è un elemento fondamentale nella costruzione di una metodologia valutativa, che deve tenere conto anche delle indicazioni dell'OCSE, che raccomanda la rispondenza ad alcuni criteri, quali:

- utilizzare dati esistenti, cioè recuperabili facilmente e statisticamente confrontabili;
- porre gli indicatori in relazione con l'individuo, quindi scegliere indicatori che forniscono misurazioni pro capite, ove possibile;
- determinare i collegamenti tra gli indicatori in un sistema integrato.

Nella successiva tabella n.5.1 è riportato per ogni tema l'elenco degli indicatori scelti per la valutazione ambientale del PRG di Savoca.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

TAB. N.5.1. QUADRO SINOTTICO INDICATORI SCELTI		
TEMA	DPSIR	INDICATORE
QUALITA' DEI CORPI IDRICI	S	Indice IARI fiumi
	S	Stato chimico delle acque sotterranee
QUALITA' DELL'ARIA	P	Emissioni di monossido di carbonio (CO)
	P	Emissioni di ossidi di azoto (NOx)
	P	Emissioni di ossidi di zolfo (SOx)
	P	Emissioni di Particolato (PM ₁₀ - PM _{2,5})
GEOSFERA	S	Numero di siti oggetto di rischio idrogeologico
	S	Aree vulnerabili al rischio di desertificazione
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	S	Aree sottoposte ad alti livelli di tutela
RIFIUTI	R	Quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato
SALUTE	D	Inquinamento acustico
	D	Siti potenzialmente inquinati
	D	Inquinamento da elettromagnetismo
ECONOMIA E TURISMO	D	Struttura delle attività

Inoltre, nella tabella n.5.2 si sono correlate le tematiche (biodiversità, popolazione, salute umana, flora e fauna, suolo, acqua, aria, fattori climatici, beni materiali, patrimonio culturale, architettonico e archeologico, paesaggio, rifiuti ed economia) riportate nell'Allegato VI, del Decreto legislativo n.152/2006 e s.m.i., e utilizzate per descrivere il quadro conoscitivo del contesto ambientale di riferimento su cui interverrà il Piano con i temi descritti dagli indicatori scelti.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Tab. N.5.2. CORRELAZIONE TRA INDICATORI E CONTESTO AMBIENTALE		
TEMA DEGLI INDICATORI	CATEGORIA AMBIENTALE (ALL. VI D.L.VO 152/06)	RIFERIMENTO R.A.
QUALITA' DEI CORPI IDRICI	ACQUA	PARAGRAFO 4.5
QUALITA' DELL'ARIA	ARIA E FATTORI CLIMATICI	PARAGRAFO 4.6
GEOSFERA	SUOLO	PARAGRAFO 4.4
BIODIVERSITA'	FLORA, FAUNA E BIODIVERSITA'	PARAGRAFO 4.2
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	Paesaggio, patrimonio culturale, architettonico e archeologico - beni materiali	PARAGRAFO 4.3
SALUTE	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	PARAGRAFO 4.7
RIFIUTI	ENERGIA E RIFIUTI	PARAGRAFO 4.8
ECONOMIA E TURISMO	MOBILITA' E TRASPORTI - TURISMO	PARAGRAFI 4.9/4.10

Per una migliore comprensione dei dati e dello stato ambientale del territorio oggetto di studio si sono integrate le informazioni ricavate con tabelle e rappresentazioni grafiche, in modo da ordinare organicamente le informazioni e fornire un supporto conoscitivo quanto più completo possibile.

5.4.1 Qualità dei corpi idrici

L'idrosfera è l'insieme delle acque presenti sul globo terrestre. Tra le diverse componenti (acque marine, acque interne, ghiacciai, acque evaporate nell'atmosfera, acque sotterranee) esistono continui interscambi le cui complesse dinamiche si definiscono nel *ciclo idrogeologico*.

I corpi idrici superficiali sono suddivisi in corsi d'acqua (acque lotiche) e laghi (acque lentiche).

Le acque superficiali sono soggette a fenomeni di degrado principalmente ascrivibili alle attività umane, che determinano alterazioni di tipo ideologico, chimico, fisico e biologico.

Gli elementi critici ambientali (fattori perturbativi), in relazione alle loro caratteristiche possono indurre differenti tipologie d'inquinamento:

- *inquinamento chimici*, dovuto all'immissione di sostanze chimiche (organiche o inorganiche) attraverso scarichi puntiformi o diffusi;
- *inquinamento fisico*, dovuto sia a variazioni delle portate sia a variazioni termiche;
- *inquinamento microbiologico*, dovuto all'immissione di agenti patogeni.

I principali effetti indotti dai fenomeni di alterazione e di inquinamento del comparto idrico sono illustrati nella successiva Tabella.

Tab. 5.3 – Rassegna delle più comuni alterazioni dei corpi idrici superficiali	
Fattori perturbativi	Principali effetti
Cambiamento della morfologia dei corsi d'acqua	Danni all'habitat fluviale: <ul style="list-style-type: none"> - diminuzione della stabilità del substrato e degli argini a causa di erosione e sedimentazione; - maggiore uniformità della profondità; - riduzione dell'eterogeneità dell'acqua; - diminuzione della sinuosità dell'alveo; - riduzione dell'area dell'habitat; - diminuzione dei ripari nel fiume e della vegetazione riparia.
Prelievi e modifiche del regime idrico naturale (sbancamenti, dighe)	Alterazione delle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dei corpi idrici: <ul style="list-style-type: none"> - diminuzione del fattore di diluizione degli scarichi; - riduzione della diversità idraulica nei microhabitat; - riduzione dei rifugi per i pesci.
Scarichi diretti in acqua e smaltimento in acqua di rifiuti solidi e liquidi	Alterazione delle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dei corpi idrici: <ul style="list-style-type: none"> - effetti tossici sulle componenti biologiche (per es: ammoniaca, metalli pesanti, composti organici); - deossigenazione delle acque (scarichi organici biodegradabili); - eutrofizzazione della acque, principalmente lacustri (eccessivi apporti di fosforo); - inquinamento microbiologico di origine fecale.
Dilavamento superficiale: urbano, agricolo	Alterazione delle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dei corpi idrici: <ul style="list-style-type: none"> - effetti sulle componenti biologiche (metalli pesanti, pesticidi); - eutrofizzazione delle acque (apporti di fosforo); - apporti di nitriti.
Apporto di inquinanti dall'atmosfera	Acidificazione laghi
Apporti attraverso le acque sotterranee	Apporti di: <ul style="list-style-type: none"> - nitriti (utilizzati nella fertilizzazione); - prodotti fitosanitari.

La parte terza del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/06 "*Norme in materia ambientale*" e s.s.m. ed i. regola la tutela e la gestione delle risorse idriche.

Il decreto recepisce la Direttiva 2000/60/CEE, e rappresenta un vero testo unico che disciplina sia la tutela quali-quantitativa delle acque dall'inquinamento (D.lgs. 152/99, D.M. 367/03) che l'organizzazione del servizio idrico integrato (legge Galli).

I limiti allo scarico definiti dal D.lgs 152/99 sono rimasti uguali (scarico in acque superficiali e fognatura). Sono stati definiti specifici obiettivi di qualità dei corpi idrici (caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche) da raggiungere in due fasi successive: nel 2008 tutti i corpi idrici dovranno avere uno stato di qualità sufficiente e nel 2015 dovrà essere raggiunto il livello di buono.

In particolare, nel decreto vengono date anche le seguenti definizioni:

- a) **suolo**: il territorio, il suolo, il sottosuolo, gli abitati e le opere infrastrutturali;
- b) **acque**: le acque meteoriche e le acque superficiali e sotterranee come di seguito specificate;
- c) **acque superficiali**: le acque interne, ad eccezione delle sole acque sotterranee, le acque di transizione e le acque costiere, tranne per quanto riguarda lo stato chimico, in relazione al quale sono incluse anche le acque territoriali;
- d) **acque sotterranee**: tutte le acque che si trovano sotto la superficie del suolo nella zona di saturazione e a contatto diretto con il suolo o il sottosuolo;
- e) **acque interne**: tutte le acque superficiali correnti o stagnanti e tutte le acque sotterranee all'interno della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali;
- f) **fiume**: un corpo idrico interno che scorre prevalentemente in superficie, ma che può essere parzialmente sotterraneo;
- g) **lago**: un corpo idrico superficiale interno fermo;
- h) **acque di transizione**: i corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce;
- i) **acque costiere**: le acque superficiali situate all'interno rispetto a una retta immaginaria distante, in ogni suo punto, un miglio nautico sul lato esterno dal punto più vicino della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali, e che si estendono eventualmente fino al limite esterno delle acque di transizione;
- j) **corpo idrico superficiale**: un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, un fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, nonché di acque di transizione o un tratto di acque costiere;

- k) **corpo idrico artificiale**: un corpo idrico superficiale creato da un'attività umana;
- l) **corpo idrico fortemente modificato**: un corpo idrico superficiale la cui natura, a seguito di alterazioni fisiche dovute a un'attività umana, è sostanzialmente modificata;
- m) **corpo idrico sotterraneo**: un volume distinto di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere;
- n) **falda acquifera**: uno o più strati sotterranei di roccia o altri strati geologici di porosità e permeabilità sufficiente da consentire un flusso significativo di acque sotterranee o l'estrazione di quantità significative di acque sotterranee;
- o) **reticolo idrografico**: l'insieme degli elementi che costituiscono il sistema drenante alveato del bacino idrografico;
- p) **bacino idrografico**: il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare al mare in un'unica foce, a estuario o delta;
- q) **sottobacino o sub-bacino**: il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare in un punto specifico di un corso d'acqua, di solito un lago o la confluenza di un fiume;
- r) **distretto idrografico**: area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere che costituisce la principale unità per la gestione dei bacini idrografici;
- s) **difesa del suolo**: il complesso delle azioni ed attività riferibili alla tutela e salvaguardia del territorio, dei fiumi, dei canali e collettori, degli specchi lacuali, delle lagune, della fascia costiera, delle acque sotterranee, nonché del territorio a questi connessi, aventi le finalità di ridurre il rischio idraulico, stabilizzare i fenomeni di dissesto geologico, ottimizzare l'uso e la gestione del patrimonio idrico, valorizzare le caratteristiche ambientali e paesaggistiche collegate;
- t) **dissesto idrogeologico**: la condizione che caratterizza aree ove processi naturali o antropici, relativi alla dinamica dei corpi idrici, del suolo o dei versanti, determinano condizioni di rischio sul territorio;
- u) **opera idraulica**: l'insieme degli elementi che costituiscono il sistema drenante alveato del bacino idrografico.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

La nuova normativa riprende un concetto già introdotto dal Decreto Legislativo n.152/99 (Testo Unico sulle acque) lo *stato ecologico*, definito dal recente decreto come *“l'espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali, classificato a norma dell'Allegato 1 alla parte terza del decreto”*. Gli elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico riportati nell'Allegato 1 del Decreto n.152 relativamente ai fiumi e alle acque costiere sono:

- *Elementi biologici*
- *Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici*
- *Elementi chimici e fisico – chimici a sostegno degli elementi biologici*
- *Elementi generali*
- *Inquinanti specifici*

Ai fini della classificazione dello stato ecologico i valori degli elementi di qualità dello stato ecologico in generale per le acque superficiali sono riportati nella successiva tabella:

Tab. 5.4 – Classificazione dello stato ecologico	
Stato elevato	Nessuna alterazione antropica, o alterazioni antropiche poco rilevanti, dei valori degli elementi di qualità fisico – chimica e idromorfologica del tipo di corpo idrico superficiale rispetto a quelli di norma associati a tale tipo inalterato. I valori degli elementi di qualità biologica del corpo idrico superficiale rispecchiano quelli di norma associati a tale tipo inalterato e non evidenziano nessuna distorsione, o distorsioni poco rilevanti. Si tratta di condizioni e comunità tipiche specifiche.
Stato buono	I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano livelli poco elevati di distorsione dovuti all'attività umana, ma si discostano solo lievemente da quelli di norma associati al tipo di corpo idrico superficiale inalterato.
Stato sufficiente	I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale si discostano moderatamente da quelli di norma associati al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. I valori presentano segni moderati di distorsione dovuti all'attività umana e alterazioni significativamente maggiori rispetto alle condizioni dello stato buono.
Stato scarso	Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale e nelle quali le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato.
Stato cattivo	Si rilevano gravi alterazioni dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale e nelle quali mancano ampie porzioni di comunità biologiche interessate di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato, sono classificate come aventi stato cattivo.

Viene inoltre individuato dal Decreto n.152 lo “*stato chimico*” che è definito in base alla media aritmetica annuale delle concentrazioni di sostanze pericolose nelle acque superficiali.

Gli ambienti ad acque correnti (*acque lotiche*) possono essere indagati e descritti attraverso metodi di diversa natura che per semplicità possono essere suddivisi in:

1. metodi basati su indicatori chimico-fisici;
2. metodi basati su indicatori idraulico-idrologici;
3. metodi basati su indicatori biologici;
4. metodi basati su indicatori di habitat.

➤ **Metodi basati su indicatori chimico-fisici**

I metodi di valutazione della qualità delle acque correnti che si basano sull'analisi di parametri chimico-fisici, sono impiegati per la stima degli effetti indotti su tali acque principalmente da scarichi inquinanti e da alterazioni del regime idraulico dovute a prelievi. Gli indicatori chimico fisici più usati per valutare gli effetti inquinanti sui corsi d'acqua sono: ossigeno disciolto, ammoniaca, BOD, COD, metalli pesanti, composti organici, ecc Tra questi il più utilizzato è indubbiamente l'ossigeno disciolto in quanto la sua concentrazione regola tutti i processi chimico fisici e biologici che avvengono nei corsi d'acqua.

➤ **Metodi basati su indicatori idraulico-idrologici**

L'indicatore principalmente utilizzato per stimare l'effetto di una derivazione idrica è rappresentato dalla portata rilasciata in alveo a valle della stessa, il cosiddetto *Deflusso Minimo Vitale*. Tale deflusso deve assicurare le condizioni perché i processi biologici vitali degli organismi acquatici possano svolgersi al limite della normalità. Il *DMV* è una portata specifica che varia in considerazione delle caratteristiche fisiche del corso d'acqua e delle caratteristiche biologiche dell'ecosistema interessato. Il problema della definizione di un Deflusso Minimo Vitale, affrontato già da tempo a livello internazionale pur con notevoli difficoltà, a causa della mancanza di un metodo ufficialmente valido, è emerso in modo consistente negli ultimi anni in Italia, in particolare nella regione alpina, dove la ricchezza di acque superficiali ha portato ad elevati livelli di sfruttamento della risorsa idrica per lo più a scopo idroelettrico e irriguo; la maggior parte delle captazioni sono state fino ad

ora realizzate con scarsa considerazione nei riguardi dell'impatto che la presenza di tali opere produce sull'ecosistema fluviale. Il quadro normativo a livello internazionale prevede differenti metodologie di definizione del *DMV*, basate generalmente su parametri idrologici (portata media, portata di magra, curve di durata ecc.); si osserva, comunque, una generale tendenza verso studi specifici per ogni opera di presa d'acqua (studi sperimentali sito-specifici), nei quali la definizione del *DMV* tenga in considerazione in modo prioritario le esigenze dell'ecosistema acquatico, insieme agli altri usi della risorsa idrica.

➤ **Metodi basati su indicatori biologici**

I metodi biologici di valutazione delle qualità delle acque correnti possono basarsi su:

- alghe incrostanti (diatomee);
- piante superiori;
- microinvertebrati;
- macroinvertebrati;
- pesci.

Fra i diversi metodi biologici i maggiormente consolidati sono quelli che utilizzano quali bioindicatori i *macroinvertebrati*, in quanto essi sono i più conosciuti ed utilizzati; ciò grazie alle numerose caratteristiche che rendono l'utilizzo delle comunità di macroinvertebrati particolarmente vantaggioso nel monitoraggio di un corso d'acqua. Tra queste ricordiamo:

- la sensibilità alle modificazioni ambientali, cui reagiscono con prontezza;
- la capacità di essere buoni indicatori di condizioni localizzate, infatti essi si spostano in modo molto limitato e quindi sono particolarmente idonei per valutazioni di impatto sito- specifiche;
- la loro distribuzione pressoché ubiquitaria;
- il ciclo vitale sufficientemente lungo per dare la possibilità di rappresentare un "integrale" degli avvenimenti della storia recente del fiume;
- la discreta semplicità di interpretazione dei dati da parte di personale specializzato;
- la relativa facilità di campionamento, che richiede poche persone e risulta inoltre economico;

- la buona conoscenza dell' ecologia di questa fauna da parte della comunità scientifica;
- l'importanza quale fonte alimentare per la fauna ittica;
- la capacità di accumulo e concentrazione di sostanze tossiche.

Tra i metodi biologici basati sull'analisi dei *macroinvertebrati* i principali risultano il metodo basato sull'INDICE BIOTICO ESTESO (I.B.E.) e il metodo basato sull'INDICE DI DIVERSITA'.

➤ **Metodi di rilevamento e di valutazione della qualità dell'habitat**

Il principale obiettivo di questi metodi consiste nella valutazione dell'habitat tramite rilevamento visivo di tutte le caratteristiche macroscopiche del corridoio fluviale (fisiche e biologiche).

L'*Indice di Funzionalità Fluviale (IFF)*, per esempio, rappresenta un aggiornamento della scheda RCE-2 messa a punto da Siligardi & Maiolini nel 1990, rappresentante a sua volta un adattamento alla realtà dei corsi d'acqua alpini e prealpini dello RCE ("Riparian, Channel and Enviromental Inventory"), elaborato da Petersen nel 1982. I possibili casi di applicazione sono le opere di sistemazione di alvei e sponde, le opere di presa, dighe e briglie.

L'IFF, che analogamente ai suoi "progenitori" valuta le caratteristiche dell'habitat fluviale e ripario, è stato concepito per esprimere la qualità dell'ecosistema fluviale soprattutto in termini di livello di "*funzionalità idrobiologica*" del corso d'acqua, ossia delle sue capacità di riutilizzare la materia organica al suo interno. Infatti quanto più tale processo sarà efficiente, tanto più abbondante e diversificata potrà essere la biocenosi fluviale ospitata, dal momento che un corso d'acqua costituisce un ecosistema aperto che dipende dall'apporto esterno di energia e materia.

L'*Habitat Assessment*, messo a punto dall'U.S.E.P.A. (Plafkin et al 1989; Hayslip 1993; Barbour & Stribling 1996), è una metodologia che consente di effettuare una valutazione della qualità dell'habitat fluviale e di tradurla in un punteggio con relativo giudizio sintetico. Tale protocollo prende in esame i principali parametri ambientali che determinano l'idoneità di un tratto di corso d'acqua ad ospitare la comunità biologica acquatica, suddividendoli in tre categorie principali (parametri primari, secondari e terziari) in base alla loro importanza. Ciascun parametro viene quindi valutato secondo le indicazioni fornite da quattro categorie prestabilite di giudizio, a ciascuna delle quali corrisponde un determinato range di punteggio; la scelta del punteggio preciso entro

tale range è affidata all'esperienza dell'operatore, in modo da garantire una maggiore flessibilità della metodologia nelle diverse situazioni d'impiego.

Secondo le statistiche e le stime, oltre il 75% dell'acqua prelevata a scopo potabile ed altri usi proviene dalla falde sotterranee, ivi comprese le sorgenti.

L'acqua sotterranea occupa pertanto un posto importante nell'approvvigionamento idrico di numerose Regioni, soprattutto delle zone fortemente industrializzate e densamente popolate. L'acqua sotterranea è una fase del ciclo dell'acqua, nascosto, questo ecosistema, è relativamente povero di organismi viventi, al contrario dei corsi d'acqua superficiali.

La falda freatica è alimentata per infiltrazioni naturale o artificiale dalle acque di pioggia o dalle acque naturali superficiali. In molte zone essa rappresenta l'unica risorsa di acqua potabile.

L'area, il suolo, le acque superficiali sono sempre più caricate di sostanze organiche e minerali di origine antropica, ragione per cui la qualità delle acque sotterranee si degrada considerevolmente. Inoltre, l'alimentazione della falda è, in parecchie aree, ostacolata. Infatti, molte superficie di infiltrazione hanno preso la loro capacità filtrante a causa della costruzione di strade, di fabbricati, oppure a seguito della impermeabilizzazione dei letti dei corsi d'acqua.

L'impatto dell'apporto di sostanze antropiche sulla qualità delle acque sotterranee dipende da numerosi processi fisici, chimici e biologici indipendenti. Questi non sono ancora noti in maniera sufficiente per poter realmente conoscere il rischio rappresentato dalle diverse fonti di inquinamento.

Si tratta cioè di :

- comprende i meccanismi e gli effetti ad essi collegati dei processi relativi al comportamento delle sostanze nocive presenti nel sottosuolo;
- proporre metodi che permettano di fornire un giudizio sull'impatto dei differenti tipi di utilizzo e di inquinamento del suolo e delle acque sotterranee nelle differenti condizioni naturali;
- formulare misure atte ad assicurare la protezione delle acque sotterranee ed il recupero delle falde freatiche inquinate.

Allo scopo di definire modelli, scale ed indici di impatto ambientale sulle acque sotterranee, sono state prese in esame:

- il ciclo dell'acqua con il flusso delle sostanze che entrano nelle falde sotterranee sia localizzato sia diffuso attraverso l'atmosfera, i terreni e le acque superficiali;
- le fonti di contaminazione delle acque sotterranee ed i processi fisici, chimici e biologici che intervengono nel trasporto dei contaminati in falda, in particolare quelli che coinvolgono l'interfaccia suolo – acqua;
- i modelli che permettano di descrivere i processi chimici e biologici che hanno luogo nel sottosuolo, accoppiati con i modelli di trasporto idrofisici.

Per quanto riguarda la natura dei contaminanti è difficile fornire un quadro esaustivo. Un elenco delle potenziali attività che possono provocare contaminazione alle falde sotterranee, modificato dalla proposta dell'Office of Technology Assessment, è riportato nella successiva tabella n.5.5.

Tab. 5.5– Fonti di contaminazione delle acque sotterranee (modificata da Office of Technology Assessment)
Categoria I – Fonti progettate per lo scarico di sostanze
Pozzi di iniezione
Scarichi non pericolosi
Applicazioni sul suolo
Irrigazione
Fanghi
Categoria II – Fonti da impianti realizzati per lo stoccaggio, il trattamento e lo smaltimento di sostanze contaminanti
Discarica
Rifiuti solidi urbani
Rifiuti solidi speciali
Rifiuti non pericolosi
Altre sostanze
Serbatoi di stoccaggio interrati
Rifiuti pericolosi
Altri prodotti
Serbatoi di stoccaggio fuori terra
Smaltimento rifiuti
Categoria III – Fonti progettate per il trasporto di sostanze contaminanti
Sostanze pericolose
Sostanze non pericolose
Altri prodotti
Trasporto di materiale e operazioni di trasferimento
Sostanze non pericolose
Altri prodotti
Categoria IV – Fonti che scaricano sostanze quale conseguenza di altre attività pianificatorie
Irrigazione
Distribuzione di pesticidi
Distribuzione di fertilizzanti
Distribuzione di Sali antigelo
Acque piovane
Percolazione di inquinanti atmosferici
Drenaggio di cave e miniere
Categoria V – Fonti che possono provocare scarichi attraverso
Perforazione pozzi
Idrocarburi
Geotermici
Acque
Altri pozzi
Monitoraggio
Esplorazione
Realizzazione scavi
Categoria VI – Fonti naturali
Interazione tra acque superficiali e sotterranee
Percolazione naturale
Intrusione di acque salate

Queste differenti attività industriali, agricole e domestiche sono legate a potenziali contaminanti, il cui elenco comprende migliaia o centinaia di migliaia di composti. Ogni anno vengono commercializzati da 200 a 1.000 prodotti nuovi. Si tratta di 70 – 80 mila molecole vendute come medicinali, additivi alimentari, pesticidi ed altri prodotti di largo consumo.

Sull'insieme di queste molecole di uso commerciale, l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente americana (USEPA) ha selezionato un elenco di composti che, per la loro pericolosità per la salute e la loro persistenza nell'ambiente, devono essere prioritariamente studiati e tenuti sotto controllo. È stato così formulato un elenco di 119 inquinanti prioritari, 114 composti inorganici e 15 organici.

Gli inquinanti prioritari sono suddivisi in quattro gruppi: volatili, estraibili in soluzioni neutre o basiche, estraibili in acidi e pesticidi.

La maggior parte dei gruppi di contaminanti indicati dall'USEPA comprendono: i radionuclidi, gli elementi in tracce, i nutrienti, altre specie inorganiche, i contaminanti organici e i contaminanti microbiologici; i contaminanti organici comprendono anche i liquidi in fase non acquosa (NAPL), che a loro volta si suddividono in liquidi in fase non acquosa leggeri (LNAPL) e pesanti (DNAPL), a seconda che abbiano una densità inferiore o superiore a quella dell'acqua.

Tutti questi contaminanti sono potenzialmente pericolosi per la salute umana. Esistono altre descrizioni di categorie o di classificazioni degli inquinanti in base alla natura fisica (radioattività) chimica (ad esempio COV, diossine PCB, metalli, batteriologica, allo stato fisico (liquido o solido), alla distribuzione (puntiforme, diffusa, lineare), alla persistenza (permanente o accidentale), alla provenienza (urbana, industriale, agricola), all'origine (naturale o di sintesi), alla pianificazione (urbana o agricola), ai comparti ambientali (atmosfera, suolo, acqua).

L'aumento, negli ultimi decenni, dei pericoli che minacciano le acque sotterranee, dimostra che una protezione efficace delle falde si deve iscrivere in un concetto globale di protezione delle acque.

Il sistema idrico sotterraneo è costituito dagli acquiferi, caratterizzati, da una o più falde, separati da strati più o meno impermeabilizzati. Un acquifero confinato, costituito da spessi strati sovrapposti ed impermeabili, è meno vulnerabile all'inquinamento rispetto ad un acquifero non confinato. L'acqua viene a giorno o sotto forma di sorgente

o di pozzi arteriosi o viene estratta mediante pozzi. La zona sovrastante il livello della tavola d'acqua è la zona insatura.

Il movimento di un contaminante attraverso un sistema naturale è spesso riferito come "trasporto di un contaminante" e il percorso che lo sottende è chiamato "meccanismo di trasporto".

Numerosi sono i meccanismi che coinvolgono il movimento di un contaminante nelle acque sotterranee; essi sono di tipo fisico, chimico e biologico.

Il D.Lgs. 152/2006 ha introdotto nel quadro normativo nazionale importanti innovazioni in tema di **monitoraggio e classificazione delle acque superficiali**. Il decreto ha ripreso sostanzialmente le indicazioni e le strategie individuate dal precedente (D.Lgs. 152/99, ora abrogato), riscrivendo però la sezione relativa alla classificazione dei corpi idrici e gli obiettivi di qualità ambientale. Il Decreto nella Parte III, tratta degli obiettivi di qualità ambientale i cui standard sono descritti nel relativo allegato I.

Il quadro normativo in materia di acque è quindi in forte evoluzione a livello nazionale: il Piano di tutela delle acque della Regione Siciliana è stato formulato sulla base del D. Lgs. 152/99, oggi superato dal D.Lgs. 152/06 che costituirebbe formalmente il recepimento della Direttiva Quadro in materia di acque Dir 2000/60/CE, ma che risulta a sua volta in revisione.

Nell'anno 2007 in attesa di linee guida specifiche per il campionamento e i vari indici da elaborare secondo una precisa normativa del settore, è proseguita l'attività di monitoraggio, seppure con frequenze diverse, avviata già dal 2005 per la prima caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della Regione Siciliana.

In questo studio si sono ricavati i dati dal monitoraggio effettuato nel "*Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia*" (di cui all'art. 117 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n° 152) arrivato al suo 3° Ciclo di pianificazione (2021-2027) del 2021.

In attuazione delle previsioni del Piano di Gestione, la Regione ha avviato le attività di monitoraggio dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Le attività sono state svolte da ARPA Sicilia e per quanto riguarda le acque destinate alla balneazione dalle strutture sanitarie istituzionalmente competenti.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

TEMA	→ Qualità delle acque superficiali interne
INDICATORE	→ INDICE IARI

Lo stato di qualità di un corso d'acqua è determinato dal valore dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico. Lo Stato Chimico è valutato sull'analisi delle sostanze inquinanti incluse nell'elenco di priorità (Tab. 1/A del D.M. 260/2010). Per la classificazione dello Stato Ecologico, il D.M. n. 260/2010 stabilisce l'analisi dei seguenti elementi di qualità:

- Elementi biologici: macrofite (valutate attraverso l'indice IBMR), macroinvertebrati bentonici (indice STAR_ICMi), diatomee (indice ICMi) e fauna ittica;
- Elementi chimico-fisici a sostegno: nutrienti (N-NH₄, N-NO₃, P_{tot}), ossigeno disciolto, valutati attraverso il LIMeco, oltre che temperatura, pH alcalinità conducibilità;
- Elementi chimici a sostegno: altri inquinanti specifici non appartenenti alle sostanze di priorità (Tab. 1/B del D.M. 260/2010);
- Elementi idromorfologici a sostegno: regime idrologico, condizioni morfologiche.

Dal 2014 al 2019 ARPA Sicilia ha monitorato e determinato lo stato di qualità ecologico in 74 corpi idrici (pari al 50% di quelli monitorabili) e chimico in 81 corpi idrici (pari al 55% di quelli monitorabili). Si precisa che per alcuni corpi idrici lo Stato Ecologico non deriva dalla determinazione di tutti gli elementi di qualità, ma da un'estensione del giudizio. Tali giudizi sono indicati con colore di intensità minore rispetto a quella rappresentativa del giudizio di qualità. Per ciascun EQB i valori degli indici calcolati sono stati normalizzati sui valori di riferimento teorici ottenendo il Rapporto di Qualità Ecologica (EQR) che consente la valutazione della qualità ecologica del corpo idrico in 5 classi, da elevato a cattivo. La classificazione dello Stato Ecologico del corpo idrico si ottiene integrando valutazioni dai differenti elementi di qualità.

Lo Stato Chimico è stato valutato determinando mensilmente la concentrazione delle sostanze dell'elenco di priorità, riportate nella Tab. 1/A del D.M. 260/2010, per le quali è stata già avviata la procedura analitica nei laboratori ARPA (75%). Lo Stato

Chimico è valutato non buono quando è superato anche uno solo degli standard di qualità, in termini di media annua (SQA-MA) e/o di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA). Nella successiva tabella è riportato lo stato di qualità ecologica chimica per i corpi idrici definiti da ARPA sulla base dell'attività di monitoraggio.

I dati di monitoraggio unitamente ai risultati dell'analisi delle pressioni sono stati utilizzati per estendere i giudizi agli altri corpi idrici in base a criteri di rappresentatività.

Al fine di effettuare un'estensione del giudizio (grouping) tra i corpi idrici, sono stati individuati gruppi omogenei sulla base della tipologia e della categoria di rischio. Si è quindi stabilito di estendere il giudizio di stato di qualità ecologico solo all'interno dei raggruppamenti dove erano presenti dati di monitoraggio che evidenziavano uno stato coerente con la categoria di rischio e con un numero di corpi idrici valutati non inferiore a 4. Inoltre, per il principio di cautela, si è stabilito di escludere qualunque estensione del giudizio di Stato Chimico, in quanto i dati a disposizione non permettevano la formulazione di criteri univoci. Applicando i suddetti criteri si è identificato un solo gruppo sul quale effettuare l'estensione del giudizio di qualità, cioè il gruppo dei fiumi intermittenti della HER 20, tipo 20IN7N, della categoria "A RISCHIO" e tra questi, solo quelli di lunghezza inferiore a 25 km. Per detti corpi idrici lo stato di qualità ecologica è stato assunto pari a sufficiente con riferimento per gli EQB macrofite e macroinvertebrati. Nell'elenco dei corsi d'acqua monitorati non risulta il Torrente Savoca, Torrente all'interno del territorio in esame.

Si sono considerati ulteriori elementi di valutazione, in particolare tali elementi sono relativi alla qualità idromorfologica sulla base del monitoraggio effettuato dalla Regione secondo le linee Guida definite da ISPRA (metodo IDRAIM). Il metodo prevede la valutazione dell'indice di qualità morfologica IQM e dell'Indice di Alterazione del Regime Idrologico (IARI) che ha fornito una misura quantitativa dello scostamento del regime idrologico osservato rispetto a quello naturale di riferimento che si avrebbe in assenza di pressioni antropiche. Per quanto quest'ultimo indice, per i corpi idrici fluviali definiti all'interno del Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico della Sicilia e per i quali, a seguito dell'applicazione della procedura riportata nelle "Linee guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 200/60/CE", sono state individuate le pressioni potenzialmente significative da derivazione (sbarramenti, traverse), è stato valutato l'Indice di Alterazione del Regime Idrologico (IARI) che fornisce una misura dello scostamento del regime idrologico osservato rispetto a quello naturale di riferimento che si avrebbe in assenza di cause antropiche significative. La metodologia seguita è quella

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

riportata nel documento ISPRA “Implementazione della Direttiva 2000/60/CE - Analisi e valutazione degli aspetti idromorfologici”, la quale consente di valutare lo IARI a partire dai dati di portata liquida, a scala giornaliera e/o mensile, mediante il confronto tra le portate attuali e le corrispondenti portate rappresentative di una condizione di riferimento indisturbata. Nello specifico, lo IARI è stato calcolato con riferimento alla circostanza, probabilmente più diffusa, di disponibilità di dati “scarsa” che si verifica quando non si dispone di una serie significativa di dati recenti (fermo restando la disponibilità di dati dell’anno in esame) e/o di dati pregressi: in questo caso lo IARI è determinato mediante il confronto tra le portate medie mensili misurate e le corrispondenti portate medie mensili naturali che ne definiscono il regime idrologico di riferimento.

La condizione di riferimento è stata definita a partire da una serie di portate che si possono assumere come “naturali” di lunghezza almeno ventennale, così da garantire stime idrologiche affidabili: nel caso specifico, le portate sono state stimate per il periodo temporale 1981-2010. Tali portate, in linea con quanto previsto dalla procedura ISPRA, sono state stimate attraverso l’applicazione di un modello idrologico di tipo “afflussi-deflussi” valido per i bacini idrografici del territorio regionale siciliano messo a punto nell’ambito di una convenzione stipulata nel 2013 tra le Università presenti nella Regione Sicilia e l’allora Osservatorio delle Acque del Dipartimento Regionale dell’Acqua e dei Rifiuti.

Sulla base del valore assunto dallo IARI è quindi stato definito il corrispondente stato del regime idrologico:

IARI	STATO IDROLOGICO
$0 \leq \text{IARI} \leq 0,05$	ELEVATO
$0,05 \leq \text{IARI} \leq 0,15$	BUONO
$\text{IARI} > 0,15$	NON BUONO

Nella tabella seguente sono riportati gli esiti delle valutazioni effettuate relative al monitoraggio idromorfologico.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca**TAB.5.6. DATI DEL MOMITORAGGIO IDROMORFOLOGICO**

cod	nome	rischio morfologico presunto	IQM	STATO MORFOLOGICO IQM < 0,85 (non elevato) IQM ≥ 0,85 (elevato)	RISCHIO di non raggiungimento degli obiettivi di qualità	PRESSIONE 3.x	POTENZIALE SIGNIFICATIVITA' DELLA PRESSIONE	IARI	STATO IDROLOGICO 0 ≤ IARI ≤ 0,05 (elevato) 0,05 < IARI ≤ 0,15 (buono) IARI > 0,15 (non buono)	STATO IDROMORFOLOGICO
IT19RW09440	Fiume Troina	probabilmente a rischio		non valutabile	non valutabile	no			inalterato	non valutabile
IT19RW09441	Fiume Bozzetta	non a rischio		non valutabile	non valutabile	no			inalterato	non valutabile
IT19RW09501	Torrente Fiumefreddo	probabilmente a rischio	0,96	ELEVATO	no	no			inalterato	ELEVATO
IT19RW09601	Fiume Flascio	non a rischio		non valutabile	non valutabile	no			inalterato	non valutabile
IT19RW09602	Fiume Alcantara	non a rischio		non valutabile	non valutabile	no			inalterato	non valutabile
IT19RW09603	Torrente Favoscura	non a rischio		non valutabile	non valutabile	no			inalterato	non valutabile
IT19RW09604	Torrente Roccella	non a rischio		non valutabile	non valutabile	no			inalterato	non valutabile
IT19RW09605	Fiume Alcantara	non a rischio		non valutabile	non valutabile	no			inalterato	non valutabile
IT19RW09606	Torrente Fondachello	non a rischio		non valutabile	non valutabile	no			inalterato	non valutabile
IT19RW09607	Fiume Alcantara	probabilmente a rischio	0,89	ELEVATO	no	si	si	0,13	alterato: BUONO	ELEVATO
IT19RW09608	Torrente San Paolo	non a rischio		non valutabile	non valutabile	si			inalterato	non valutabile
IT19RW09609	Torrente Petrolo	probabilmente a rischio	0,82	NON ELEVATO	si	no			inalterato	NON ELEVATO
IT19RW09610	Fiume Alcantara	probabilmente a rischio	0,88	ELEVATO	no	si	si	0,12	alterato: BUONO	ELEVATO
IT19RW09801	Fiumara d'Agro	probabilmente a rischio	0,72	NON ELEVATO	no	no			inalterato	NON ELEVATO
IT19RW09901	Torrente Savoca	probabilmente a rischio	0,54	NON ELEVATO	si	no			inalterato	NON ELEVATO
IT19RW10101	Torrente Vacco	non a rischio		non valutabile	non valutabile	no			inalterato	non valutabile
IT19RW10201	Torrente Fiumedinisi	probabilmente a rischio	0,67	NON ELEVATO	si	no			inalterato	NON ELEVATO

TEMA	→ Qualità delle acque sotterranee
INDICATORE	→ STATO CHIMICO DELLE ACQUE SOTTERANEE

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, e s.m.e.i. e dalla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato con Ordinanza n. 637 del 27 dicembre 2007 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA) dopo un lavoro (anni 2003-07) svolto in collaborazione con i settori competenti della Struttura Regionale e con esperti e specialisti di Università, Centri di Ricerca ecc., che ha riguardato la caratterizzazione, il monitoraggio, l'impatto antropico e la programmazione degli interventi di tutti i bacini superficiali e sotterranei del territorio, isole minori comprese.

Lo stato ambientale delle acque sotterranee è stabilito, ai sensi del D. Lgs. 152/99, in base allo stato chimico-qualitativo e a quello quantitativo definiti rispettivamente dai seguenti schemi:

TAB.5.7 STATO CHIMICO ACQUE SOTTERANEE	
classe 1	impatto antropico nullo o trascurabile, qualità pregiata
classe 2	impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo, qualità buona
classe 3	impatto antropico significativo, qualità buona con segnali di compromissione
classe 4	impatto antropico rilevante, qualità scadente
classe 0	impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali

La classificazione è evidenziata cromaticamente secondo il recepimento delle normative europee di pari argomento.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

TAB. 5.8. STATO QUANTITATIVO	
CLASSE A	Impatto antropico nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. L'estrazione di acqua o le alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili a lungo periodo
CLASSE B	Impatto antropico ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile su lungo periodo.
CLASSE C	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori di qualità.
CLASSE D	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica

La sovrapposizione dello stato chimico e quantitativo definisce lo stato ambientale e la relativa tipologia dell'acquifero indagato o parte omogenea di esso.

TAB.5.9. CLASSIFICAZIONE STATO AMBIENTALE				
STATO ELEVATO	STATO BUONO	STATO SUFFICIENTE	STATO SCADENTE	STATO PARTICOLARE
1-A	1-B	3-A	1-C	0-A
	2-A	3-B	2-C	0-B
	2-B		3-C	0-C
			4-C	0-D
			4-A	1-D
			4-B	2-D
				3-D
				4-D

Nel *Piano di Tutela delle Acque (PTA)* a seguito alle analisi effettuate su tutti i 493 siti di campionamento del secondo monitoraggio è stata ridefinita la classificazione dello stato ambientale e la rispettiva tipologia dei corpi idrici.

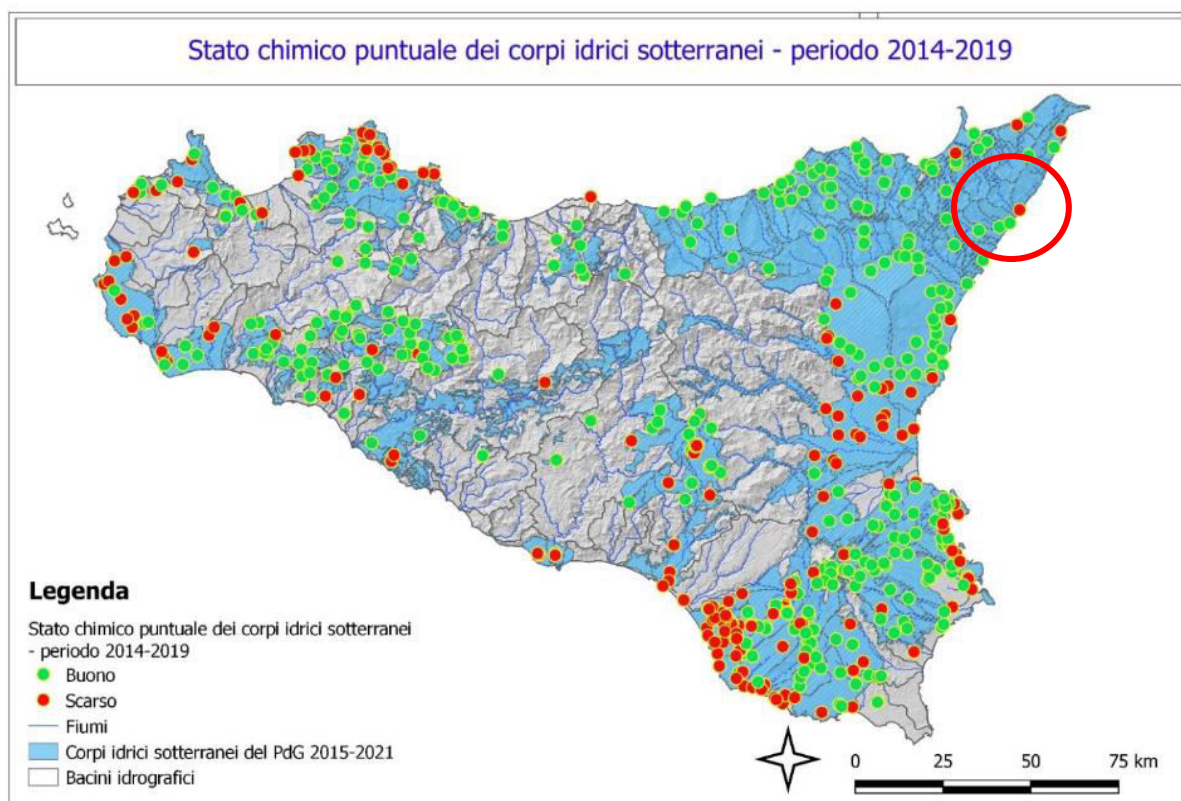
La valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia, effettuata da ARPA Sicilia sulla base del sessennio 2014-2019 di monitoraggio, costituisce l'aggiornamento del quadro conoscitivo sullo stato qualitativo

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

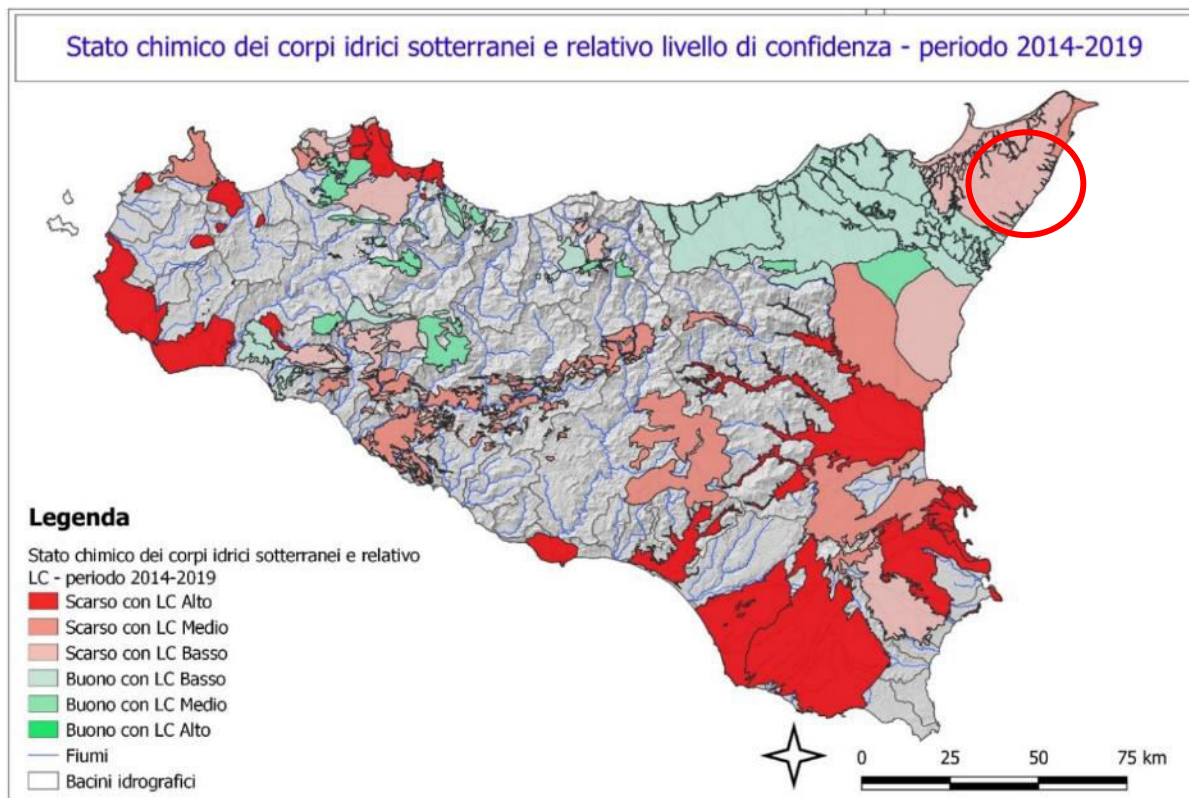
degli 82 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione, utilizzata dall'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia ai fini dell'attività di aggiornamento del PdG (redazione del Piano di gestione del III Ciclo 2021-2027).

In particolare nel Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia – Dati 2021 redatto dall'ARPA ha permesso di valutare, in corrispondenza di 87 stazioni (il 59% delle quali costituito da risorse idriche sotterranee ricadenti in aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano), lo stato chimico puntuale di 48 corpi idrici sotterranei individuati dal PdG del DI della Sicilia, di cui 39 a rischio di non raggiungere l'obiettivo ambientale del "buono stato chimico" previsto dal D. lgs. 152/06.

Di seguito si riportano le carte regionali di sintesi del monitoraggio effettuato dall'ARPA sui corpi idrici sotterranei.



Fonte: Monitoraggio delle Acque Sotterranee in Sicilia 2021



Fonte: *Monitoraggio delle Acque Sotterranee in Sicilia 2021*

Dal monitoraggio eseguito si evince che nell'area vasta sotto analisi lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei risulta scarso con il relativo Livello di confidenza basso.

5.4.2 Qualità dell'aria

Per quanto riguarda la qualità dell'aria sul territorio non sono installate stazioni di monitoraggio dalle quali attingere dati. Non sono presenti particolari fenomeni antropici che lascerebbero pensare ad una qualità dell'aria non elevata.

Il Decreto Legislativo n. 152 del 14 Aprile 2006 dispone, al comma 8 dell'articolo 281, che *"lo Stato, le regioni, le province autonome e le province organizzano i rispettivi inventari delle fonti di emissione"*.

L'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente della Regione Siciliana è una serie organizzata di dati relativi alle quantità di inquinanti introdotti nell'atmosfera da sorgenti naturali e/o da attività antropiche, è stato realizzato secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 1 ottobre 2002, n. 261 (Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351), e costituisce uno degli strumenti principali per lo studio dello stato attuale di qualità dell'aria, nonché per la definizione dei relativi piani di tutela e risanamento.

Il **"Piano Regionale di tutela della qualità dell'aria"**, redatto ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010, è stato approvato dalla Giunta della Regione Siciliana con D.G.R. n. 268 del 18 luglio 2018. Il Piano rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della salubrità della qualità dell'aria in Sicilia. Pertanto, costituisce un riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali e per l'armonizzazione dei relativi atti di programmazione e pianificazione.

La valutazione della qualità dell'aria e gli obiettivi di qualità per garantire un adeguato livello di protezione della salute umana e degli ecosistemi sono definiti dalla direttiva 2008/50/CE sulla "qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e recepiti dal D.Lgs. n. 155/2010.

Con Decreto dell'Assessore Regionale Territorio e Ambiente n. 176/GAB del 9/8/2007 è stato approvato il Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente, oggi in revisione, che costituisce uno strumento organico di programmazione, coordinamento e controllo in materia di inquinamento atmosferico, ed è principalmente finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali ed

alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente nel territorio della regione, e prevede tutte le iniziative necessarie per dare rapidamente seguito agli adempimenti previsti dalle norme comunitarie e nazionali.

L'inventario delle emissioni è previsto appunto, dal "*Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente*". L'inventario è stato adottato con il D.A. 94 del 24/07/2008 e costituisce uno strumento conoscitivo indispensabile ai fini della predisposizione dei piani e dei programmi previsti dagli articoli 7, 8 e 9 del D. Lgs. 351/1999.

Si riportano nelle pagine seguenti le carte tematiche di sintesi relative al quadro delle emissioni (puntuali, lineari e diffuse) per il 2019 dei seguenti inquinanti:

- CO
- NOx
- SOx
- PM₁₀
- PM_{2,5}

Il Decreto Ministeriale del 25/11/94 fissa, inoltre, il livello di attenzione ed il livello di allarme per quanto riguarda i principali inquinanti atmosferici. I livelli di attenzione e di allarme per i singoli inquinanti sono indicati nella tabella successivamente riportata.

In particolare, si definiscono:

- **Livello di attenzione (LMA):** la concentrazione oltre la quale si possono verificare effetti limitati e transitori per la salute umana, in caso di esposizione anche di breve durata di gruppi, di soggetti particolarmente sensibili.
- **Livello di allarme (LMT):** la concentrazione oltre la quale esiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata.
- **Valore limite della qualità dell'aria (SQA):** limiti massimi di accettabilità della concentrazione e limiti massimi di esposizione relativi agli inquinanti nell'ambiente esterno.

Tab. n.5.10. Limiti di attenzione e di allarme			
Inquinante	U.M.	livello di attenzione	livello di allarme
Biossido di zolfo (media giorn.) SO ₂	µg/mc	125	250
Particelle sospese totali (media giorn.) PM ₁₀	µg/mc	150	300
Biossido di azoto (media oraria) NO ₂	µg/mc	200	400
Monossido di carbonio (media oraria) CO	mg/mc	15	30

TEMA	→ Qualità dell'aria
INDICATORE	→ EMISSIONI DI MONOSSIDO DI CARBONIO
Caratteristiche	
<p>L'ossido di carbonio (CO) o monossido di carbonio è un gas incolore, inodore, infiammabile, e molto tossico. Si forma durante le combustioni delle sostanze organiche, quando sono incomplete per difetto di aria (cioè per mancanza di ossigeno). Le emissioni naturali e quelle antropogeniche sono oramai dello stesso ordine di grandezza, e questo fa chiaramente comprendere quale sia il trend inquinante che si è instaurato nel corso dell'ultimo secolo. Il monossido di carbonio è estremamente diffuso soprattutto nelle aree urbane a causa dell'inquinamento prodotto dagli scarichi degli autoveicoli. Gli effetti sull'ambiente sono da considerarsi trascurabili, mentre gli effetti sull'uomo sono particolarmente pericolosi. La sua pericolosità è dovuta alla formazione con l'emoglobina del sangue di un composto fisiologicamente inattivo, la carbosiemoglobina, che impedisce l'ossigenazione dei tessuti. A basse concentrazioni provoca emicranie, debolezza diffusa, giramenti di testa; a concentrazioni maggiori può provocare esiti letali.</p>	
Fonti inquinanti	
<p>Le principali emissioni naturali sono dovute agli incendi delle foreste, alle eruzioni dei vulcani, alle emissioni da oceani e paludi e all'ossidazione del metano e degli idrocarburi in genere emessi naturalmente in atmosfera. La fonte principale di emissione da parte dell'uomo è costituita dall'utilizzo dei combustibili fossili per i motori a scoppio degli autoveicoli e per le attività industriali (soprattutto impianti siderurgici e raffinerie di petrolio). Escludendo l'anidride carbonica, la quantità di ossido carbonio che viene emesso dai processi di combustione che avvengono negli autoveicoli è circa 10 volte maggiore di quella degli altri inquinanti. A seconda del regime di marcia la concentrazione usuale che si riscontra nei gas di scarico delle automobili varia fra il 3,5 e il 10%. Le concentrazioni più elevate nei gas di scarico si riscontrano quando il motore funziona al minimo, a regimi più elevati la produzione di CO è nettamente minore. Per questo motivo nelle zone urbane dove il traffico procede a rilento e dove le fermate ai semafori sono frequenti, la concentrazione del CO può raggiungere punte particolarmente elevate. I motori Diesel, funzionando con maggiori quantità di aria, garantiscono una combustione più completa ed emettono minori quantità di CO rispetto ai motori a benzina (in compenso emettono più particolati). Negli ultimi anni la quantità di CO emessa dagli scarichi degli autoveicoli è diminuita per il miglioramento dell'efficienza dei motori, per il controllo obbligatorio delle emissioni e per il crescente utilizzo delle marmitte catalitiche. Per quanto riguarda le attività industriali c'è da sottolineare il fatto che il CO è un discreto combustibile e la sua emissione con i gas di combustione costituisce una perdita energetica, per questo si cerca sempre di attuare le combustioni in eccesso di aria, migliorandole come resa e di conseguenza limitando l'emissione di ossido di carbonio. Combustioni incomplete possono avvenire solo quando gli impianti non vengono mantenuti, oppure all'avviamento degli impianti, quando la combustione avviene in difetto di aria per</p>	

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

brevi periodi. Fra i processi industriali che provocano emissioni rilevanti di CO in atmosfera, le principali sono le emissioni degli impianti siderurgici, dove si impiega il coke per la riduzione del materiale ferroso, o nelle conversioni, dove si impiega l'ossigeno per ossidare il carbonio contenuto nelle ghise per convertirle in acciaio o per abbassare il tasso di carbonio. Altre fonti sono le industrie petrolchimiche che producono il gas di sintesi (una miscela di CO e idrogeno) che serve per le produzioni di importanti composti chimici sintetici, e le raffinerie di petrolio.

Diffusione

In atmosfera la concentrazione di fondo del monossido di carbonio è di 0,1-0,2 ppm nell'emisfero nord e di 0,04-0,06 ppm nell'emisfero sud, a dimostrazione dell'importanza del consumo di combustibili come fonte dell'inquinamento. Nell'aria inquinata di aree intensamente urbanizzate può raggiungere 1-10 ppm, in alcune gallerie stradali sono state rilevate concentrazioni di 500 ppm. Il CO permane in atmosfera per circa 3-4 mesi e viene rimosso attraverso reazioni di ossidazione ad anidride carbonica o attraverso reazioni fotochimiche coinvolgenti il metano e i radicali OH. Per questa sua scarsa reattività viene spesso utilizzato come tracciante dell'andamento temporale degli inquinanti a livello del suolo. Negli ambienti interni il monossido di carbonio proviene dalle stufe a gas, a legna, ad olio combustibile, dai fornelli, dalle sigarette e dalle automobili accese in garage. In alcuni casi sono stati rilevate anche concentrazioni di 50 ppm per operazioni di movimentazione dell'auto in garage, che confina di norma con l'abitazione, quando all'esterno la concentrazione misurata era al massimo di 1 ppm.

Effetti sull'uomo

Per le sue caratteristiche l'ossido di carbonio rappresenta un inquinante molto insidioso, soprattutto nei luoghi chiusi dove si può accumulare in concentrazioni letali. Tali situazioni sono purtroppo frequenti e innumerevoli sono i casi di avvelenamento e gli incidenti anche mortali imputabili alle stufe o agli scaldabagni difettosi o non controllati. Essendo il CO incolore, insapore, inodore e non irritante, può causare morti accidentali senza che le vittime si rendano conto di quel che sta loro succedendo. Frequenti sono pure i suicidi provocati dai gas di scarico delle automobili nei locali non aerati. Una volta respirato, il CO si lega all'emoglobina con una affinità che è 220 volte superiore a quella dell'ossigeno e formando un composto inattivo fisiologicamente che viene chiamato carbossiemoglobina. Questa sostanza, al contrario dell'emoglobina, non è in grado di garantire l'ossigenazione ai tessuti, in particolare al cervello ed al cuore. La morte sopravviene pertanto per asfissia. L'effetto del CO risulta maggiore in altitudine, per la ridotta percentuale di ossigeno nell'aria. In caso di intossicazione bisogna immediatamente portare all'aria aperta il soggetto colpito, perché la respirazione di aria arricchita di ossigeno aiuta l'eliminazione del CO dalla carbossiemoglobina. Una concentrazione di CO nell'aria pari a 2000-4000 ppm (0,2%-0,4%) provoca la morte in circa 15 minuti, dopo aver provocato perdita di conoscenza. In presenza di 1000 ppm si sopravvive circa 90 minuti. I primi sintomi dell'avvelenamento sono l'emicrania e un senso di vertigine, purtroppo il gas provoca anche sonnolenza e questo impedisce spesso alle vittime di avvertire il pericolo e di aerare il locale. A causa del traffico automobilistico la popolazione urbana è spesso soggetta a lunghe esposizioni a basse concentrazioni. La lenta intossicazione da ossido di carbonio prende il nome di ossicarbonismo e si manifesta con sintomi nervosi e

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

respiratori. Nel sangue è presente una percentuale di carbossiemoglobina che dipende dalla concentrazione di CO alla quale una persona è esposta: per ogni ppm di CO presente in aria, lo 0,16% di emoglobina viene trasformato in carbossiemoglobina; sono necessarie però alcune ore perché si raggiunga la massima saturazione. In proporzione periodi di esposizione più brevi formano meno carbossiemoglobina. Sono considerate fisiologiche concentrazioni di carbossiemoglobina minori dell'1% dell'emoglobina circolante nel sangue. Quando nell'aria la concentrazione di CO è di 12-31 ppm si arriva al 2-5% di carbossiemoglobina e si manifestano i primi segni con aumento delle pulsazioni cardiache, aumento della frequenza respiratoria e disturbi psicomotori (nei guidatori di auto si allungano in modo pericoloso i tempi di reazione). A 100 ppm di esposizione per diverse ore (come nel caso di lunghe soste in gallerie stradali) compaiono vertigini, cefalea e senso generale di spossatezza, che possono essere seguiti da collasso. Nei fumatori la percentuale di carbossiemoglobina presente nel sangue può variare dal 6% in fumatori moderati, sino al 10% in accaniti fumatori di sigarette che siano esposti anche ad una concentrazione esterna di CO di circa 40 ppm per 1 ora, quando al confronto un non fumatore ha un aumento di carbossiemoglobina da 1,6 al 2,6%. L'esposizione a monossido di carbonio comporta inoltre l'aggravamento delle malattie cardiovascolari, un peggioramento dello stato di salute nelle persone sane ed un aggravamento delle condizioni circolatorie in generale.

Normativa di riferimento

- DPR n. 203 del 24 maggio 1988
- Il Decreto Ministeriale 25/11/94
- Decreto Ministeriale n.60 del 02-04-2002
- Decreto Legislativo n.155 del 13 agosto 2010

TEMA	→ Qualità dell'aria
INDICATORE	→ EMISSIONI DI OSSIDO DI AZOTO
Caratteristiche	
<p>Pur essendo presenti in atmosfera diverse specie di ossidi di Azoto, per quanto riguarda l'inquinamento dell'aria si fa quasi esclusivamente riferimento al termine NO_x che sta ad indicare la somma pesata del monossido di azoto (NO) e del biossido di azoto (NO₂). L'ossido di azoto (NO) è un gas incolore, insapore ed inodore; è anche chiamato ossido nitrico. E' prodotto soprattutto nel corso dei processi di combustione ad alta temperatura assieme al biossido di azoto (che costituisce meno del 5% degli NO_x totali emessi). Viene poi ossidato in atmosfera dall'ossigeno e più rapidamente dall'ozono producendo biossido di azoto. La tossicità del monossido di azoto è limitata, al contrario di quella del biossido di azoto che risulta invece notevole. Il biossido di azoto è un gas tossico di colore giallo-rosso, dall'odore forte e pungente e con grande potere irritante; è un energico ossidante, molto reattivo e quindi altamente corrosivo. Esiste nelle due forme N₂O₄ (forma dimera) e NO₂ che si forma per dissociazione delle molecole dimere. Il colore rossastro dei fumi è dato dalla presenza della forma NO₂ (che è quella prevalente). Il ben noto colore giallognolo delle foschie che ricoprono le città ad elevato traffico è dovuto per l'appunto al biossido di azoto. Rappresenta un inquinante secondario dato che deriva, per lo più, dall'ossidazione in atmosfera del monossido di azoto. Il biossido di azoto svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di tutta una serie di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico, l'acido nitroso, gli alchilnitrati, i perossiacetilnitrati, ecc. (per maggiori informazioni consiglio di fare riferimento alla parte del sito che tratta dello smog fotochimico). Si stima che gli ossidi di azoto contribuiscano per il 30% alla formazione delle piogge acide (il restante è imputabile al biossido di zolfo e ad altri inquinanti). Da notare che gli NO_x vengono per lo più emessi da sorgenti al suolo e sono solo parzialmente solubili in acqua, questo influenza notevolmente il trasporto e gli effetti a distanza.</p>	
Fonti inquinanti	
<p>Su scala globale si stima che le emissioni di ossidi di azoto naturali ed antropogeniche siano dello stesso ordine di grandezza (circa 200 milioni di tonnellate). Le sorgenti naturali sono costituite essenzialmente dalle decomposizioni organiche anaerobiche che riducono i nitrati a nitriti; i nitriti in ambiente acido formano acido nitroso che, essendo instabile, libera ossidi di azoto. Da segnalare anche l'azione dei fulmini, gli incendi e le emissioni vulcaniche. La principale fonte antropogenica di ossido di azoto è data dalle combustioni ad alta temperatura, come quelle che avvengono nei motori degli autoveicoli: l'elevata temperatura che si origina durante lo scoppio provoca la reazione fra l'azoto dell'aria e l'ossigeno formando monossido di azoto. La quantità prodotta è tanto più elevata quanto maggiore è la temperatura di combustione e quanto più veloce è il successivo raffreddamento dei gas prodotti, che impedisce la decomposizione in azoto ed ossigeno. Da notare che le miscele "ricche" (cioè con poca aria) danno luogo ad emissioni con basso tenore di monossido di azoto (ma elevate emissioni di idrocarburi e</p>	

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

monossido di carbonio per effetto di combustioni incomplete) a causa della bassa temperatura raggiunta nella camera di combustione. Miscele "povere" (cioè con elevata quantità di aria) danno ancora luogo a basse concentrazioni di NO nelle emissioni, ma impediscono una buona resa del motore perché l'eccesso di aria raffredda la camera di combustione. Quando i fumi vengono mescolati con aria allo scarico si forma una significativa quantità di biossido di azoto per ossidazione del monossido ad opera dell'ossigeno. In generale i motori diesel emettono più ossidi di azoto e particolati (fumo) rispetto ai motori a benzina, i quali però emettono più ossido di carbonio e idrocarburi. Si stima che in Italia vengano emesse in atmosfera circa 2 milioni di tonnellate all'anno di ossidi di azoto, di cui circa la metà è dovuta al traffico degli autoveicoli. Altre importanti fonti di ossidi di azoto sono gli impianti termici e le centrali termoelettriche; le quantità emesse sono comunque relativamente minori dato che nel corso della combustione vengono raggiunte temperature di fiamma più basse. Sorgenti antropogeniche di ossidi di azoto sono inoltre la produzione dei fertilizzanti azotati, la produzione di acido nitrico per ossidazione dell'ammoniaca e la fabbricazione degli esplosivi, tutti i processi chimici che impiegano acido nitrico (come ad esempio la dissoluzione di metalli).

Diffusione

Negli ultimi anni le emissioni antropogeniche di ossidi di azoto sono aumentate enormemente, soprattutto a causa dell'aumento del traffico veicolare, e questo ha comportato di conseguenza un aumento dei livelli di concentrazione nelle aree urbane. La concentrazione di fondo del monossido di azoto in atmosfera varia da 0,2 a 10 µg/mc; nell'aria inquinata la concentrazione di NO è in genere di 50-750 ppb (62-930 µg/mc). Nel caso in cui l'inquinamento sia dovuto ad una casualità fortuita, la concentrazione dell'inquinante nell'aria cala rapidamente nel giro di 2-5 giorni: infatti l'ossido di azoto viene sempre rimosso per ossidazione. Nelle atmosfere inquinate in modo continuativo (in genere dagli autoveicoli) si assiste ad un ciclo giornaliero di formazione di inquinanti secondari: il monossido di azoto viene ossidato tramite reazioni fotochimiche (catalizzate dalla luce) a biossido di azoto; si forma così una miscela NO-NO₂, che raggiunge il picco di concentrazione nelle zone e nelle ore di traffico più intenso. Attraverso una serie di reazioni, ancora catalizzate dalla luce solare, si giunge alla formazione di ozono e di composti organici ossidanti (vedi smog fotochimico). Durante la notte queste sostanze decadono formando composti organici nitrati, perossidi ed aerosol acidi. Una situazione del genere si verifica specialmente nelle città ad elevato traffico e molto soleggiate come ad esempio Los Angeles, Città del Messico, Santiago del Cile (nella foto a lato), Roma, ecc. Le città sembrano avvolte che una nube di inquinanti che, oltre a provocare una diminuzione della visibilità costituiscono un pericolo per la salute dei soggetti più deboli come i bambini, gli anziani e gli asmatici. La situazione può diventare estremamente seria se fenomeni di intrappolamento ed assenza di vento impediscono alla nube di disperdersi. La concentrazione ambientale del biossido di azoto oscilla tra 1 e 9 µg/mc; nei Paesi Occidentali la media annuale è compresa fra 20 e 90 µg/mc, mentre nelle città in genere non supera i 40 µg/mc. Negli ambienti indoor la concentrazione di ossidi di azoto risulta più elevata nelle cucine per le combustioni aperte dei fornelli (spesso può arrivare a concentrazioni più elevate di quelle esterne). La diminuzione di questi inquinanti risulta comunque estremamente rapida non appena vien meno la causa della loro produzione.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca**Effetti sull'uomo**

L'azione sull'uomo dell'ossido di azoto è relativamente blanda; inoltre, a causa della rapida ossidazione a biossido di azoto, si fa spesso riferimento esclusivo solo a quest'ultimo inquinante, in quanto risulta molto più tossico del monossido. Il biossido di azoto è un gas irritante per le mucose e può contribuire all'insorgere di varie alterazioni delle funzioni polmonari, bronchiti croniche, asma ed enfisema polmonare. Lunghe esposizioni anche a basse concentrazioni provocano una drastica diminuzione delle difese polmonari con conseguente aumento di rischio di affezioni alle vie respiratorie. Gli effetti del biossido di azoto si manifestano generalmente parecchie ore dopo l'esposizione, così che spesso le persone normalmente non si rendono conto che il loro malessere è dovuto all'aria inquinata che hanno respirato. Per il biossido di azoto l'Organizzazione Mondiale per la Sanità (OMS) raccomanda il limite guida orario di 200 µg/mc, il limite per la media annuale è invece 40 µg/mc. Per un'esposizione di mezz'ora la concentrazione di 560 µg/mc è la più alta concentrazione alla quale non si hanno effetti rilevabili. Brevi esposizioni a 50-150 mg/mc provocano risentimenti polmonari; 100 mg/mc, inalati per 1 minuto, provocano notevoli danni al tratto respiratorio; concentrazioni di 300-400 mg/mc portano alla morte per fibrosi polmonare. I lavoratori più esposti ad alte concentrazioni di biossido di azoto sono gli addetti alla manipolazione dell'acido nitrico (industrie chimiche, galvaniche, orafe) e chi opera la saldatura ad arco elettrico.

Effetti sull'ambiente

L'inquinamento da biossido di azoto ha un impatto sulla vegetazione di minore entità rispetto al biossido di zolfo. In alcuni casi, brevi periodi di esposizione a basse concentrazioni possono incrementare i livelli di clorofilla; lunghi periodi causano invece la senescenza e la caduta delle foglie più giovani. Il meccanismo principale di aggressione comunque è costituito dall'acidificazione del suolo (vedi fenomeno delle piogge acide); gli inquinanti acidi causano un impoverimento del terreno per la perdita di ioni calcio, magnesio, sodio e potassio e conducono alla liberazione di ioni metallici tossici per le piante. Da notare che l'abbassamento del pH compromette anche molti processi microbici del terreno, fra cui l'azotofissazione. Gli ossidi di azoto e i loro derivati danneggiano anche edifici e monumenti, provocando un invecchiamento accelerato in molti casi irreversibile.

Normativa di riferimento

- DPR n. 203 del 24 maggio 1988
- Il Decreto Ministeriale 25/11/94
- Decreto Ministeriale n.60 del 02-04-2002
- Decreto Legislativo n.155 del 13 agosto 2010

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

TEMA	→ Qualità dell'aria
INDICATORE	→ EMISSIONI DI OSSIDI DI ZOLFO
Caratteristiche	
<p>Normalmente gli ossidi di zolfo presenti in atmosfera sono l'anidride solforosa (SO₂) e l'anidride solforica (SO₃); questi composti vengono anche indicati con il termine comune SO_x. L'anidride solforosa o biossido di zolfo è un gas incolore, irritante, non infiammabile, molto solubile in acqua e dall'odore pungente. Dato che è più pesante dell'aria tende a stratificarsi nelle zone più basse. Rappresenta l'inquinante atmosferico per eccellenza essendo il più diffuso, uno dei più aggressivi e pericolosi e di gran lunga quello più studiato ed emesso in maggior quantità dalle sorgenti antropogeniche. Deriva dalla ossidazione dello zolfo nel corso dei processi di combustione delle sostanze che contengono questo elemento sia come impurezza (come i combustibili fossili) che come costituente fondamentale. Dall'ossidazione dell'anidride solforosa si origina l'anidride solforica o triossido di zolfo che reagendo con l'acqua, sia liquida che allo stato di vapore, origina rapidamente l'acido solforico, responsabile in gran parte del fenomeno delle piogge acide. Dato che la reazione di ossidazione che conduce alla formazione dell'anidride solforica è molto lenta, e data la reattività di questo composto con l'acqua, in genere la concentrazione del triossido di zolfo varia fra l'1 e il 5% della concentrazione del biossido di zolfo (che viene considerato l'inquinante di riferimento).</p>	
Fonti inquinanti	
<p>Le emissioni naturali di biossido di zolfo sono principalmente dovute all'attività vulcanica (circa 20 milioni di tonnellate l'anno). Le emissioni antropogeniche rappresentano più di 150 milioni di tonnellate all'anno e sono dovute principalmente ai processi di combustione dei combustibili fossili e liquidi (carbone, petrolio, gasolio); oltre il 90% del biossido di zolfo viene prodotto nell'emisfero Nord. Il carbon fossile ha un contenuto di zolfo che varia dallo 0,1 al 6% e il petrolio greggio dallo 0,05 al 4,5%. Oltre il 90% dello zolfo presente nel combustibile viene trasformato in biossido di zolfo (lo 0,5-2% viene trasformato in anidride solforica ed il resto rimane nelle ceneri sotto forma di solfati). Rilevanti sono anche le emissioni nei processi di produzione dell'acido solforico, nella lavorazione di molte materie plastiche, nella desolforazione dei gas naturali, nell'arrostimento delle piriti, nell'incenerimento dei rifiuti; l'apporto inquinante dato dalle emissioni dei mezzi di trasporto appare invece trascurabile. L'emissione di biossido di zolfo in Italia è approssimativamente dovuta per il 5% al riscaldamento domestico, per il 40% ai processi industriali comprese le combustioni e per il 50% alla produzione di energia elettrica ad opera delle centrali termoelettriche; assieme le altre sorgenti contribuiscono per un valore pari al 5%. Da notare che i combustibili a basso tenore di zolfo non sono facilmente disponibili e i processi di desolforazione sono costosi. Solo una maggiore sensibilizzazione dell'opinione pubblica sul problema delle piogge acide negli ultimi anni, sembra stia spingendo verso interventi nel settore.</p>	
Diffusione	

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

La concentrazione di fondo è stata valutata attorno a 0,2-0,5 µg/mc, mentre nelle aree urbane si possono raggiungere i 50 µg/mc; nelle grandi città industrializzate ed in via di sviluppo vengono spesso rilevati anche livelli di 300 µg/mc (dati dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, 1998). Il biossido di zolfo permane in atmosfera per 1-4 giorni subendo reazioni di trasformazione e principalmente l'ossidazione ad acido solforico che ricade in forma di nebbie o piogge acide. Gli ossidi di zolfo di notte vengono anche assorbiti dalle goccioline di acqua presenti nell'aria dando origine ad un aerosol che determina una foschia mattutina. A causa della grande reattività del biossido di zolfo, le concentrazioni negli ambienti interni sono generalmente molto basse (almeno la metà di quelle esterne). Inoltre nei mesi invernali, quando il livello di concentrazione all'esterno tende ad aumentare per effetto del maggior utilizzo del riscaldamento domestico, le abitazioni restano chiuse per il freddo e pertanto la concentrazione indoor risulta più contenuta. Nelle abitazioni sono inoltre presenti numerose sostanze ed oggetti che assorbono il biossido di zolfo (oggetti in pelle, coperte di lana) e contribuiscono a diminuire la concentrazione dell'inquinante. Una precauzione da osservare durante gli episodi acuti di smog è infatti quella di rimanere chiusi nelle abitazioni. Nel corso degli ultimi anni, a causa degli interventi che sono stati adottati per il miglioramento della qualità dei combustibili e per la diffusione della metanizzazione degli impianti di riscaldamento, l'emissione degli ossidi di zolfo nelle aree urbane dei Paesi Occidentali si è notevolmente ridotta, per cui l'importanza del biossido di zolfo come inquinante è leggermente diminuita (almeno nei centri abitati).

Effetti sull'uomo

Per l'elevata solubilità in acqua il biossido di zolfo viene facilmente assorbito dalle mucose del naso e del tratto superiore dell'apparato respiratorio (questo rappresenta una fortuna dato che solo quantità molto ridotte possono raggiungere gli alveoli polmonari). L'alta reattività lo rende un composto estremamente irritante. E' stato comunque notato un effetto sinergico con le polveri sospese per la capacità che queste hanno di veicolare gli inquinanti nelle zone più profonde dell'apparato respiratorio. A basse concentrazioni gli effetti del biossido di zolfo sono principalmente legati a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, asma e tracheiti e ad irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose. Analisi epidemiologiche hanno evidenziato un aumento dei ricoveri ospedalieri, specie di anziani e bambini, a concentrazioni superiori a 0,3 mg/mc. Già a concentrazioni di 0,06 mg/mc come valore medio annuale si verificano episodi di bronchite e infezioni alle prime vie respiratorie. Il caratteristico odore pungente del biossido di zolfo viene percepito dal naso alla concentrazione di 0,8-2,6 mg/mc. A questi livelli bisogna infilare la maschera antigas o, trattenendo il respiro, raggiungere una zona non contaminata. Per brevi periodi, in assenza di maschera, ci si può proteggere anche tenendo sul naso e sulla bocca un panno umido. Brevi esposizioni di 10' a concentrazioni di 3 mg/mc provocano un aumento del ritmo respiratorio e del battito cardiaco; concentrazioni di 25 mg/mc provocano irritazioni agli occhi, al naso ed alla gola, oltre ad un aumento della frequenza cardiaca. Concentrazioni maggiori di 5 g/mc producono asfissia tossica con morte per collasso cardiocircolatorio.

Effetti sull'ambiente

L'azione principale operata ai danni dell'ambiente da parte degli ossidi di zolfo

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

consiste nell'acidificazione delle precipitazioni meteorologiche con la conseguente compromissione dell'equilibrio degli ecosistemi interessati. Gli effetti corrosivi dell'acido solforico si riscontrano anche sui materiali da costruzione, sui metalli e sulle vernici. L'acido solforico trasforma i carbonati insolubili dei monumenti e delle opere d'arte in solfati solubili che vengono dilavati per azione della pioggia. (Per maggiori informazioni consiglio di fare riferimento alla parte del sito che tratta delle piogge acide). Il biossido di zolfo a basse concentrazioni provoca un rallentamento nella crescita delle piante, mentre ad alte concentrazione ne provoca la morte alterandone la fisiologia in modo irreparabile. Nelle foglie il biossido di zolfo viene trasformato in acido solforoso e solfiti, da questi per ossidazione si generano i solfati (la forma in cui lo zolfo viene metabolizzato nelle piante). Quando il livello di anidride solforosa nell'aria diviene insostenibile, nelle foglie si accumulano inutilizzati i solfiti che ad alta concentrazione causano la distruzione della clorofilla, il collasso delle cellule e la necrosi dei tessuti. Le foglie presentano fra i margini e le nervature delle aree irregolari di colore bianco, giallo o marrone, che presentano necrosi; negli aghi delle conifere diviene marrone l'apice delle foglie. Questi effetti aumentano quando si è in presenza di un'umidità relativa elevata, vi sono alte temperature, c'è un'intensa luminosità ed anche nel caso in cui le piante siano vecchie. L'effetto di una esposizione prolungata a concentrazioni di anidride solforosa incapaci di causare sintomi evidenti è più difficile da rilevare: consiste in una serie di alterazioni fisiologiche fra le quali la riduzione della crescita e della riproduzione e la senescenza anticipata. L'effetto sulle piante è particolarmente accentuato quando l'anidride solforosa si trova in presenza di ozono (sinergismo).

Normativa di riferimento

- DPR n. 203 del 24 maggio 1988
- Il Decreto Ministeriale 25/11/94
- Decreto Ministeriale n.60 del 02-04-2002
- Decreto Legislativo n.155 del 13 agosto 2010

TEMA	→ Qualità dell'aria
INDICATORE	→ EMISSIONI DI PARTICOLATO ATMOSFERICO
Caratteristiche	
<p>Spesso il particolato rappresenta l'inquinante a maggiore impatto ambientale nelle aree urbane, tanto da indurre le autorità competenti a disporre dei blocchi del traffico per ridurre il fenomeno. Le particelle sospese sono sostanze allo stato solido o liquido che, a causa delle loro piccole dimensioni, restano sospese in atmosfera per tempi più o meno lunghi; le polveri totali sospese o PTS vengono anche indicate come PM (Particulate Matter). Il particolato nell'aria può essere costituito da diverse sostanze: sabbia, ceneri, polveri, fuliggine, sostanze silicee di varia natura, sostanze vegetali, composti metallici, fibre tessili naturali e artificiali, sali, elementi come il carbonio o il piombo, ecc. In base alla natura e alle dimensioni delle particelle possiamo distinguere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gli aerosol, costituiti da particelle solide o liquide sospese in aria e con un diametro inferiore a 1 micron (1 µm); • le foschie, date da goccioline con diametro inferiore a 2 micron; • le esalazioni, costituite da particelle solide con diametro inferiore ad 1 micron e rilasciate solitamente da processi chimici e metallurgici; • il fumo, dato da particelle solide di solito con diametro inferiore ai 2 µm e trasportate da miscele di gas; • le polveri (vere e proprie), costituite da particelle solide con diametro fra 0,25 e 500 micron; • le sabbie, date da particelle solide con diametro superiore ai 500 µm. <p>Le particelle primarie sono quelle che vengono emesse come tali dalle sorgenti naturali ed antropiche, mentre le secondarie si originano da una serie di reazioni chimiche e fisiche in atmosfera. Le particelle fini sono quelle che hanno un diametro inferiore a 2,5 µm, le altre sono dette grossolane. Da notare che il particolato grossolano è costituito esclusivamente da particelle primarie. Le polveri PM10 rappresentano il particolato che ha un diametro inferiore a 10 micron, mentre le PM2,5, che costituiscono circa il 60% delle PM10, rappresentano il particolato che ha un diametro inferiore a 2,5 micron. Vengono dette polveri inalabili quelle in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio (dal naso alla laringe). Le polveri toraciche sono quelle in grado di raggiungere i polmoni. Le polveri respirabili possono invece penetrare nel tratto inferiore dell'apparato respiratorio (dalla trachea fino agli alveoli polmonari).</p>	
Fonti inquinanti	
<p>Le polveri si originano sia da fonti naturali che antropogeniche. Le polveri fini derivano principalmente da processi di combustione (particolato primario cioè prodotto direttamente) e da prodotti di reazione dei gas (particolato secondario); la frazione grossolana delle polveri si origina in genere da processi meccanici (solo p. primario). Le principali fonti naturali di particolato primario sono le eruzioni vulcaniche, gli incendi boschivi, l'erosione e la disgregazione delle rocce, le piante (pollini e residui vegetali), le spore, lo spray marino e i resti degli insetti. Il particolato naturale secondario è costituito da particelle fini che si originano in seguito alla ossidazione di varie sostanze quali: il biossido di zolfo e l'acido solfidrico emessi dagli incendi e dai vulcani; gli ossidi di azoto liberati dai terreni; i terpeni (idrocarburi) emessi dalla vegetazione. Il particolato primario di origine antropica è invece dovuto: all'utilizzo dei combustibili fossili (riscaldamento domestico, centrali termoelettriche, ecc.); alle emissioni degli</p>	

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

autoveicoli; all'usura dei pneumatici, dei freni e del manto stradale; a vari processi industriali (fonderie, miniere, cementifici, ecc.). Da segnalare anche le grandi quantità di polveri che si possono originare in seguito a varie attività agricole. Le polveri secondarie antropogeniche sono invece dovute essenzialmente all'ossidazione degli idrocarburi e degli ossidi di zolfo e di azoto emessi dalle varie attività umane.

Diffusione

Si stima che ogni giorno vengano immesse nell'aria circa 10 milioni di tonnellate di particolato; di queste il 94% è di origine naturale (nella foto a lato si vedono gli effetti di un'enorme tempesta di sabbia nel deserto del Sahara). La concentrazione nell'aria di queste particelle viene comunque limitata dalla naturale tendenza alla deposizione per effetto della gravità e dall'azione delle nubi o delle piogge (rimozione umida). Nell'aria pulita in genere la concentrazione di questo inquinante è dell'ordine di 1-1,5 µg/mc. Oltre che dalla natura dei venti e dalle precipitazioni la permanenza in atmosfera è fortemente condizionata dalle dimensioni delle particelle. Quelle che hanno un diametro superiore a 50 micrometri sono visibili nell'aria e sedimentano piuttosto velocemente causando fenomeni di inquinamento su scala molto ristretta. Le più piccole possono rimanere in sospensione per molto tempo; alla fine gli urti casuali e la reciproca attrazione le fanno collidere e riunire assieme, in questo modo raggiungono delle dimensioni tali da acquistare una velocità di caduta sufficiente a farle depositare al suolo. Le polveri PM10 possono rimanere in sospensione per 12 ore circa, mentre le particelle con un diametro inferiore ad 1 µm fluttuano nell'aria anche per 1 mese. Il particolato emesso dai camini di altezza elevata può essere trasportato dagli agenti atmosferici anche a grandi distanze. Per questo motivo parte dell'inquinamento di fondo riscontrato in una determinata città può provenire da un'industria situata a diversi Km dal centro urbano. Nei centri urbani l'inquinamento da polveri fini (che sono le più pericolose per la salute) è essenzialmente dovuto al traffico veicolare ed al riscaldamento domestico. Per questo motivo, quando la concentrazione di particolato nell'aria diventa troppo alta, vengono attuate delle limitazioni al traffico; in varie nazioni può anche essere imposto un limite alla temperatura del riscaldamento negli ambienti chiusi: 18°C in Germania o 20°C in Italia.

Effetti sull'uomo

A prescindere dalla tossicità, le particelle che possono produrre degli effetti indesiderati sull'uomo sono sostanzialmente quelle di dimensioni più ridotte, infatti nel processo della respirazione le particelle maggiori di 15 micron vengono generalmente rimosse dal naso. Il particolato che si deposita nel tratto superiore dell'apparato respiratorio (cavità nasali, faringe e laringe) può generare vari effetti irritativi come l'infiammazione e la secchezza del naso e della gola; tutti questi fenomeni sono molto più gravi se le particelle hanno assorbito sostanze acide (come il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, ecc.). Per la particolare struttura della superficie, le particelle possono anche adsorbire dall'aria sostanze chimiche cancerogene; trascinandole nei tratti respiratori e prolungandone i tempi di residenza, ne accentuano gli effetti. Le particelle più piccole penetrano nel sistema respiratorio a varie profondità e possono trascorrere lunghi periodi di tempo prima che vengano rimosse, per questo sono le più pericolose. Queste polveri aggravano le malattie respiratorie croniche come l'asma, la bronchite e l'enfisema. Il particolato ultrafine, caratterizzato da un diametro inferiore a 0,1 micrometri, può addirittura entrare nel circolo sanguigno, con tutti i pericoli che questo

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

può comportare. Le persone più vulnerabili sono gli anziani, gli asmatici, i bambini e chi svolge un'intensa attività fisica all'aperto, sia di tipo lavorativo che sportivo. Nei luoghi di lavoro più soggetti all'inquinamento da particolato l'inalazione prolungata di queste particelle può provocare reazioni fibrose croniche e necrosi dei tessuti che comportano una broncopolmonite cronica accompagnata spesso da enfisema polmonare.

Effetti sull'ambiente

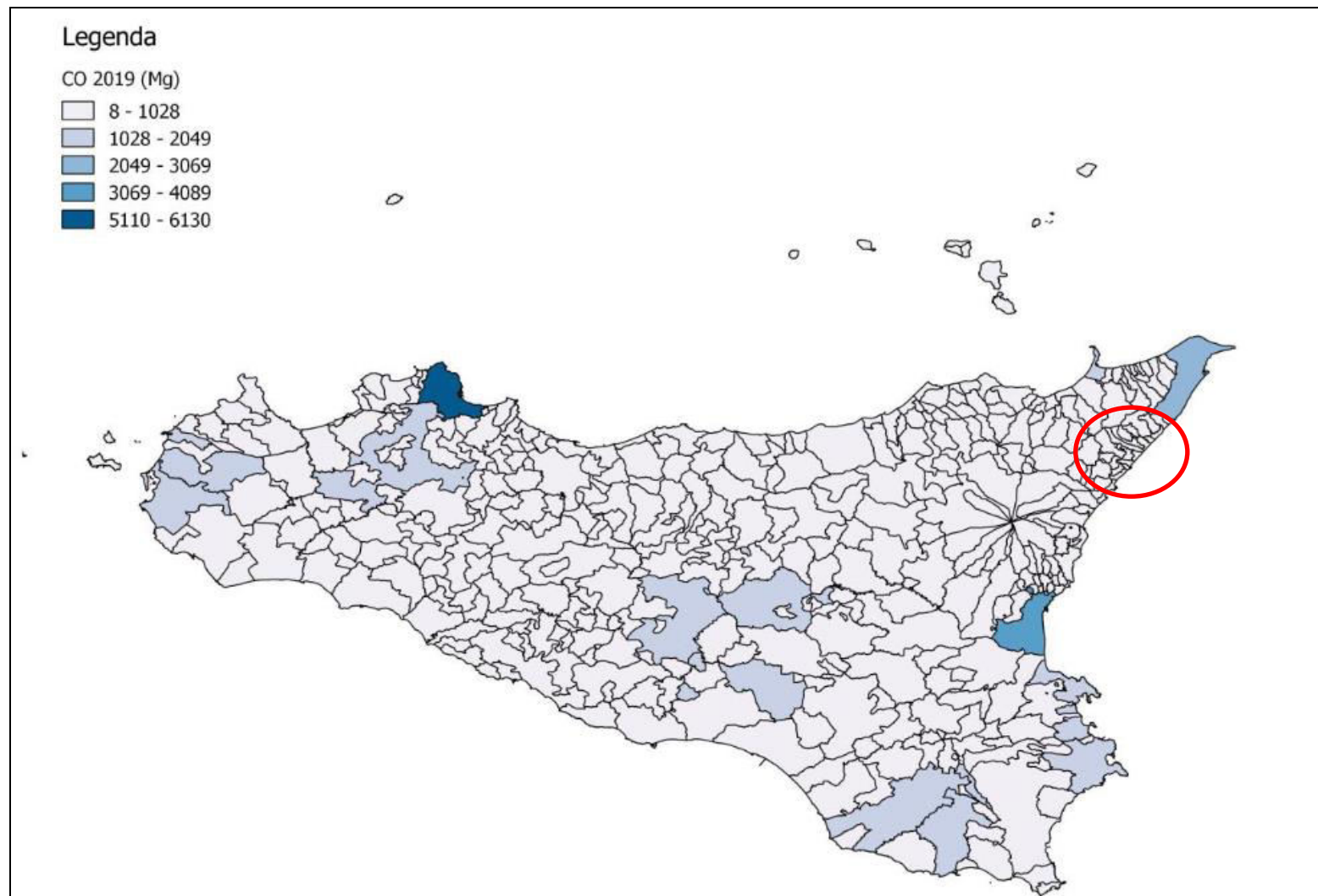
Gli effetti del particolato sul clima e sui materiali sono piuttosto evidenti. Il particolato dei fumi e delle esalazioni provoca una diminuzione della visibilità atmosferica; allo stesso tempo diminuisce anche la luminosità assorbendo o riflettendo la luce solare. Negli ultimi 50 anni si è notata una diminuzione della visibilità del 50%, ed il fenomeno risulta tanto più grave quanto più ci si avvicina alle grandi aree abitative ed industriali. Le polveri sospese favoriscono la formazione di nebbie e nuvole, costituendo i nuclei di condensazione attorno ai quali si condensano le gocce d'acqua. Di conseguenza favoriscono il verificarsi dei fenomeni delle nebbie e delle piogge acide, che comportano effetti di erosione e corrosione dei materiali e dei metalli. Il particolato inoltre danneggia i circuiti elettrici ed elettronici, insudicia gli edifici e le opere d'arte e riduce la durata dei tessuti. Le polveri (ad esempio quelle emesse dai cementifici), possono depositarsi sulle foglie delle piante e formare così una patina opaca che, schermando la luce, ostacola il processo della fotosintesi. Gli effetti del particolato sul clima della terra sono invece piuttosto discussi. Sicuramente un aumento del particolato in atmosfera comporta una diminuzione della temperatura terrestre per un effetto di riflessione e schermatura della luce solare, in ogni caso tale azione è comunque mitigata dal fatto che le particelle riflettono anche le radiazioni infrarosse provenienti dalla terra. E' stato comunque dimostrato che negli anni immediatamente successivi alle più grandi eruzioni vulcaniche di tipo esplosivo (caratterizzate dalla emissione in atmosfera di un'enorme quantità di particolato) sono seguiti degli anni con inverni particolarmente rigidi. Alcune ricerche affermano che un aumento di 4 volte della concentrazione del particolato in atmosfera comporterebbe una diminuzione della temperatura globale della terra pari a 3,5°C.

Normativa di riferimento

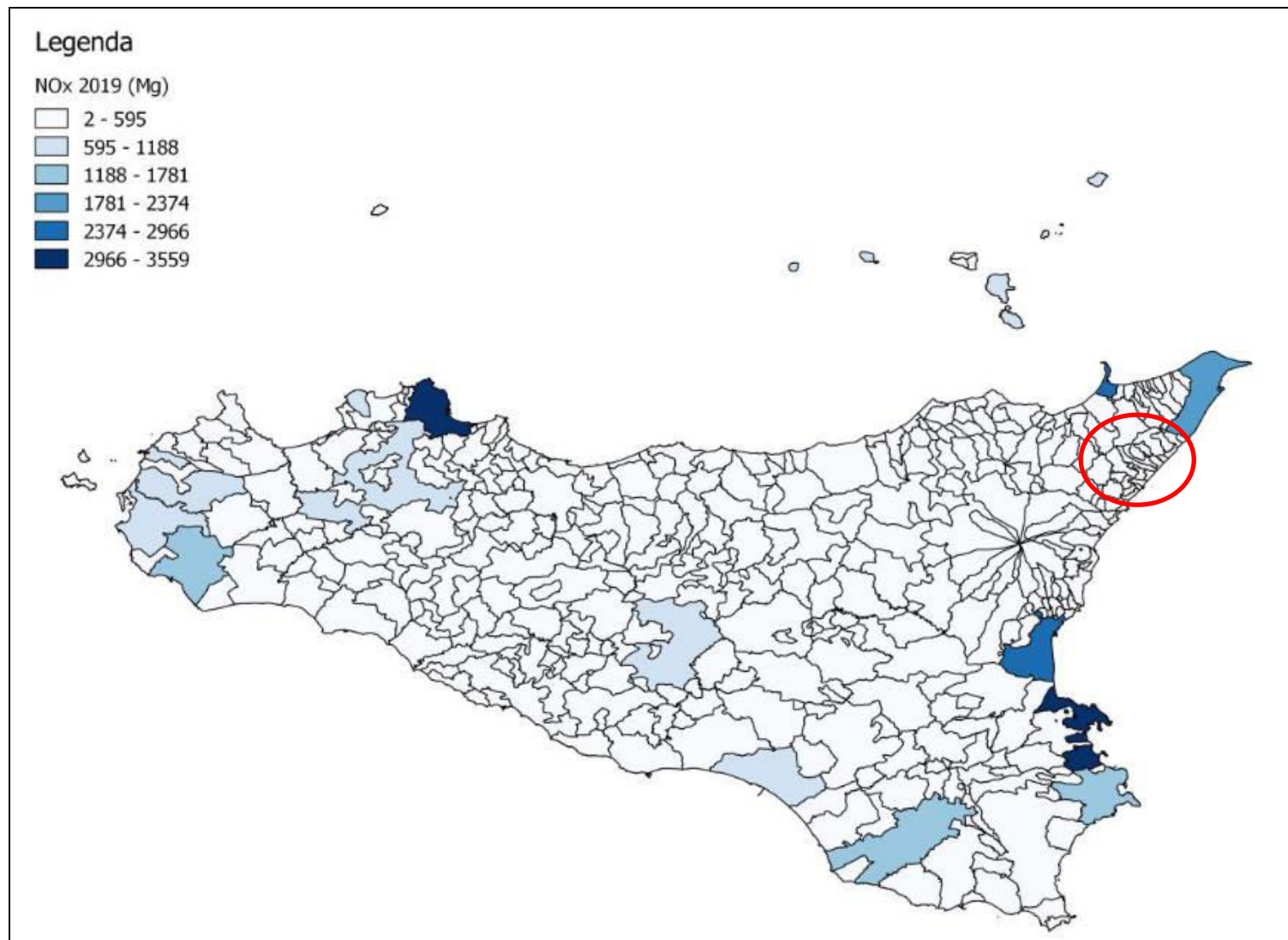
- DPCM 28-03-1983
- DPR n. 203 del 24 maggio 1988
- Il Decreto Ministeriale 25/11/94
- DM 21-04-1999
- Decreto Ministeriale n.60 del 02-04-2002
- Decreto Legislativo n.155 del 13 agosto 2010

Si riportano di seguito i grafici delle analisi sull'inquinamento atmosferico desunte dall'inventario regionale delle emissioni in aria ambiente della Regione Siciliana (DATI 2019).

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

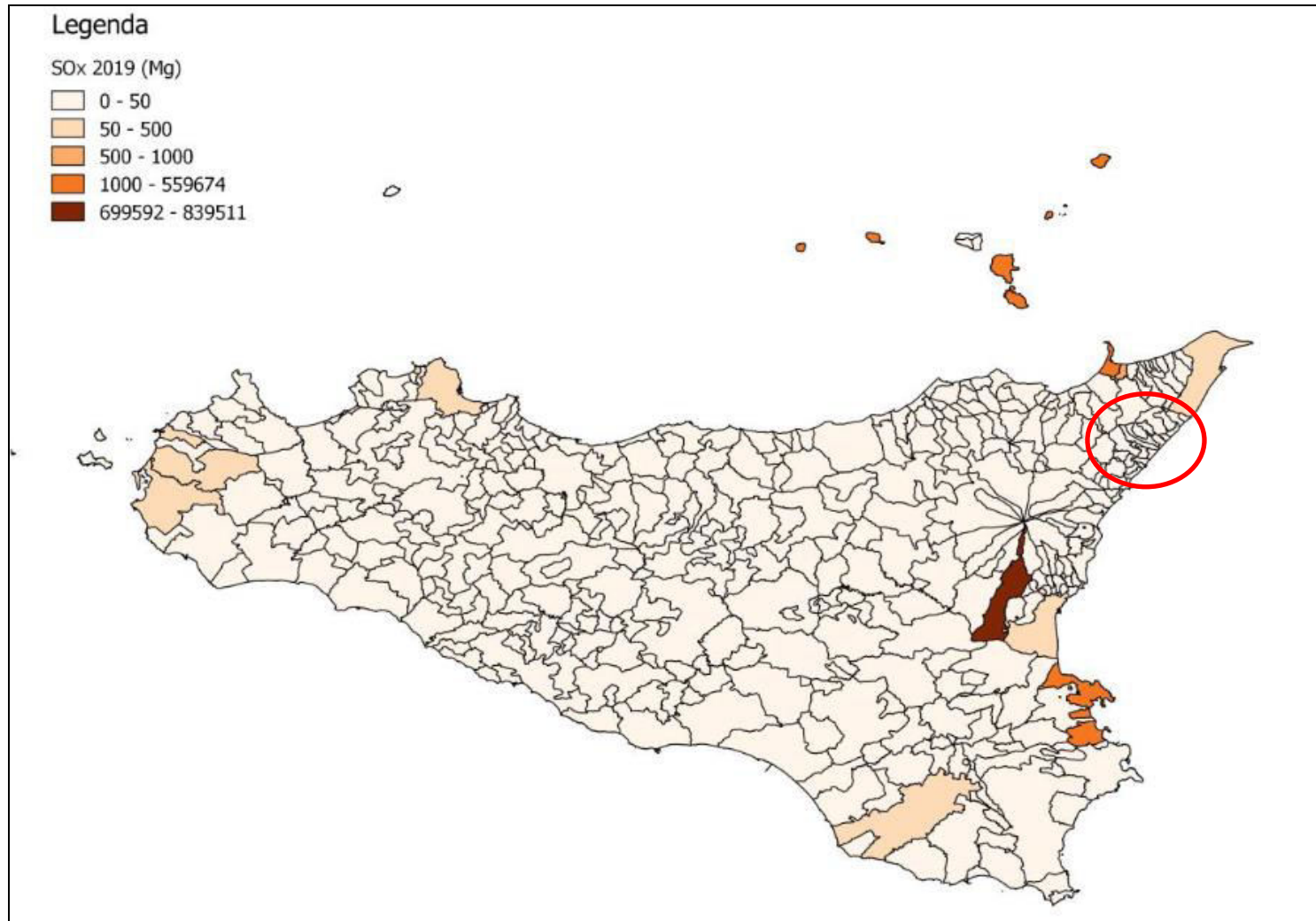


Distribuzione comunale di CO nel 2019



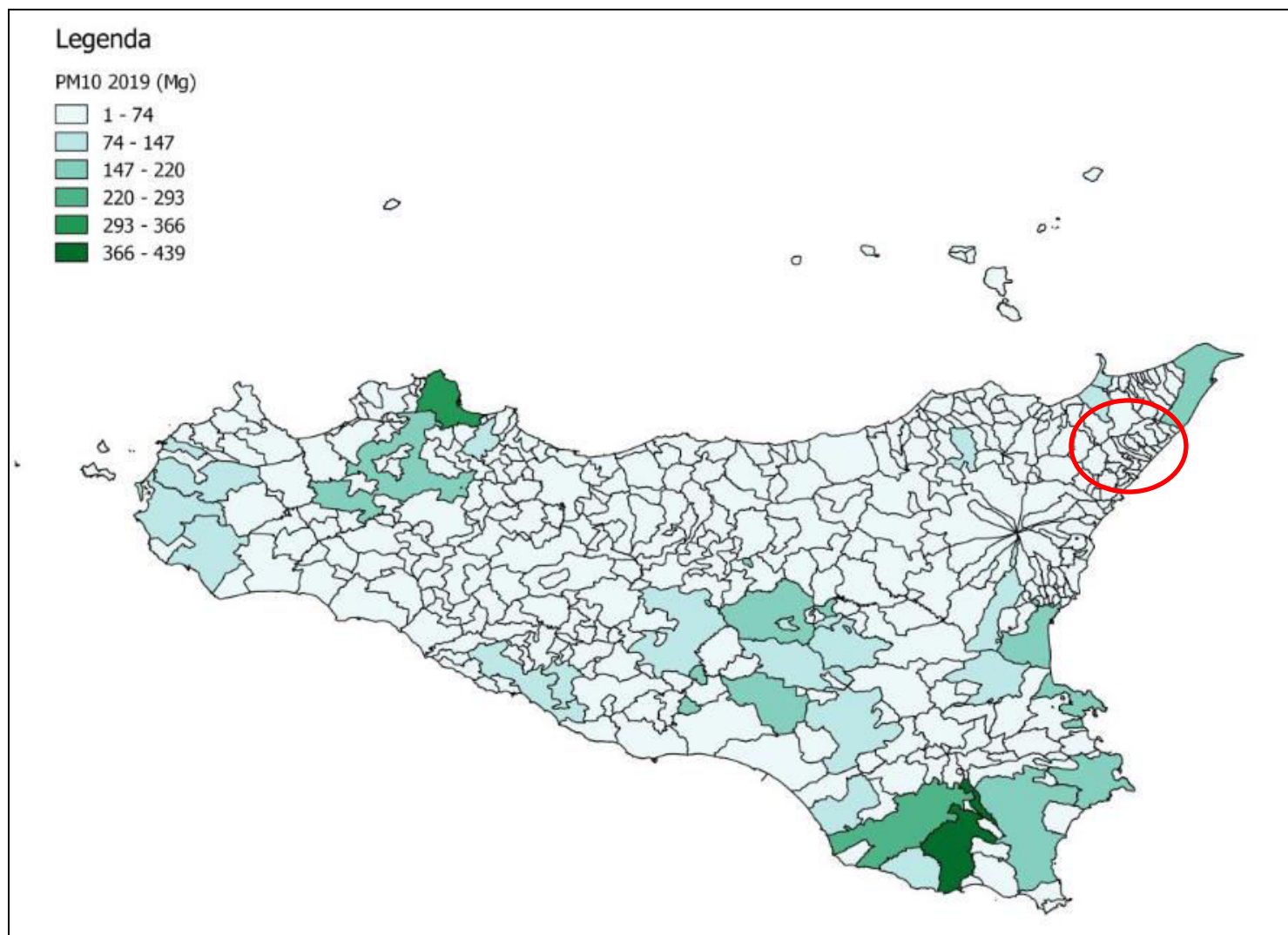
Distribuzione comunale di NOx nel 2019

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca



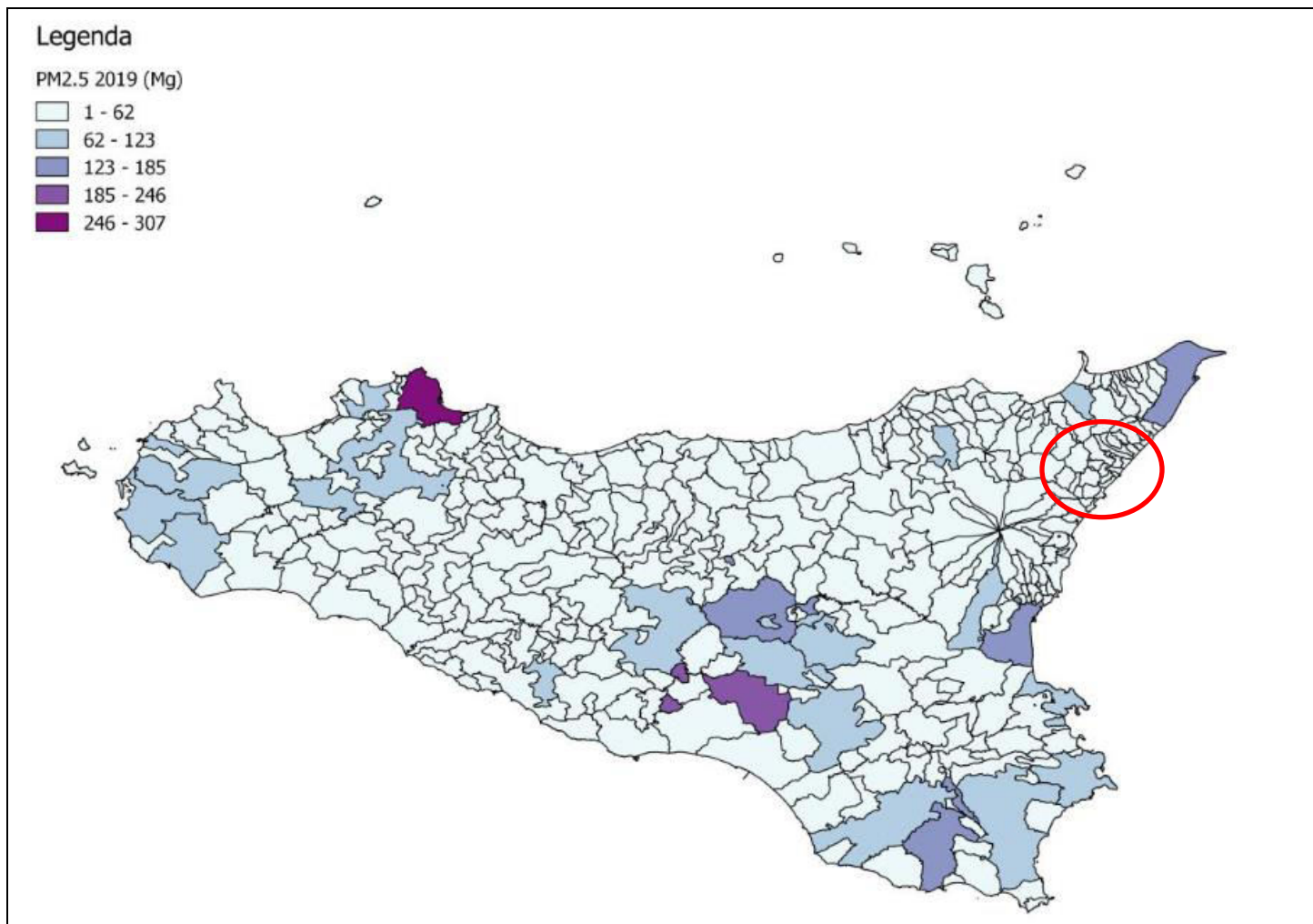
Distribuzione comunale di SOx nel 2019

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca



Distribuzione comunale di PM10 nel 2019

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca



Distribuzione comunale di PM2.5 nel 2019

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Dall'analisi delle carte tematiche sopra riportate e dai dati desunti dall'inventario 2019 si evince che il territorio del comune di Savoca è caratterizzato da una buona qualità dell'aria e le emissioni di tutti gli inquinanti identificati risultano sotto le soglie di attenzione.

5.4.3 Geosfera

TEMA	→ GEOSFERA
INDICATORE	→ Numero di siti oggetto di rischio idrogeologico

Il Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) inquadra il territorio comunale di Savoca all'interno delle Aree territoriali n° 98 "Bacino Idrografico della Fiumara d'Agrò ed area tra Fiumara d'Agrò e Torrente Savoca" e 99 "Bacino Idrografico del T.te Savoca" del P.A.I. dell'Ass. Terr. Amb. Reg. Sic., nelle quali sono state individuate in **totale 48 aree in dissesto per complessivi 27 Ha.** Si riportano le schede di identificazioni dei bacini.

SCHEMA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE

Bacino idrografico ed area territoriale	BACINO IDROGRAFICO DELLA F.RA D'AGRÒ ED AREA TRA F.RA D'AGRÒ E T.TE SAVOCA		Numero	098
Provincia	Messina			
Versante	Orientale			
Recapito dei corsi d'acqua	Mare Ionio			
Altitudine	massima	1.375,6 m s.l.m. Montagna Grande (Antillo)		
	minima	0 m s.l.m.		
Superficie totale	85,35 kmq			
Bacino idrografico principale	Fiumara d'Agrò			
Bacini idrografici secondari				
Serbatoi ricadenti nel bacino	Assenti			
Utilizzazione prevalente del suolo	Incolto roccioso (33,45 %)			
Territori comunali	Antillo, Casalvecchio Siculo, Forza d'Agrò, Limina, Roccafiorita, Sant'Alessio Siculo, Santa Teresa di Riva, Savoca.			
Centri abitati	Antillo, Casalvecchio Siculo, Limina, Roccafiorita, Sant'Alessio Siculo, Santa Teresa di Riva, Savoca.			

SCHEMA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE

Distretto idrografico	BACINO IDROGRAFICO DEL TORRENTE SAVOCA		Numero	099
Provincia	Messina			
Versante	Orientale			
Recapito dei corsi d'acqua	Mare Ionio			
Altitudine	massima	1.260 m s.l.m. (Pizzo Polo)		
	minima	0 m s.l.m.		
Superficie totale	44,57 kmq			
Bacino idrografico principale	Torrente Savoca			
Serbatoi ricadenti nel bacino	Assenti			
Utilizzazione prevalente del suolo	Incolto roccioso (35,11%) – Mosaici culturali (27,28%)			
Territori comunali	Antillo, Casalvecchio Siculo, Furci Siculo, Savoca, Santa Teresa di Riva			
Centri abitati	Furci Siculo, Santa Teresa di Riva, Savoca			
Centri abitati (Frazioni)	Rimiti, Misitano inferiore, Misitano superiore, San Carlo inferiore (Casalvecchio Siculo); Romissa, Cucco, Mancusa e Rogani (Savoca); Sparagona, Quartarello, Misserio Fautari (S. Teresa di Riva); Artale (Ciccattali), Grotte, Calcare (Furci Siculo).			

Le caratteristiche tipologiche dei dissesti sono principalmente connesse alla natura dei terreni in affioramento e di substrato, in particolare:

- n. 14 crolli interessanti i termini cristallini dell'Unità dell'Aspromonte;
- n. 1 colamento rapido di terra e detrito che ha coinvolto le coperture detritiche delle metamorfite in località San Giovanni;
- n. 8 scorrimenti; i fenomeni sono classificati come inattivi e quiescenti, tuttavia è possibile una loro riattivazione essendo le cause innescanti i movimenti ancora presenti;

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

- n. 4 aree soggette a franosità diffusa, interessante settori di versante soggetti ad instabilità superficiale e diffusa distribuiti su un versante e caratterizzati da un limitato spessore (2-3 metri);
- n. 20 forme di erosione accelerata; il fenomeno si esplica come erosione concentrata di sponda e di fondo lungo gli impluvi.

Nel territorio del Comune, nell'ambito dei n. 48 dissesti censiti, sono state individuate quattro classi di pericolosità. In particolare:

- n. 12 aree a pericolosità molto elevata (P4) per una superficie complessiva di 9,81 Ha;
- n. 3 aree a pericolosità elevata (P3) per una superficie complessiva di 0,76 Ha ;
- n. 6 aree a pericolosità media (P2) per una superficie complessiva di 9,52 Ha ;
- n. 27 aree a pericolosità moderata (P1) per una superficie complessiva 13,03 Ha.

In relazione alla determinazione del rischio sono state individuate tre classi. In particolare:

- n. 4 aree a rischio moderato (R1) per una superficie complessiva di 0,06 Ha;
- n. 7 aree a rischio elevato (R3) per una superficie complessiva di 0,94 Ha;
- n. 7 aree a rischio molto elevato (R4) per una superficie complessiva di 0,75 Ha;

Più nello specifico in Savoca Centro sono state individuate le seguenti aree pericolose:

- n. 1 area a pericolosità molto elevata (P4), dissesto n. 098-5SX-045, in cui gli elementi vulnerabili sottoposti ad un rischio molto elevato (R4), sono costituiti dal centro abitato.
- n. 1 area a pericolosità moderata (P1), dissesto n. 098-5SX-024, in cui gli elementi vulnerabili sottoposti ad un rischio moderato (R1), sono costituiti dalle case sparse.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

TIPOLOGIA	ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Crollo/ribaltamento	14	4,42	0	0,00	0	0,00	0	0,00	14	4,42
Colamento rapido	0	0,00	1	0,68	0	0,00	0	0,00	1	0,68
Sprofondamento	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Scorrimento	0	0,00	5	3,74	3	1,63	0	0,00	8	5,37
Frana complessa	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Espansione laterale DGPV	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Colamento lento	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Area a franosità diffusa	3	2,42	1	0,32	0	0,00	0	0,00	4	2,74
Deformazioni superficiali lente(creep)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Calanchi	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	20	13,77	0	0,00	0	0,00	0	0,00	20	13,77
TOTALE	37	20,61	7	4,74	3	1,63	0	0,00	47	26,98

Tab. n.5.11. Numero e superficie dei dissesti nel territorio comunale di SAVOCA distinti per tipologia e stato di attività.

RISCHIO	N°	AREA (HA)
R1	4	0,06
R2	0	0,00
R3	7	0,94
R4	7	0,75
TOTALE	18	1,75

Tab. n.5.12. Distribuzione per numero e per area delle classi di rischio nel comune di Savoca

Nelle aree a rischio R1 ricadono i seguenti elementi vulnerabili:

- Case sparse

Nelle aree a rischio R3 ricadono i seguenti elementi vulnerabili:

- Case sparse, vie di comunicazione secondarie

Nelle aree a rischio R4 ricadono i seguenti elementi vulnerabili:

- Centro abitato

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA													
Dati di sintesi per COMUNE ricadente nel bacino della F.ra d'Agro' e area tra F.ra d'Agro' e T.te Savoca (098)	P4		P3		P2		P1		P0		TOTALE		
	N.	AP4 [Ha]	N.	AP3 [Ha]	N.	AP2 [Ha]	N.	AP1 [Ha]	N.	AP0 [Ha]	N.	AP [Ha]	
Antillo	20	36,00	8	28,43	28	96,61	82	86,17	4	8,87	142	256,08	
Casalvecchio Siculo	6	19,71	2	6,21	13	24,08	21	11,72	0	0,00	42	61,72	
Forza d'Agro'	6	8,72	0	0,00	1	1,43	2	0,97	0	0,00	9	11,12	
Limina	3	9,14	2	8,20	10	18,28	7	9,33	3	10,97	25	55,92	
Roccafiorita	2	2,40	1	0,42	3	8,49	2	0,70	0	0,00	8	12,01	
S. Alessio Siculo	4	4,46	1	13,76	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	18,22	
S. Teresa di Riva	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,30	0	0,00	1	0,30	
Savoca	11	8,75	3	0,76	6	9,52	27	13,03	0	0,00	47	32,06	
TOTALE	52	89,18	17	57,78	61	158,41	142	122,22	7	19,84	279	447,43	

RISCHIO GEOMORFOLOGICO													
Dati di sintesi per COMUNE ricadente nel bacino della F.ra d'Agro' e area tra F.ra d'Agro' e T.te Savoca (098)	R4		R3		R2		R1		TOTALE				
	N.	AR4 [Ha]	N.	AR3 [Ha]	N.	AR2 [Ha]	N.	AR1 [Ha]	N.	AR [Ha]			
Antillo	2	2,96	4	1,93	8	1,31	12	0,90	26	7,10			
Casalvecchio Siculo	1	1,26	7	1,16	7	0,49	5	0,14	20	3,05			
Forza d'Agro'	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00			
Limina	3	0,74	1	0,24	5	0,34	0	0,00	9	1,32			
Roccafiorita	1	0,24	3	0,18	6	0,35	0	0,00	10	0,77			
S. Alessio Siculo	0	0,00	0	0,00	1	0,01	0	0,00	1	0,01			
S. Teresa di Riva	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00			
Savoca	7	0,75	7	0,94	0	0,00	4	0,06	18	1,75			
TOTALE	14	5,95	22	4,45	27	2,50	21	1,10	84,00	14,00			

Tab.n. 5.12. Pericolosità e rischio geomorfologico distinti per territorio comunale

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

La carta della pericolosità allegata al P.A.I. evidenzia le zone con pericolo di inondazione. L'individuazione di esse è stata effettuata in funzione di dati storici relativi a fenomeni accaduti in passato o attraverso il riscontro di situazioni oggettive emerse a seguito dei numerosi sopralluoghi effettuati o da studi specifici acquisiti.

Pertanto, le aree presenti nella carta della pericolosità sono state contraddistinte come "sito d'attenzione", cioè come aree su cui approfondire il livello di conoscenza delle condizioni idrauliche e su cui comunque eventuali interventi sul territorio dovranno essere preceduti da adeguate approfondite indagini.

Comuni dell'Area 98	PERICOLOSITÀ IDRAULICA														
	Siti di Attenzione			P1			P2			P3			TOTALE		
	N	A _{Att} [ha]	A _{Att} /A _{bac} [%]	N	A _{P1} [ha]	A _{P1} /A _{bac} [%]	N	A _{P2} [ha]	A _{P2} /A _{bac} [%]	N	A _{P3} [ha]	A _{P3} /A _{bac} [%]	N	A _P [ha]	A _P /A _{bac} [%]
Antillo	1	69,72	0,82%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Casalvecchio Siculo	1	82,37	0,97%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forza d'Agrò	1	42,10	0,49%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limina	2	40,31	0,47%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roccafiorita	0	0,00	0,00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sant'Alessio Siculo	1	102,41	1,20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Teresa di Riva	3	74,35	0,87%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Savoca	2	79,82	0,94%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	11	491,08	5,76%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. n.5.13. Aree a pericolosità idraulica distinte per comune

TEMA	→ GEOSFERA
INDICATORE	→ Aree soggette a desertificazione

Il fenomeno della desertificazione, definito come il “*degrado delle terre nelle aree aride, semi-aride e sub-umide secche, attribuite a varie cause, tra le quali variazioni climatiche ed attività umane*”, rappresenta una delle maggiori forme di degrado del suolo in cui si verifica la riduzione o la perdita della produttività biologica ed economica della terra dovuta sia a cause naturali che antropiche.

Infatti, in presenza di determinate configurazioni di fattori fisico-ambientali (aridità, siccità, elevate temperature estive, orografia, morfologia, erodibilità, presenza di suoli marginali argillosi poco evoluti e poveri di sostanza organica) ed antropici (fenomeni di urbanizzazione, pratiche agricole non idonee quali arature profonde ed effettuate a rittochino, l’uso irrazionale delle risorse idriche, sovrappascolo, ecc.) i suoli sono maggiormente esposti ad ingenti pericoli di erosione idrica accelerata, che nel giro di pochi anni porta al totale degrado che si identifica con i processi di desertificazione.

Il rischio di desertificazione è rilevante anche nelle aree a forte rischio di abbandono, tra le quali rientrano paesaggi seminaturali equiparabili alle aree a forte valenza ambientale. Si tratta di diverse migliaia di ettari, che svolgono un ruolo rilevante nel mantenimento del suolo, dell’ambiente e del paesaggio. Altro fattore di rilevante importanza, che contribuisce al processo di desertificazione, è rappresentato dalla salinizzazione dei suoli. Tale fenomeno interessa sia le aree interne che le zone costiere della Sicilia, soprattutto nelle province di Siracusa e Ragusa, a causa dell’eccessivo emungimento degli acquiferi costieri con conseguente intrusione del cuneo di acqua marina nei corpi acquiferi continentali.

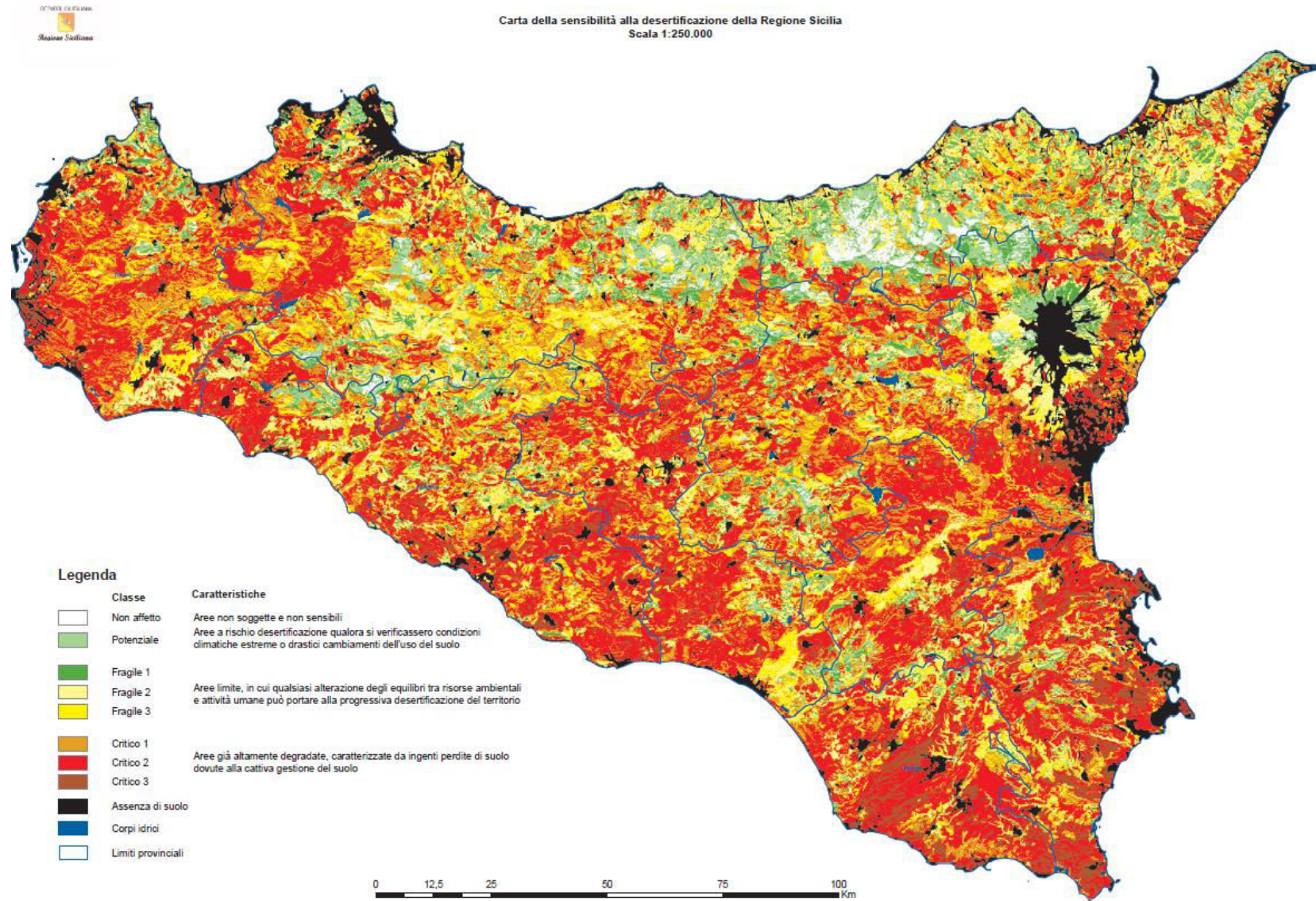
La pressione antropica nel processo di desertificazione assume un ruolo importante e può essere analizzata anche in termini di urbanizzazione e di densità di popolazione, che è correlata in modo direttamente proporzionale con le attività socio-economiche del territorio. Ciò deriva dal fatto che qualunque intervento edificatorio, così come qualsiasi intervento infrastrutturale, comporta il decorticamento e l’impermeabilizzazione del territorio urbanizzato.

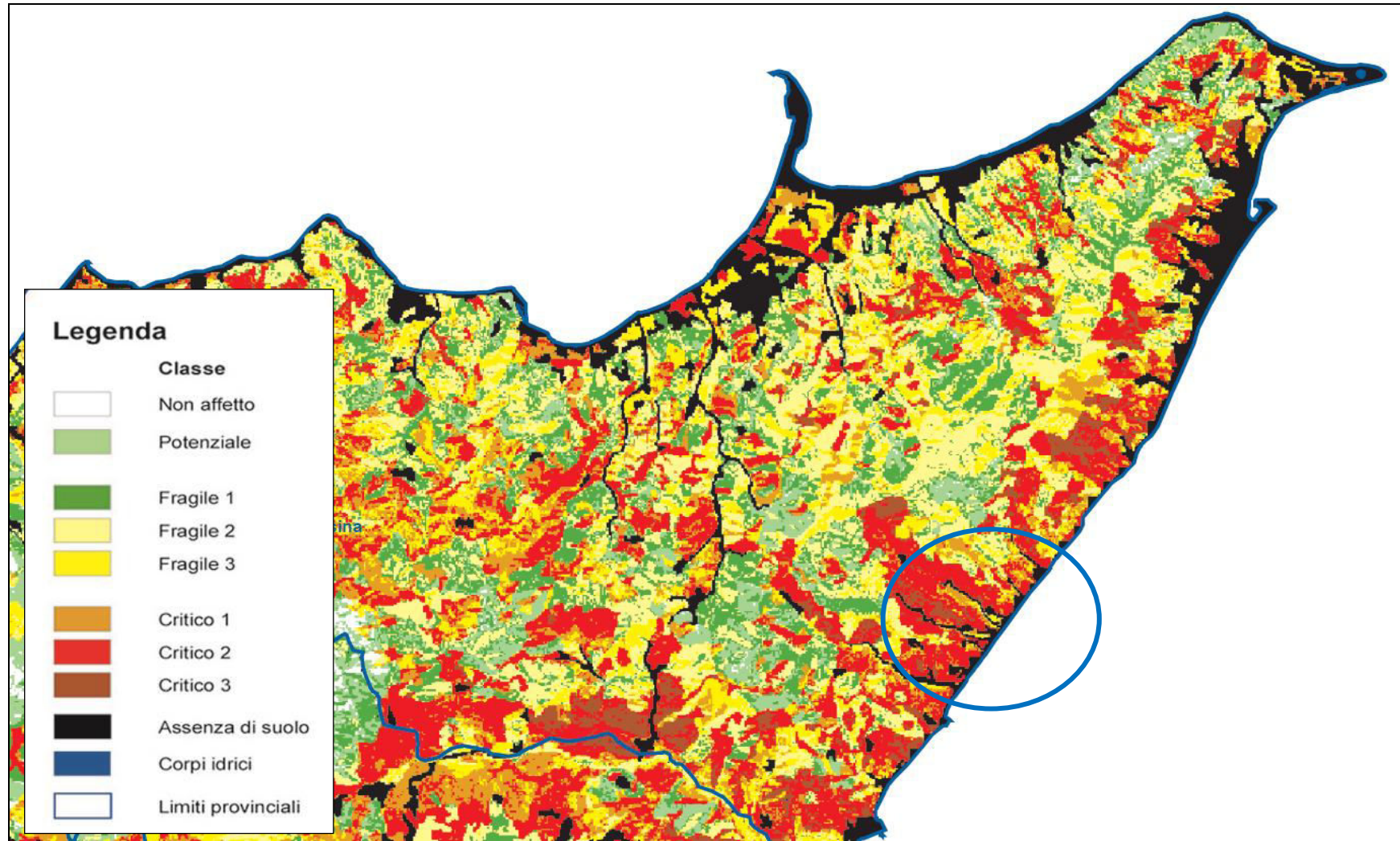
Considerato che la Sicilia è una delle regioni del Mediterraneo maggiormente soggetta al rischio di desertificazione, la Regione Siciliana ha adottato, con D.D.G. del

Dipartimento Territorio ed Ambiente n. 908 del 24/07/2003, la *“Carta della Vulnerabilità al rischio di desertificazione in Sicilia, scala 1:250.000”*. Essa deriva dallo studio di tre differenti indici (indice di aridità, indice di siccità ed indice di perdita del suolo), secondo quanto riportato nella *“Metodologia per la redazione di una carta in scala 1:250.000 delle aree vulnerabili al rischio di desertificazione in Sicilia”*, pubblicata dalla Regione Siciliana (2002) nell’ambito del progetto Interreg IIC MEDOCC – Rete Lab, e successivamente modificata, secondo la nuova *“Carta della vulnerabilità alla desertificazione della Sicilia”* in scala 1:250.000 redatta dal Dipartimento Territorio ed Ambiente (Regione Siciliana, 2008). In considerazione della complessità del processo di desertificazione ed in ragione del carattere multidisciplinare della lotta a tale fenomeno, l’Assessorato Territorio ed Ambiente ha istituito, con D.A. n. 52/2011, un *“Tavolo Tecnico Permanente”*, di cui gestisce il coordinamento, costituito dai rappresentanti di diversi Dipartimenti Regionali: Territorio ed Ambiente, ARPA, Interventi Infrastrutturali per l’Agricoltura, Acque e Rifiuti e Comando Corpo Forestale.

Dall’attività di tale Tavolo, che comprende l’individuazione delle azioni necessarie alla previsione e mitigazione del rischio desertificazione, è scaturita la *“Carta delle Sensibilità alla Desertificazione”*, a scala 1:250.000, decretata con D.A. 53/GAB/2011, che a differenza delle cartografie precedentemente realizzate, utilizza un numero maggiore di indicatori tra i quali alcuni sono considerati per la prima volta (come gli indici di qualità della gestione del territorio), altri risultano sostituiti (es. piovosità con la stagionalità delle precipitazioni, ecc.). Per la tipologia dei numerosi, dettagliati ed aggiornati dati utilizzati, per la scala di elaborazione e per il tipo di informazione che fornisce, la carta possiede le caratteristiche per essere utilizzata soprattutto ai fini della definizione delle politiche di indirizzo nella pianificazione regionale di uso del territorio.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca





Stralcio della Carta della sensibilità alla desertificazione

La rappresentazione cartografica dell'applicazione della metodologia Medalus al territorio siciliano ha evidenziato una diffusa sensibilità al degrado del territorio.

Le aree critiche rappresentano il 56,7% dell'intero territorio, che si possono suddividere tra le aree meno critiche, aree C1 (17,7 %), e quelle a maggiore criticità, aree critiche C2 (35,0 %). Le aree a criticità C3, le più critiche, ammontano al 4,0 % dell'intera superficie dell'Isola. Le aree fragili, quelle in cui qualsiasi alterazione del delicato equilibrio tra fattori naturali e le attività umane può portare alla desertificazione, rappresentano una quota pari al 35,8 % del totale, che si può anche distinguere tra le aree meno fragili F1 (7,0 %) e quelle a maggiore fragilità, aree fragili F2 (12,8%).

Le aree a fragilità F3, quelle prossime alla classe C3 raggiungono il 16,0 % dell'intera superficie. Solo il 5,8% e l'1,8 % delle aree della Sicilia presentano una sensibilità potenziale o nulla alla desertificazione.

Allo stato attuale delle conoscenze, in relazione alla metodologia utilizzata e alla tipologia dei dati (relativi soprattutto ad aspetti qualitativi del territorio), la carta non identifica necessariamente fenomeni di degrado in atto per le aree classificate critiche.

Pertanto, nelle fasi di approfondimento, sarà necessario passare da una rappresentazione "*potenziale*" dei processi di degrado ad una nella quale questi vengono individuati, classificati e presi in considerazione al fine di calibrare correttamente i parametri utilizzati.

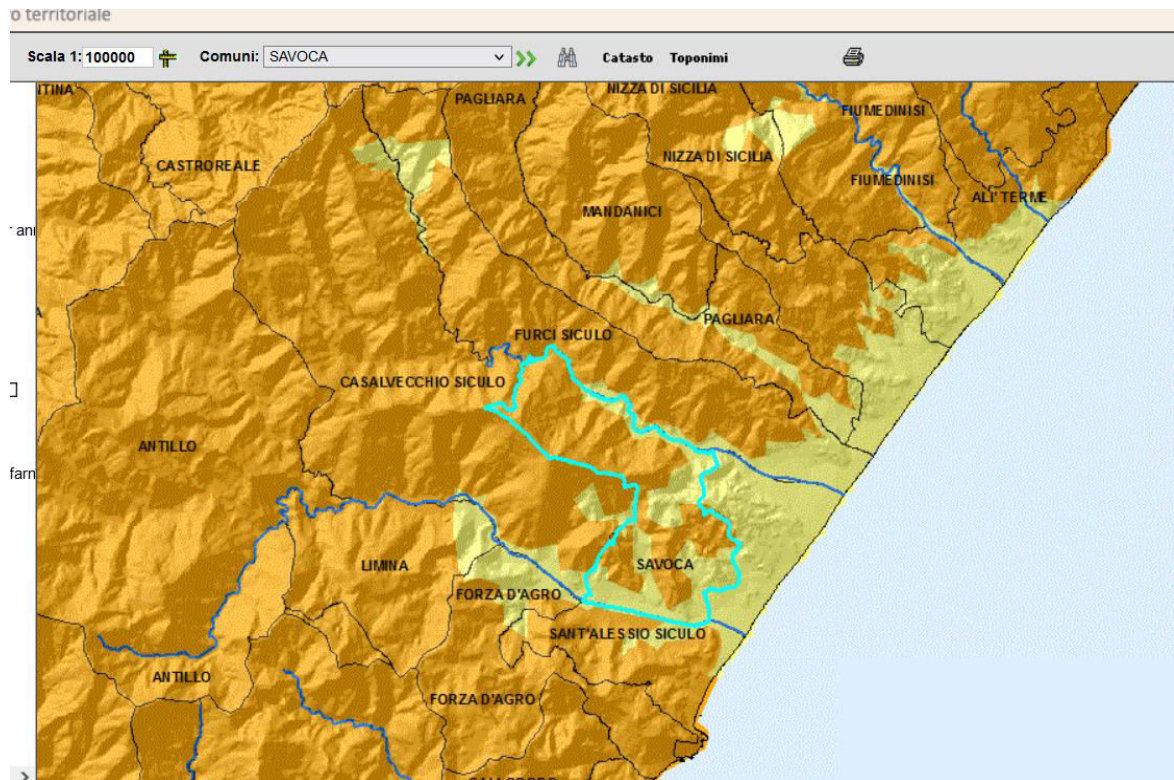
Dai dati contenuti nel Piano di Sviluppo Rurale redatto dall'Assessorato Regionale all'Agricoltura e Foreste, e da come si evince dall'immagine riportata sotto, nel territorio di Savoca si trovano aree a rischio di desertificazione con livello:

- medio-alto a Nord del territorio comunale;
- medio-basso nella fascia di confine con il comune di Santa Teresa di Riva.

La cartografia completa allegata al Piano Di Sviluppo Rurale, di cui si riporta uno Stralcio, è consultabile al sito:

http://151.99.146.37/SIAS/APD/Viewer/viewer_misura214.aspx?id=misura214&n=t

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca



Stralcio PSR - Aree a Rischio Desertificazione nel territorio di Savoca

5.4.4 Paesaggio e beni culturali

Il paesaggio è forse la più complessa tra le componenti ambientali da analizzare perché è più difficilmente riconducibile a degli schemi codificati, in quanto il significato stesso di paesaggio è spesso oggetto di interpretazioni diverse in cui gli studiosi fanno confluire valenze storiche, culturali, scientifiche o ecologiche e comunque gli approcci a metodi e procedure di analisi sono strettamente legati alle accezioni che ad esso si attribuiscono.

In prima istanza il paesaggio può essere definito come una parte del territorio, così come essa è percepita dalle popolazioni, il cui aspetto può essere determinato da influssi naturali, seminaturali e antropici.

Nei secoli scorsi il **paesaggio** veniva essenzialmente considerato secondo i criteri dell'arte e dell'estetica, ossia come veduta, panorama, parte del territorio (per lo più con spiccati caratteri naturali) che si abbraccia con lo sguardo da un punto determinato e che suscita in chi lo contempla particolari impressioni ed emozioni e si distingue per particolari caratteristiche.

Il concetto di paesaggio come bene che serve a soddisfare i bisogni spirituali dell'uomo, di carattere estetico, ricreativo, scientifico etc., costituisce ancor oggi una concezione di grande significato.

L'essere umano, con la sua percezione, identifica nel territorio il paesaggio e, con le sue attività, può influenzarne in modo decisivo l'evoluzione. Il paesaggio è in pratica l'aspetto formale dell'ambiente o del territorio.

Oggi il paesaggio è sempre più percepito, come un *bene culturale*, come un archivio storico nel quale sono visibili le tracce della storia degli esseri umani e della natura. Lo studio del paesaggio può avvenire in più modi e da più direzioni, a dipendenza delle necessità. L'approccio allo studio del paesaggio deve necessariamente essere di tipo integrato, considerando tutti gli elementi (fisico-chimici, biologici e socio-culturali) come insiemi aperti e in continuo rapporto dinamico fra loro. Si dovrà inoltre tenere conto della multidisciplinarietà e della trasversalità dello studio, cercando di superare l'artificiosa compartimentazione fra le diverse discipline.

Alla precedente definizione percettivo-formale ed estetica di paesaggio, che è la più diffusa, va per completezza affiancata (e non sostituita) la definizione scientifica

derivante dalle Scienze naturali. Essa studia e valuta il *Paesaggio* in quanto oggetto in sé, e non come percezione di un soggetto esterno.

L'approssimazione scientifica al Paesaggio, e la sua conseguente definizione, è assai poco conosciuta e condivisa, poiché viene impiegata nella stretta cerchia dei naturalisti e in particolare dagli ecologi del paesaggio, ma viene poi palesemente chiamata in causa quando dal registro teorico-descrittivo si passa a quello strettamente operativo, laddove, cioè, si richiedono studi e valutazioni facenti capo a discipline che indagano sulle diverse "componenti" del Paesaggio medesimo: geologia, botanica, ecologia, storia, urbanistica, etc. Avviene così quel fenomeno contraddittorio per cui, in seno alle diverse normative sul Paesaggio, si assume all'inizio la definizione percettiva (ed estetica), poi, non appena vengono esatti studi di approfondimento, analisi quantitative e qualitative, valutazioni, etc. si passa, implicitamente, all'accezione scientifica. Questa, infatti, fornisce risultati attendibili e verificabili, mentre le analisi e le valutazioni percettivo-formali-estetiche (non strutturate e non quantificabili) generano osservazioni del tutto soggettive e non confrontabili. Si veda a tal proposito la differenza fra la definizione di Paesaggio data nella Convenzione Europea sul Paesaggio e quella che compare nel Codice del Paesaggio (o Codice Urbani).

L'approssimazione scientifica ai problemi del paesaggio ed al paesaggio in quanto problema nasce dagli studi di *Alexander von Humboldt*, che chiamò "paesaggi" degli insiemi di elementi naturali e umani comprendenti terre, acque, piante e animali, intuendo la presenza di una "logica" che ne sottendeva l'organizzazione, i legami reciproci ed il perenne divenire. Occorrerà attendere, però, la nascita dell'Ecologia del Paesaggio (C.Troll, 1939) ed i successivi studi, per avere delle formulazioni definenti più complete. In questa sede se ne propongono alcuni esempi in ordine cronologico (alcune sono abbreviate):

- ✓ **Brückner**, 1898: "Il paesaggio, oltre che una sintesi, è un programma".
- ✓ **Enciclopedia Sovietica**, 1939: "Il paesaggio è un porzione naturalmente delimitata della superficie terrestre, le cui componenti naturali formano un insieme di interrelazioni e interdipendenze".
- ✓ **Szava-Kovats**, 1960: "Tutto ciò che v'è sull'involucro terrestre, tutto, nella sua esistenza e interferenza, costituisce il paesaggio".
- ✓ **Sestini**, 1963: "Il paesaggio è la complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati fra loro da mutui rapporti funzionali, sì da costituire una

unità organica".

- ✓ **Valerio Giacomini, 1967-72:** "Il paesaggio è una costellazione di ecosistemi. Esso coincide inoltre con il processo evolutivo della biosfera i cui significati intimi appartengono alle leggi naturali che governano il divenire vitale".
- ✓ **Forman e Godron, 1986:** "Un paesaggio è una parte eterogenea di una regione, composta da un'aggregazione di ecosistemi interagenti che si ripete in ogni punto con forme simili". (riferita ai paesaggi zonali).
- ✓ **Naveh, 1990** "Il paesaggio è un'unità ecologica e culturale, spaziale e temporale e, parafrasando Troll, è la complessiva entità spazio-temporale della sfera vitale dell'uomo".
- ✓ **Ingegnoli, 1992:** "Il paesaggio è un sistema di ecosistemi".
- ✓ **Romani, 1994:** "Il paesaggio è l'insieme eterogeneo di tutti gli elementi, i processi e le interrelazioni che costituiscono l'ecosfera, considerato nella sua struttura unitaria e differenziata, ecologico-sistemica e dinamica, che lo identifica con un processo evolutivo nel quale si integrano le attività della natura e quelle dell'uomo, nella loro dimensione storica, materiale, culturale e spirituale".

E' a questo punto importante notare come coloro che con il termine "*paesaggio*" intendono l'immagine, l'aspetto visibile e formale (e anche estetico, beninteso) del territorio, in generale non ammettono che tale termine possa avere significati diversi, seppur in contesti diversi. Al contrario, chi sposa l'accezione scientifica del paesaggio non esclude mai la componente percettivo-estetica, poiché, di fatto, essa è determinante; sia ai fini di una conoscenza realmente complessiva, sia in quanto essa è sovente la prima causa di alterazioni e modifiche (positive o negative) del paesaggio stesso, e al medesimo tempo di provvedimenti tutelativi o valorizzativi. La componente percettiva appare quindi pienamente inserita nel processo evolutivo dell'assetto paesaggistico di un territorio.

La stessa Amministrazione Regionale, nelle Linee Guida che accompagnano il Piano Territoriale Paesistico Regionale, indica come la Pianificazione Paesistica (estesa al territorio regionale) deve basarsi su: *come matrice culturale, l'integrazione delle problematiche ambientali all'interno di quelle paesaggistiche; come indirizzo progettuale, un tipo di pianificazione integrata rivolta alla tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali della Regione. La metodologia adottata per la redazione del Piano è basata*

sull'ipotesi che il paesaggio è riconducibile ad una configurazione di sistemi interagenti che definiscono un modello strutturale costituito da:

➤ **IL SISTEMA NATURALE**

- **A.1 ABIOTICO:** concerne fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;
- **A.2 BIOTICO:** interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici;

➤ **IL SISTEMA ANTROPICO**

- **B.1 AGRO-FORESTALE:** concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;
- **B.2 INSEDIATIVO:** comprende i processi urbano-territoriali, socio economici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

Il paesaggio, inteso secondo la tradizionale concezione estetica, ossia come bellezza naturale, è stato oggetto di provvedimenti di tutela, tra i primi nella storia della difesa dell'ambiente, volti ad assicurare la conservazione o almeno a controllarne le trasformazioni.

Col tempo, rispetto alle misure passive di mera conservazione, hanno acquistato sempre maggiore importanza le misure attive di manutenzione e gestione, applicate soprattutto ai paesaggi culturali di tipo aperto, ossia non interessati da insediamenti chiusi, quali ad esempio misure per la ricostruzione di siepi a macchie di campo, la ricoltivazione di cave e discariche, il rinverdimento di strade, la sistemazione vegetale delle sponde di corsi d'acqua e di laghi ecc.

Si noti che, utilizzando le potenzialità della tecnica moderna, si può giungere alla radicale trasformazione dell'intero paesaggio, arricchendone il potenziale naturale, risultato che non sarebbe possibile soltanto con una politica di difesa conservativa, ed a tal fine è importante precisare che la difesa della natura ha in prevalenza finalità ecologiche ed etiche, mentre la gestione del paesaggio ha finalità ecologico - economiche ed estetiche.

Sotto l'aspetto ecologico - economico essa si occupa del bilancio paesistico in modo tale da assicurare prestazioni ottimali e durevoli dell'equipaggiamento naturale degli spazi paesistici a vantaggio della società umana; l'insieme delle utilizzazioni del

paesaggio deve presentare un minimo di reciproci danni e un massimo di reciproca promozione.

Sotto l'aspetto estetico essa si occupa del quadro e della struttura paesistica, soprattutto con riferimento all'idoneità per la ricreazione; i paesaggi idonei alla ricreazione sono in genere paesaggi culturali con utilizzazioni economiche di tipo estensivo e caratteri multiformi, dove le acque, i boschi, i rilievi e in genere il potenziale naturale esercitano una particolare attrattiva, assieme alle infrastrutture e alle dotazioni di servizi turistici.

Strumenti fondamentali della gestione del paesaggio sono **la pianificazione e la costruzione del paesaggio**.

La pianificazione del paesaggio consente il governo dei rapporti tra equipaggiamento naturale e le esigenze di utilizzazione dello stesso avanzate dalla società, ed ha quindi dei rapporti molto stretti con la pianificazione territoriale e urbanistica.

La costruzione del paesaggio è una tecnica che, mediante l'utilizzazione di materiali vivi e morti, contribuisce a ripristinare, conservare e migliorare il potenziale ecologico ed economico di elementi paesistici civili e impianti industriali; miniere, cave e discariche; superfici agricole; corsi d'acqua, laghi e stagni; spiagge e coste rocciose marine, versanti collinari e montuosi ecc.

La costruzione del paesaggio lavora con materiali vivi (parti di piante, piante ed associazioni vegetali) e morti (terra, legno, pietra, materie plastiche e metalli), da soli o associati; raramente tuttavia si utilizzano solo materiali morti, come invece avviene nell'ingegneria di tipo tradizionale, con finalità esclusivamente tecniche ed economiche. Le misure di costruzione del paesaggio producono nuovi biotipi e quindi nuove biocenosi, aumentando la molteplicità del mosaico di ecosistemi e contribuendo quindi alla ricchezza e all'equilibrio biologico. Si deve comunque osservare che le misure di costruzione dei paesaggi, per quanto abbiamo un vastissimo campo di applicazione, in qualche caso devono essere tralasciate, per motivi ecologici; esse invero creano nuovi biotipi, ma possono talvolta distruggere altri biotipi più interessanti; per esempio le scarpate ripide di alcune cave possono ospitare piante rare o minacciate di estinzione, ovvero si prestano all'osservazione degli stadi di evoluzione delle piante pioniere alla vegetazione climax.

L'insieme delle discipline di pianificazione e costruzione del paesaggio viene definito con il termine di **architettura del paesaggio**.

Storicamente la costruzione del paesaggio, come teoria e come prassi, non nasce come una disciplina autonoma ma si trova dispersa in numerose discipline specialistiche, che vanno dalla sistemazione dei torrenti montani alle costruzioni idrauliche, dal consolidamento delle dune, dalla difesa dal vento e dalle emissioni ecc.. In sintesi emergono da un lato affinità con le costruzioni di ingegneria civile e in particolare con le costruzioni idrauliche (in cui prevalgono aspetti tecnici) e dall'altro con l'agricoltura e la silvicoltura (in cui prevalgono aspetti biologici).

La prevalenza, nei metodi di costruzione del paesaggio, di materiali vivi accentua l'affinità con l'agricoltura e la selvicoltura, pur tuttavia queste ultime hanno delle finalità produttive anche quando si propongono di assicurare in modo duraturo la produzione agricola o forestale, mediante delle misure appropriate che sono particolarmente vicine alla tematica della costruzione del paesaggio, però esse sono strumentali.

Al contrario la costruzione del paesaggio ha come obiettivo la difesa durevole dei paesaggi culturali, ovvero la ricostruzione di nuovi paesaggi culturali in equilibrio ed eventuali benefici economici sono da considerarsi come conseguenze indirette di tali interventi.

La pianificazione del paesaggio nasce nell'ambito del processo di pianificazione territoriale e urbanistica ed anche dalle esperienze di tutela del paesaggio come bellezza naturale e quadro paesistico, ossia con finalità culturali.

Dal paesaggio in quanto oggetto di completamento si è passati pertanto a parlare di paesaggio antropogeografico (accezione accolta in Italia dalla legge 431 del 1985) eliminando in tal modo l'accezione di "bel paesaggio" e non facendo più distinzione tra aree che sono paesaggio e aree che non lo sono, ma ponendo l'accento sulle componenti peculiari di un certo territorio che fanno sì che esso si presenti con caratteri riconoscibili rispetto ad un altro.

Questa trasformazione di significato ha eliminato l'accezione di paesaggio come paesaggio visivo, che tuttavia permane sia nel linguaggio comune sia in certi passaggi legislativi, ma ha comunque determinato la naturale tendenza a considerare anche i segni più forti di un territorio, per esempio le strade, come facenti parte del paesaggio, alla stessa stregua, anche se su un piano diverso, dei campi coltivati e dei boschi.

In base a quanto sinora detto difficilmente lo studio del paesaggio può essere ricondotto a degli schemi codificati, essendo abbastanza complesso poterlo analizzare, poiché si è visto che il significato stesso di paesaggio è ancora oggi oggetto di diverse interpretazioni da parte degli studiosi che in esso fanno confluire valenze storiche, scientifiche o ecologiche.

La normativa nazionale relativa al paesaggio (D.P.C.M. 377/88), così recita: "la qualità del paesaggio è determinata attraverso le analisi concernenti:

- il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali così come definite alle precedenti componenti;
- le attività agricole, residenziali, produttive, turistiche, ricreative, le presenze infrastrutturali, le loro stratificazioni e la relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
- le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;
- lo studio strettamente visivo o culturale semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo;
- i piani paesaggistici e territoriali;
- i vincoli ambientali, archeologici, architettonici, artistici e storici".

Inoltre la predetta normativa suggerisce gli obiettivi generali dello studio sul paesaggio infatti, sempre il predetto D.P.C.M. 377/78, recita: "*Obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio, con riferimento sia agli aspetti storico testimoniali e culturali sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente percepibile*".

TEMA	→ PAESAGGIO E BENI CULTURALI
INDICATORE	→ AREE DI RILEVANZA PAESAGGISTICA

Il *Piano Paesaggistico Territoriale Ambito 9* adottato con DDG n.8470 del 4/12/2009) è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n. 157, ed in particolare all'art. 143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio, attraverso:

- l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

La disciplina per le aree di cui all'art. 134, lett. a), b) e c) del D. Lgs n.42/04 si articola secondo tre Livelli di tutela. Le aree con livello di tutela 3 sono quelle che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le "invarianti" del paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi e interventi di progettazione paesaggistico ambientale, è esclusa, di norma, ogni edificazione.

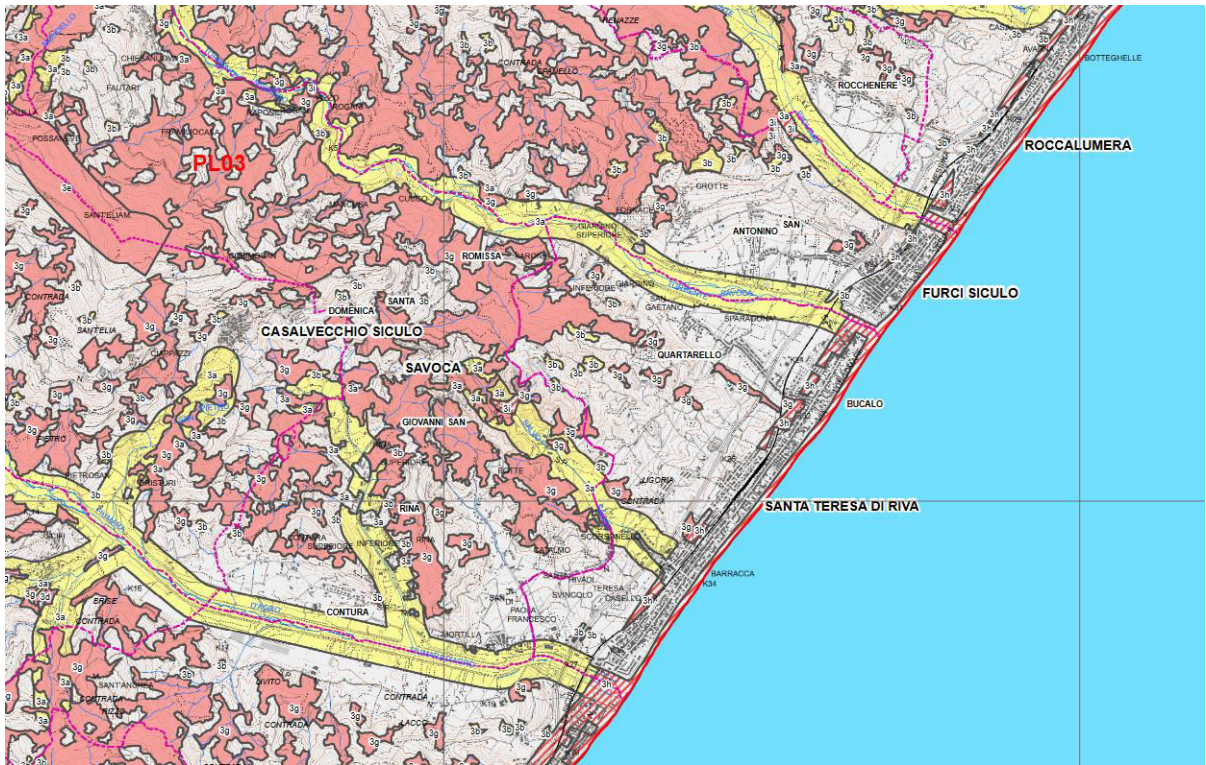
Nell'ambito degli strumenti urbanistici va previsto l'obbligo di previsione di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. Va inoltre previsto l'obbligo, per gli stessi strumenti urbanistici, di includere tali aree fra le zone di inedificabilità, in cui sono consentiti solo interventi di manutenzione, restauro, valorizzazione paesaggistico-ambientale finalizzata alla messa in

valore e fruizione dei beni. Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o a parchi urbani e suburbani.

Le aree con livello di tutela 3 potranno essere oggetto di piani particolareggiati, piani quadro o piani strategici finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche.

Si riportano di seguito lo **Stralcio della Tavola n.28.8 del Piano Paesaggistico Ambito 9 "Regimi normativi"** in cui sono individuate le aree del territorio comunale sono suddivise nei diversi livelli di tutela e lo **Stralcio della Tavola 4 del PRG "Quadro d'unione zonizzazione con vincoli Piano Paesistico Regionale"**.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca



Stralcio tavola n.28.8 “Regimi normativi” del PPT

Legenda

Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti pubblici e privati

- Aree con livello di tutela 1 - art.20 delle N.d.A.
- Aree con livello di tutela 2 - art.20 delle N.d.A.
- Aree con livello di tutela 3 - art.20 delle N.d.A.
- Aree soggette a recupero - art.20 delle N.d.A.

Aree di indirizzo e conoscenza per la pianificazione territoriale urbanistica di livello regionale, provinciale e comunale e per tutti gli altri atti aventi carattere di programmazione sul territorio

- Aree di indirizzo - Titolo III, Paesaggi Locali delle N.d.A.

Contesti Paesaggistici

- Perimetro dei contesti
- 1a Contesto paesaggistico - Titolo III, Paesaggi Locali delle N.d.A.

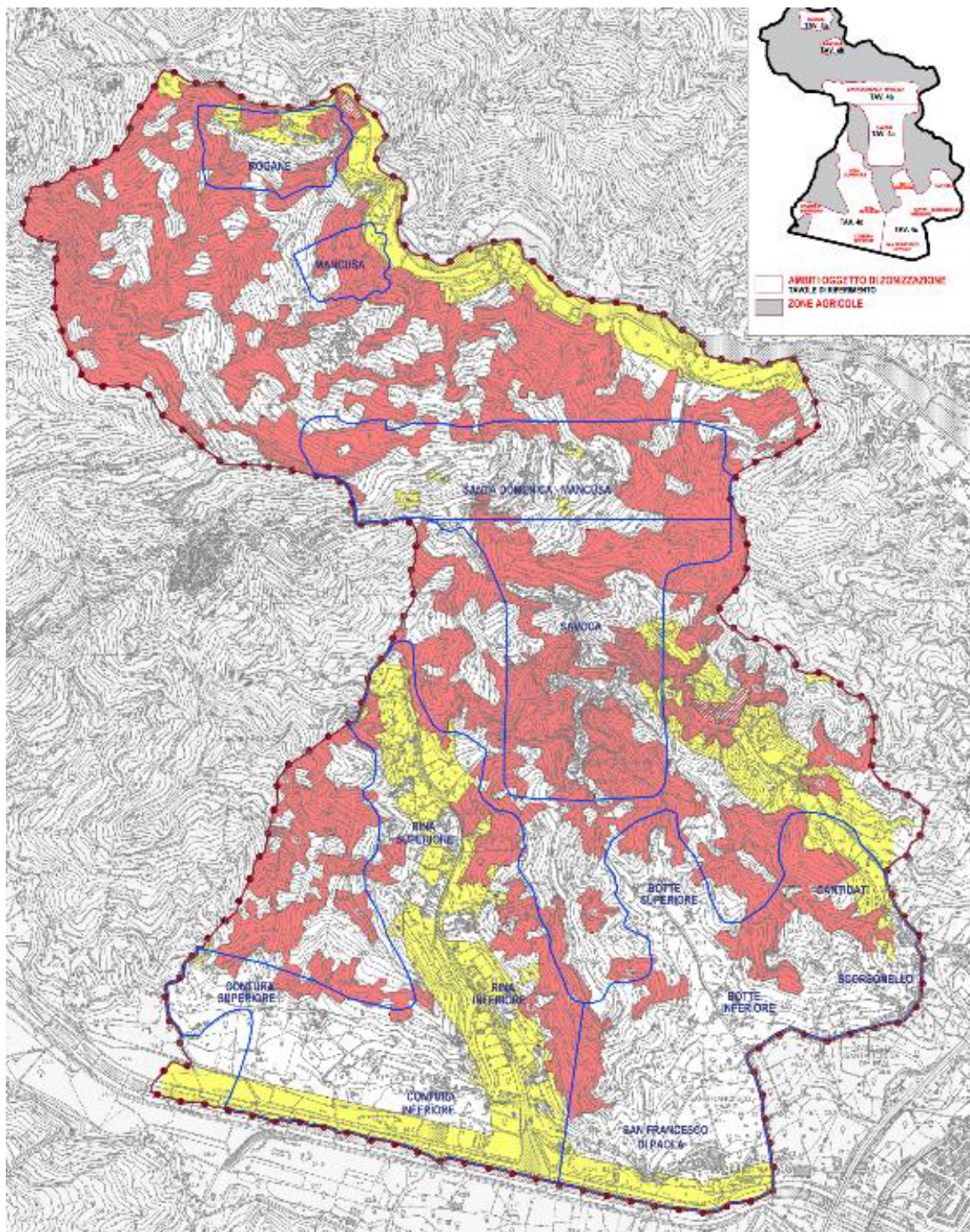
Paesaggi Locali

-

Limiti comunali

-

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca



Stralcio Tav 4 del PRG: Quadro d'Unione zonizzazione con vincoli Piano Paesistico Regionale

5.4.5 Rifiuti

Si definisce "**rifiuto**" qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'Allegato A (alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06) e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi.

I rifiuti sono quindi la conseguenza della produzione e del consumo. È proprio a causa della crescita della popolazione e dell'aumento dei consumi stessi la quantità dei rifiuti prodotti negli ultimi decenni è incrementata notevolmente.

La domanda di materiali è così intensa che tra il 20 e il 30% delle risorse che noi utilizziamo sono importate. D'altro canto, l'Unione Europea genera circa 6 tonnellate di rifiuti per persona ogni anno. In questo contesto l'Europa si è posta l'obiettivo di migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse limitando al massimo, sulla base delle tecnologie disponibili, i rifiuti prodotti. Questo sforzo in ogni caso non basta: l'obiettivo dell'UE è di avvicinarsi il più possibile ad una "società del riciclaggio" (Direttiva 2008/98/CE), cercando di utilizzare i rifiuti, che è inevitabile produrre, come risorsa.

L'impatto dei rifiuti sull'ambiente dipende sia della quantità che della tipologia di rifiuto prodotto. Infatti, in base all'origine, si distinguono in rifiuti urbani e rifiuti speciali. In base alle caratteristiche di pericolosità possono essere pericolosi o non pericolosi (art. 184, comma 1, del D.Lgs. n.152/2006).

L'ARPA Sicilia, nell'Annuario dei dati ambientali, riporta la quantità di rifiuti prodotti (in tonnellate e percentuale) e la loro modalità di gestione sul territorio siciliano analizzando l'entità della raccolta differenziata, la presenza di discariche e il sistema di smaltimento dei rifiuti speciali.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

TEMA	RIFIUTI
INDICATORE	QUANTITA' DI RIFIUTI RACCOLTI IN MODO DIFFERENZIATO

La produzione regionale dei rifiuti urbani si attesta, nell'anno 2021, a circa 2.224.866 di tonnellate, facendo registrare un aumento, generalizzato, di circa 73.000 tonnellate rispetto al 2020. Tendenza che concorda con l'andamento di produzione dei rifiuti urbani a livello nazionale.

L'andamento appare, in generale coerente con il trend degli indicatori socioeconomici, quali prodotto interno lordo e consumi delle famiglie. Nel 2021 la provincia di Palermo, con 581.085 tonnellate di rifiuti, ha prodotto circa il 24% del totale regionale seguita da Catania con 526.293 tonnellate di rifiuti urbani e Messina che registra 274.290 tonnellate.

Relativamente alla produzione pro capite si osserva, tra il 2020 e il 2021, un aumento a livello regionale di 19 kg per abitante per anno, con una produzione pro-capite in Sicilia nel 2021 di *463 Kg/abitante*anno*.

Il quantitativo di rifiuti urbani raccolto in Sicilia in maniera differenziata raggiunge, nell'anno 2021, una percentuale pari 46,93% della produzione regionale, attestandosi a 909.527 di tonnellate di rifiuti. Rispetto al 2020, anno in cui tale percentuale si collocava al 42.27% circa, si osserva un'ulteriore crescita del 4.66%. Si riporta in tabella il quadro riepilogativo per provincia per l'anno 2021.

Tab. n.5.14. Produzione di rifiuti urbani nel 2021 per provincia

Regione	Provincia	Istat	Popolazione	Raccolta differenziata (t)	Rifiuti urbani (t)	Percentuale Raccolta differenziata (%)	Pro capite Raccolta differenziata (kg/ab*anno)	Pro capite Rifiuti urbani (kg/ab*anno)
Sicilia	Trapani	19081	415.233	138.603,408	186.878,076	74,17%	333,80	450,06
Sicilia	Palermo	19082	1.199.626	190.241,181	571.085,293	33,31%	158,58	476,05
Sicilia	Messina	19083	599.990	123.305,633	274.290,289	44,95%	205,51	457,16
Sicilia	Agrigento	19084	412.427	106.558,215	196.043,009	54,35%	258,37	475,34
Sicilia	Caltanissetta	19085	250.550	57.008,875	100.528,665	56,71%	227,53	401,23
Sicilia	Enna	19086	155.982	32.443,845	54.172,222	59,89%	208,00	347,30
Sicilia	Catania	19087	1.068.835	216.712,280	526.293,253	41,18%	202,76	492,40
Sicilia	Ragusa	19088	315.082	89.743,862	136.113,562	65,93%	284,83	431,99
Sicilia	Siracusa	19089	383.743	89.531,000	179.462,131	49,89%	233,31	467,66

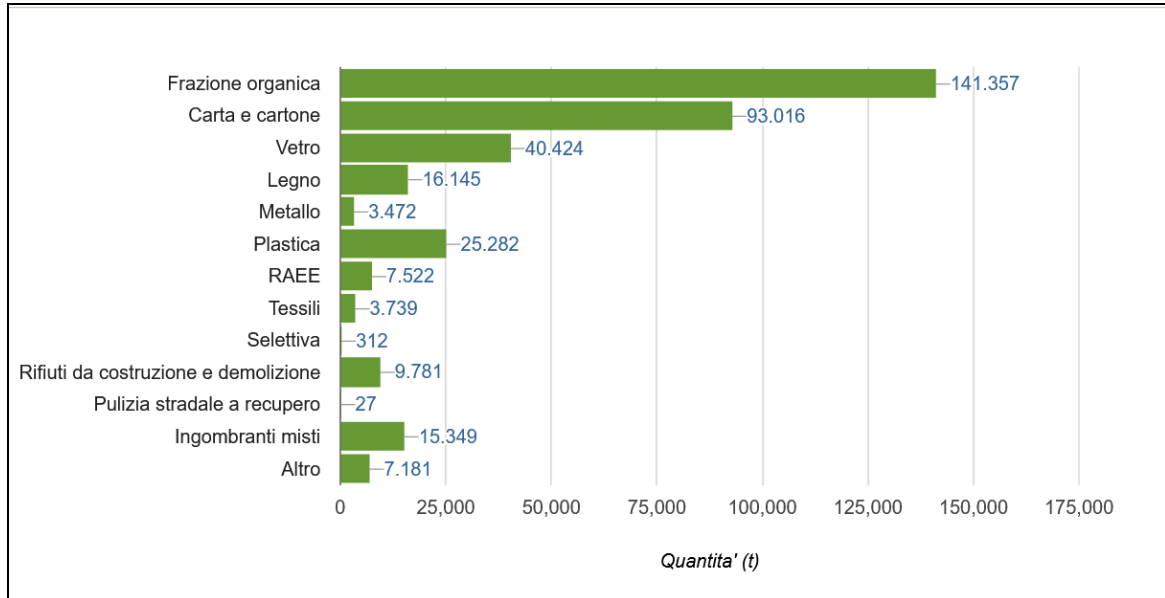
Fonte: Elaborazioni dati ISPRA e Catasto Rifiuti

Per quanto riguarda la raccolta differenziata a livello provinciale in Sicilia, nell'anno 2021, sono 4 le province che non raggiungono la soglia del 50% e sono Palermo

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

(33.31%) che occupa il fanalino di coda a livello regionale, Catania (41.18%), Messina (44.95%) e Siracusa (49.89%) mentre il primato spetta alla provincia di Trapani con il 74.17% seguita dalla provincia di Ragusa con 65.93%.

Nelle tabelle e nel grafico successivi si riportano le quantità di rifiuti prodotti nella regione per frazione merceologica e per provincia.

**Raccolta per frazione merceologica, regione Sicilia, anno 2016****Tab.5.15. Raccolta differenziata per frazione merceologica su scala provinciale - 2016 (ISPRA)**

Provincia	Altro RD (t)	Ingombranti misti (t)	Carta e cartone (t)	Frazione Organica (t)	Legno (t)	Metallo (t)	Plastica (t)	RAEE (t)
Trapani	191,98	1.032,320	10.373,864	29.133,879	1.728,885	749,434	2.673,103	1.222,246
Palermo	524,314	3.593,692	16.100,870	23.448,150	2.237,523	738,83	4.860,562	1.136,033
Messina	212,994	2.521,341	11.588,464	11.612,741	2.814,955	418,505	3.794,073	1.543,382
Agrigento	3.513,033	3.562,440	7.539,436	13.033,365	978,98	621,454	1.900,855	820,498
Caltanissetta	139,15	681,696	4.778,141	12.813,000	514,572	101,36	1.648,441	277,745
Enna	12,871	301,9	1.209,074	3.234,225	163,951	75,759	600,621	235,38
Catania	2.326,860	2.690,918	28.251,778	34.549,100	5.190,030	339,288	5.760,730	1.189,212
Ragusa	148,8	630,26	7.236,476	9.076,060	887,66	206,81	1.854,290	793,173
Siracusa	111,11	334,18	5.937,968	4.456,970	1.627,970	220,419	2.189,457	304,656

Tab.5.16. Raccolta differenziata per frazione merceologica su scala provinciale - 2016 (ISPRA)

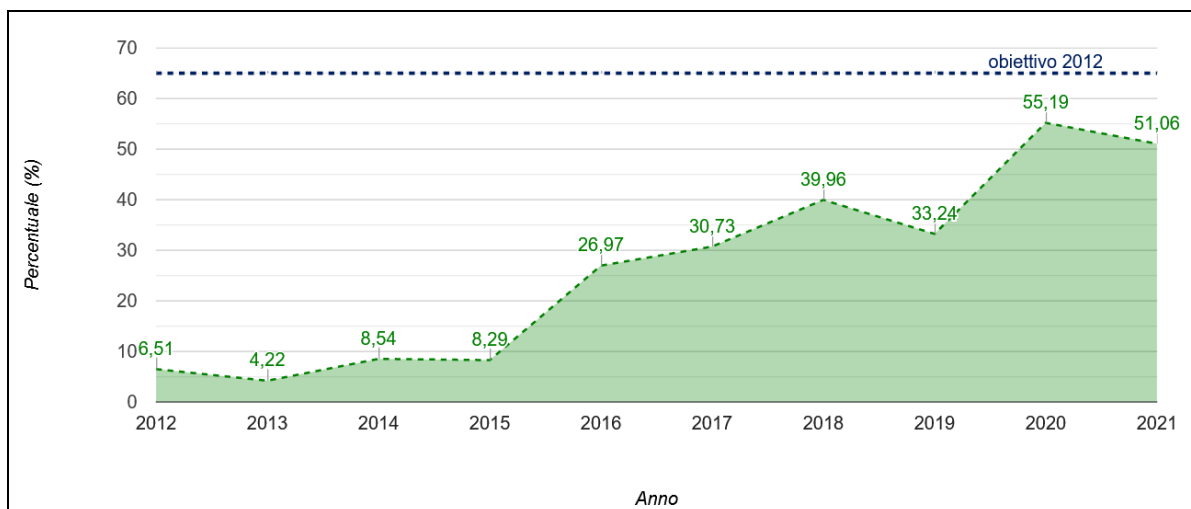
Provincia	Totale RD (t)	Ingombranti a smaltimento (t)	Rifiuti indiff. e spazzamento (t)	Totale RU	Selettiva (t)	Tessili (t)	Vetro (t)	Rifiuti da costru.e demolizione (t)
Trapani	52.101,275	49,705	153.347,283	205.498,263	41,853	253,258	4.187,991	512,463
Palermo	61.943,250	225,687	535.047,909	597.216,846	68,226	1.013,036	7.690,164	531,85
Messina	43.184,139	62,13	258.948,695	302.194,964	52,412	547,931	7.641,181	436,16
Agrigento	35.652,405		170.876,428	206.528,833	20,42	664,87	2.549,014	448,04
Caltanissetta	24.320,739	5,92	81.421,473	105.748,132	0,978	249,549	3.116,107	
Enna	6.716,060	28,18	54.111,178	60.855,418	1,525	82,398	764,17	34,186
Catania	97.395,824	444,732	441.737,118	539.577,674	77,176	619,222	8.930,160	7.443,970
Ragusa	24.185,588		121.048,270	145.233,858	35,539	164,89	2.809,340	342,29
Siracusa	18.108,892		176.148,830	194.257,722	13,666	144,293	2.735,843	32,36

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

In particolare, per quanto riguarda i rifiuti prodotti nel comune di Savoca si riportano i dati relativi agli anni 2010/2021. Si riportano nella tabella seguente i dati relativi alle quantità di rifiuti prodotti e dei rifiuti differenziati. Viene mostrato nel grafico sotto riportato l'andamento della raccolta differenziata negli ultimi 10 anni nel comune di Savoca.

Dall'analisi dei dati si evince che la produzione procapite dei rifiuti totali rispetto agli anni precedenti (2010/2016) è in diminuzione e parallelamente è in aumento la percentuale di raccolta differenziata.

Tab. n.5.17. Produzione di rifiuti urbani prodotti							
Anno	Dato relativo a:	Popolazione	RD (t)	Tot. RU (t)	RD (%)	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	RU pro capite (kg/ab.*anno)
2021	Comune di Savoca	1.702	302,401	592,241	51,06	177,67	347,97
2020	Comune di Savoca	1.693	305,51	553,57	55,19	180,45	326,98
2018	Comune di Savoca	1.745	218,61	547,14	39,96	125,28	313,55
2017	Comune di Savoca	1.715	165,6	538,87	30,73	96,56	314,21
2016	Comune di Savoca	1.707	161,99	600,53	26,97	94,9	351,8
2013	Comune di Savoca	1.748	33,33	790,504	4,22	19,07	452,23
2011	Comune di Savoca	1.766	49,689	800,243	6,21	28,14	453,14
2010	Comune di Savoca	1.824	9,722	649,912	1,5	5,33	356,31

**Andamento della percentuale di raccolta differenziata - Comune di Savoca**

Come si evince dal grafico la percentuale di RD è in continua crescita dal 2016 ad oggi, con una diminuzione nel 2021, infatti, si scende dal 55.19% al 51.06% ma il trend rimane sempre positivo.

5.4.6 Salute

TEMA	→ SALUTE
INDICATORE	→ INQUINAMENTO ACUSTICO

L'inquinamento acustico è una delle più antiche forme d'inquinamento conosciute, infatti, esiste attività umana che contempra, in qualche misura, la trasformazione dell'energia meccanica in onde di pressione che, attraverso l'aria, raggiungono il nostro orecchio, evocando, in noi, delle sensazioni sonore e il fenomeno, soprattutto nelle aree urbane e industriali, ha raggiunto livelli tali da rappresentare una seria minaccia per la salute e il benessere della popolazione.

Dal punto di vista soggettivo il rumore è definito come una qualunque emissione di suono che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi, influenzando negativamente sul suo benessere fisiologico e psicologico, o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

Il disturbo da rumore è indubbiamente influenzato dall'interpretazione soggettiva del fenomeno, nonché da tutta una serie di fattori fisici che caratterizzano l'emissione del rumore stesso, infatti tutti i suoni, e quindi anche i rumori, si propagano con le leggi fisiche caratteristiche delle onde, in particolare le onde sonore sono una perturbazione meccanica che si propaga in un mezzo quali ad esempio l'aria ed esse danno luogo ai fenomeni caratteristici delle onde quali la riflessione, la rifrazione e l'interferenza.

Nella tabella seguente riportiamo i livelli di rumore associati alle varie sorgenti:

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Tab. n.5.18. Livelli di rumore associati a varie sorgenti	
Livelli sonori (dBA)	Sorgente di rumore
10 - 20	Fruscio di foglie nel bosco, bisbiglio, notte agreste
30 - 40	Conversazione a voce bassa, strada di campagna, fruscio della carta, biblioteca
50	Teatro, ambiente domestico
60	Voce alta, ufficio rumoroso, radio o auto silenziosa
70	Telefono, telescriventi , TV e radio ad alto volume
80	Sveglia, strada con traffico medio, fabbrica, tram in curva, festa da ballo
90	Strada a forte traffico, fabbrica rumorosa, macchine tessili
100	Macchine pesanti (autotreni), smerigliatrice, fonderia, cantiere edile, treno
110	Gruppo rock, piallatrice per legno, motociclette, clacson, armi da fuoco, metropolitana
120	Sirene, martello pneumatico
130	Cannone, jet a terra
140 - 150	Jet in volo
160 - 170	Mitragliatrice
180	Missile

Come già evidenziato il livello di tollerabilità del rumore è estremamente soggettivo, ossia varia da persona a persona ed anche da ambiente ad ambiente. Una normale conversazione ha una frequenza normalmente compresa tra i 150 ed i 4.000 Hz ed una intensità compresa tra i 30 ed i 60 decibel, per l'uomo la soglia di disagio comincia intorno a 57 decibel, ma per poter riposare nelle ore notturne non si dovrebbe andare oltre i 40 decibel. L'inquinamento da rumore costituisce un fattore di rischio per la salute che è tanto più elevato quanto più elevati sono i livelli e l'esposizione allo stesso. Gli effetti possono andare da patologie conclamate e ben definite alla semplice molestia e/o disturbo.

Si riportano nella tabella seguente i possibili effetti del rumore sulla salute dell'uomo in rapporto ai diversi livelli sonori.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Tab. n.5.19. Schema orientativo degli effetti del rumore in relazione a differenti livelli sonori	
Livelli sonori (dBA)	Effetto del rumore sull'uomo
25 - 30	Nessun effetto
30 - 50	Fastidio (annoyance)
35 - 50	Disturbi della qualità e della durata del sonno
40	Disturbo del lavoro intellettuale se di notevole impegno
40 - 80	Disturbi dell'apprendimento
40 - 85	Disturbi psichici, ansia, irritabilità
45 - 55	Inizio degli effetti di disturbo in ambiente urbano nelle ore notturne
45 - 75	Interferenza sulla trasmissione e sulla comprensione della voce parlata
55 - 65	Inizio degli effetti di disturbo in ambiente urbano nelle ore notturne
55 - 70	Disturbo del lavoro di ufficio
60 - 70	Influenza sull'efficienza e sul rendimento
60 - 80	Alterazione del tracciato elettroencefalografico
60 - 90	Vasocostrizione
60 - 110	Effetti neuroendocrini attivazione, dell'asse ipofio-surrenale, sindrome da stress
70 - 120	Effetti di tipo psicosomatico
72 - 74	Comparsa di proteste sporadiche nella popolazione
75 - 95	Aumento della pressione arteriosa
80	Disturbo per il 60/80% della popolazione esposta
80 - 115	Danno uditivo cronico
80 - 120	Disturbi della visione (restringimento del campo visivo, midriasi)
85 - 120	Alterazioni del tracciato elettrocardiografico
90	Laringo e rinopatie
90 - 100	Disturbi apparato digerente
90 - 105	Alterazioni della libido, interazione sullo sviluppo fetale
105 - 115	Inizio degli effetti di disturbo degli ultrasuoni
110	Aumento di eccitabilità dei nervi motori
110 - 120	Disturbi della funzione respiratoria
120	Modifiche della formula leucocitaria del sangue
120 - 125	Inizio degli effetti di danno da infrasuoni
130	Comparsa di danno vestibolare
130 - 140	Emorragie timpaniche
140 - 145	Rottura del timpano, distruzione immediata delle cellule del Corti (sordità)

Gli effetti possono suddividersi in:

1. *Effetti specifici (a carico dell'apparato uditivo).*
2. *Effetti aspecifici (a carico d'altri organi o sistemi o della psiche).*
3. *Effetti psicosociali.*

L'inquinamento da rumore produce nelle aree urbane solo eccezionalmente effetti di tipo specifico (otolesione) e limitatamente a soggetti a rischio. In genere si riscontra una sensazione di fastidio più o meno intensa, in correlazione con la sensibilità dei soggetti esposti, le loro condizioni di equilibrio psicofisico e gli stimoli evocativi del rumore, e principalmente con il tipo di attività in corso. L'impatto prodotto è allora sempre diversificato in relazione alla destinazione d'uso del territorio, riscontrandosi distinte fasce di sensibilità a subire effetti più o meno accentuati come può rilevarsi dallo schema seguente che classifica gli ambienti di vita e di lavoro in relazione alla loro sensibilità al rumore e rispecchia in pieno lo spirito del legislatore in materia di salvaguardia della salute:

- *Effetti molto intensi:* ospedali e case di cura; teatri e studi di registrazione; aree naturali protette (parchi e zone di elevato interesse artistico, culturale, archeologico, etc.); scuole di ogni ordine e grado tranne scuole materne; luoghi di culto e musei.
- *Effetti intensi:* insediamenti abitativi; alberghi; asili nido e prescuole.
- *Effetti di media intensità:* complessi sportivi; studi professionali, uffici pubblici; laboratori; ristoranti e bar; attività artigianali.
- *Effetti di lieve entità:* aree ad elevata concentrazione industriale; insediamenti estrattivi; aziende meccanizzate.

Gli effetti specifici si dividono in:

- *acuti* (danno vestibolare, trauma acustico, innalzamento temporale della soglia uditiva, fatica uditiva);
- *cronici* (otopatia da rumore: dall'abbassamento della soglia di sensibilità, attraverso la percezione di acufeni, si può arrivare all'ipoacusia bilaterale percettiva).

Gli effetti specifici generalmente sono solo riscontrabili per l'esposizione prolungata ad alti livelli negli ambienti di lavoro.

L'ipoacusia professionale riveste una notevole importanza per la sua incidenza: infatti il numero dei casi di sordità da rumore rappresentano oltre la metà di tutte le malattie professionali riconosciute in Italia dall'INAIL.

Gli effetti aspecifici interessano i processi neurovegetativi provocando disturbi ai sistemi endocrino, cardiocircolatorio, digerente e respiratorio; questi effetti possono accompagnare quelli uditivi, ma possono essere riferiti anche ad esposizione a medi livelli in ambienti di lavoro non industriali; infatti tali effetti si ritrovano anche fra i soggetti sensibili all'esposizione a rumore in ambiente nelle zone più deteriorate degli ambienti urbani.

Fra gli effetti aspecifici ci sono anche quelli di ordine psico - sociale dove ha una grossa influenza la componente soggettiva.

Questi effetti possono comportare disadattamento psichico, ansia stress, diminuzione del rendimento mentale, interferenza nelle comunicazioni, influenza sul riposo o altri fenomeni rappresentati dal termine generico di annoyance (fastidio).

L'effetto più certo dell'esposizione al rumore, ossia la progressiva perdita della facoltà uditiva, sembrerebbe riguardare in parte anche la popolazione esposta a medi livelli di rumore in ambito urbano; infatti indagini epidemiologiche hanno indicato che la presbiacusia (perdita della capacità uditiva con l'invecchiamento) sia molto ridotta in popolazioni che non hanno un modello di vita associabile alla moderna società industriale.

Per la popolazione esposta ai livelli di rumore dell'ambiente urbano, quindi si può instaurare il fenomeno della socioacusia (perdita della capacità uditiva con l'invecchiamento e con l'esposizione per lunghi periodi a livelli medi di rumore quali quelli esistenti in una moderna città), fenomeno ovviamente di natura più benigna della ipoacusia professionale o tecnoacusia (perdita della capacità uditiva per esposizione prolungata ad alti livelli di rumore nell'ambiente di lavoro). E' da tenere presente poi che quei soggetti, i quali, durante l'espletamento della loro attività lavorativa abbiano subito l'azione di elevati livelli di rumore nello stesso ambiente di lavoro più facilmente ricevono un maggior danno dall'esposizione ad alti livelli di rumore urbano durante le ore extra lavorative, in modo particolare se il fenomeno si verifica durante la notte.

In tali evenienze, infatti, si assommano nello stesso soggetto gli effetti dannosi derivanti dal deterioramento della condizione di riposo con l'azione patogena combinata

di traumi acustici caratterizzati da meccanismi lesivi che si esplicano differentemente (impatto acustico da multiesposizione).

Il fattore ambientale rumore si suddivide in:

- **rumore di fondo**, di tipo stazionario o quasi stazionario, per il quale è sufficiente una rappresentazione attraverso il suo livello medio (Leq = livello energetico equivalente).
- **rumore variabile** (fluttuante o intermittente), per il quale è necessario valutare il valore di picco e la ricorrenza dei picchi di rumore (LN = livello statistico cumulativo).

Per ciascuna delle due sotto componenti (fattori di secondo livello) sono stati individuati gli stessi indicatori di base e precisamente il *periodo del giorno* considerato (notturno o diurno) e le *condizioni di propagazione*.

RUMORE	rumore di fondo	Periodo del giorno
		Condizioni di propagazione
	rumore variabile	Periodo del giorno
		Condizioni di propagazione

Le cause di inquinamento acustico ambientale sono dovute a sorgenti sonore, sorgente sonora è qualsiasi dispositivo in grado di emettere suoni; dal punto di vista del rumore le sorgenti sono state suddivise in due grosse categorie:

1. **le sorgenti fisse** cioè tutti quei dispositivi e quelle strutture, anche complesse, stabilmente posizionate in una determinata località in cui il rumore prodotto e emesso dalle sorgenti stesse viene immesso nelle zone circostanti. Tra le sorgenti sonore fisse rientrano gli impianti tecnici degli edifici anche se installati temporaneamente, le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, e marittime, gli impianti industriali, artigianali, commerciali e agricoli, i parcheggi e le aree adibite alla movimentazione delle merci, i depositi dei mezzi di trasporto, le aree adibite a attività sportiva e ricreativa in genere.

2. **le sorgenti mobili** tutti quei dispositivi e quelle strutture anche complesse non stabilmente e continuamente posizionate in una determinata località, in cui il rumore prodotte e emesso dalle sorgenti stesse, viene immesso negli ambienti circostanti. in questa tipologia rientrano gli autoveicoli di ogni genere e tipo, i convogli ferroviari, gli aeromobili e le navi.

Il campo sonoro, ossia lo spazio di propagazione della sorgente di emissione, viene suddiviso in:

- **campo libero**, si riferisce a un ambiente libero (ossia senza ostacoli) e si ha, teoricamente, un decadimento di 6 decibel a ogni raddoppiamento della distanza dalla sorgente;
- **campo riverberante**, si riferisce a un ambiente dove sono presenti ostacoli, che, in parte, possono riflettere l'energia sonora.

Il rumore costituisce una tra le ultime forme d'inquinamento portate all'attenzione e come tale è stato solo di recente oggetto di regolamentazione anche nel nostro paese.

Il problema dell'inquinamento acustico in Italia è stato affrontato a partire dal 1991 con la pubblicazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 Marzo 1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*". Esso è il primo documento ufficiale ed organico per disciplinare un campo vasto ed articolato, infatti fino a tale data gli unici punti di riferimento sono stati l'Art. 659 del Codice penale, il Regio Decreto 773 del 1931 e l'Art. 844 del Codice della Strada.

Il succitato D.P.C.M., che è stato emesso su proposta dei Ministri dell'Ambiente e della Sanità, ha fissato i "*limiti di accettabilità dei livelli di rumori*", in esso viene esplicitata con chiarezza che le misure contenute sono urgenti e di salvaguardia della qualità ambientale e dell'esposizione umana al rumore.

Bisogna attendere però fino al 1995 per vedere finalmente pubblicata la Legge Quadro sulla problematica rumore: la *Legge Quadro n. 447 del 26/10/95*.

Nel corso di questi ultimi anni sono stati emessi numerosi decreti applicativi della L.Q. anche se non tutti quelli previsti. Il ritardo è stato anche di anni. La pubblicazione dei decreti non ha risolto però completamente le difficoltà nel gestire i problemi perché la loro applicazione non sempre è stata soddisfacente, sia per le difficoltà delle nuove

disposizioni talvolta anche complesse, sia per le numerose contraddizioni e inesattezze in essi contenute.

L'insieme di questi aspetti non ha certo facilitato il compito degli enti pubblici coinvolti. Inoltre i decreti pubblicati non hanno annullato le vecchie disposizioni di legge contenute nel codice civile o nel codice penale e che erano state sistematicamente utilizzate prima degli anni 90. Tutto questo ha reso ancora più confusa la situazione. Né i cittadini né i soggetti pubblici preposti al controllo dell'inquinamento acustico sapevano e sanno sempre come comportarsi nelle situazioni di disturbo causato da rumori molesti.

La *Legge Quadro n. 447/95* stabilisce come deve essere gestito, da chi e attraverso quali strumenti l'inquinamento acustico in Italia. E' importante sottolineare che questo problema è stato affrontato prevedendo il passaggio attraverso i seguenti tre momenti fondamentali:

- *In fase progettuale – preventiva*, ad esempio chiedendo di realizzare la classificazione acustica del territorio, o facendo valutare l'impatto acustico delle sorgenti di rumore, o facendo valutare preliminarmente il clima acustico per alcuni tipi di nuovi insediamenti abitativi, oppure definendo le caratteristiche dei requisiti acustici passivi degli edifici.
- *In fase di controllo e verifica*, ad esempio fissando i limiti da rispettare e le metodologie da seguire per la loro verifica, o individuando i soggetti a cui spetta la responsabilità amministrativa e le sanzioni amministrative da applicare per chi non rispetta i limiti e altre ancora.
- *In fase di risanamento acustico*, ad esempio prevedendo l'adozione di piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte dalle infrastrutture dei trasporti, oppure facendo prescrivere l'adozione di piani di risanamento per il rientro nei limiti previsti dalla classificazione acustica del territorio e altre ancora.

Fra tutti certamente i due decreti applicativi della Legge Quadro con maggiori ripercussioni sugli enti pubblici e sul territorio sono due:

1. D.P.C.M. del 14/11/1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*".

2. D.M. 16/03/1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*.

Grazie a questi due decreti vengono fissati i limiti sull'inquinamento acustico da rispettare in Italia e le modalità per eseguire i rilievi fonometrici.

In particolare il D.P.C.M. del 14/11/1997 determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, i Comuni devono eseguire la classificazione acustica del proprio territorio considerando in ogni zona i suddetti limiti.

In particolare il territorio comunale dovrà essere suddiviso nelle seguenti classi acustiche:

➤ *CLASSE I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE*

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc..

➤ *CLASSE II - AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

➤ *CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con medie densità di popolazione e con presenza di attività commerciale, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

➤ *CLASSE IV - AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione e con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca➤ **CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI**

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsa densità di abitazioni.

➤ **CLASSE VI - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI**

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

I valori dei limiti da rispettare nelle varie classi sono i seguenti:

Tabella n.5.20: valori limite di emissione – Leq in dB(A)		
<i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Tempo di riferimento</i>	
	<i>diurno (6:00-22:00)</i>	<i>notturno (22:00-6:00)</i>
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree d'intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella n.5.21: valori limite di immissione – Leq in dB(A)		
<i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Tempo di riferimento</i>	
	<i>diurno (6:00-22:00)</i>	<i>notturno (22:00-6:00)</i>
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree d'intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella n.5.22: valori di attenzione – Leq in dB(A)				
<i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Tempo di riferimento</i>			
	<i>diurno (6:00-22:00)</i>		<i>notturno (22:00-6:00)</i>	
	<i>1 ora</i>	<i>16 ore</i>	<i>1 ora</i>	<i>8 ore</i>
I Aree particolarmente protette	60	50	45	40
II Aree prevalentemente residenziali	65	55	50	45
III Aree di tipo misto	70	60	55	50
IV Aree d'intensa attività umana	75	65	60	55
V Aree prevalentemente industriali	80	70	65	60
VI Aree esclusivamente industriali	80	70	75	70

Tabella n.5.23: valori di qualità – Leq in dB(A)		
<i>Classe di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Tempo di riferimento</i>	
	<i>diurno (6:00-22:00)</i>	<i>notturno (22:00-6:00)</i>
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree d'intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone sopra definite, ai sensi dell'art. 6 la della Legge Quadro sull'inquinamento acustico, n.447 del 26 ottobre 1995, si adottano la zone territoriali omogenee (Z.T.O.) di cui all'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968 n. 1444 e cioè:

- **Zona A):** le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.
- **Zona B):** le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalla zona A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottava) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq.
- **Zona C):** le parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi, che risultino non edificate o nelle quali la edificazione preesistente non raggiunga i limiti di superficie e densità di cui alla precedente lettera B).
- **Zona D):** le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti industriali o ad essi assimilati.
- **Zona E):** le parti del territorio destinate ad usi agricoli, escluse quelle in cui, fermo restando il carattere agricolo delle stesse, il frazionamento delle proprietà richieda insediamenti da considerare come zone C).
- **Zona F):** le parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale.

Inoltre nell'articolo 6 del predetto D.P.C.M. del 1 Marzo 1991 vengono riportati per le sorgenti sonore fisse, i limiti di accettabilità elencati nella successiva tabella.

Tabella n.5.24: limiti di accettabilità		
Zonizzazione	Limite diurno [Leq (A)]	Limite notturno [Leq (A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona territoriale omogenea A*	65	55
Zona territoriale omogenea B *	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

***Zone di cui all'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968 n. 1444**

Il Comune di Savoca non ha ancora effettuato la zonizzazione acustica del proprio territorio comunale, per cui i limiti che dovranno essere rispettati sono quelli riportati nella precedente tabella.

In attuazione dell'art.3 del Decreto Legislativo n.194 del 19 agosto 2005 l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente della Regione Sicilia ha pubblicato il Decreto n. 16 del 12/02/2007 con cui individua l'ARPA Sicilia come autorità per i compiti assegnati dal decreto n.194. Inoltre l'ARTA l'11/09/2007 ha pubblicato il D.A. n.196 con cui ha emanato le "Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni".

La Legge Quadro provvede alla ripartizione delle competenze tra i vari Enti, tra le competenze dello Stato vi sono:

- la determinazione dei valori limite di emissione dei rumori dalle sorgenti sonore; la determinazione dei valori limite di immissione (sia assoluti che differenziali); la determinazione dei valori di attenzione e di qualità.
- la determinazione delle tecniche di rilevamento e di misurazione del rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto;
- la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante o di pubblico spettacolo;
- l'adozione di piani pluriennali per il contenimento e l'abbattimento del rumore prodotto per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali quali ferrovie, metropolitane, autostrade e strade statali entro i limiti stabiliti per ogni specifico mezzo di trasporto;
- la determinazione dei criteri generali e specifici per la definizione di procedure per l'abbattimento del rumore valevoli per tutti gli aeroporti, l'adozione di

misure per il controllo e di riduzione degli aeromobili civili sia in fase di decollo che di atterraggio.

Le *Regioni* devono definire mediante legge:

- i criteri in base ai quali i comuni devono procedere alla classificazione del proprio territorio per l'applicazione dei valori di qualità;
- i poteri sostitutivi in caso di inadempienza dei comuni o degli enti competenti;
- l'obbligo per i comuni che adottano nuovi strumenti urbanistici generali o particolareggiati, di classificare le zone dal punto di vista dei limiti di qualità, prevedendo modalità, scadenze e sanzioni;
- le procedure per la predisposizione e l'adozione, da parte dei comuni, di piani di risanamento acustico;
- le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico;

Tra *gli adempimenti dei Comuni* hanno particolare importanza:

- la divisione del territorio in classi di destinazioni d'uso;
- la pianificazione degli interventi finalizzati all'abbattimento dei livelli di rumore eccedenti i limiti previsti dalla legge;
- il controllo delle procedure antirumore in sede autorizzativa;
- il controllo del rispetto dei limiti di legge;
- l'adozione di regolamenti comunali specifici.

Il Comune deve, inoltre, effettuare il controllo del rumore prodotto dalle sorgenti fisse, dall'uso autorizzato di macchine rumorose e da attività autorizzate svolte all'aperto.

TEMA	→ SALUTE
INDICATORE	→ SITI POTENZIALMENTE INQUINATI

L'evoluzione del panorama normativo in campo ambientale a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e del suo correttivo D.Lgs. 16 gennaio 2008, n°4, ha determinato una profonda trasformazione in materia di siti contaminati sia per quanto riguarda la procedura di bonifica sia per quanto riguarda l'approccio con cui viene affrontato l'argomento.

La definizione stessa di sito contaminato è cambiata: si è passati da un approccio basato sul concetto di *fondo naturale*, ad un metodo basato sulla valutazione del rischio sanitario associato allo stato di contaminazione del sito.

La normativa attuale determina ancora dei valori tabellari, definiti concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), al superamento dei quali il sito viene definito potenzialmente contaminato e, in conseguenza, viene sottoposto allo studio di analisi di rischio sanitario, ma allarga il concetto di fondo naturale anche al caso in cui il sito potenzialmente contaminato sia ubicato in un'area interessata da fenomeni antropici che abbiano determinato il superamento di una o più concentrazioni soglia di contaminazione. In tale ipotesi la concentrazioni soglia di contaminazione si assume pari al valore di fondo esistente per tutti i parametri superati.

Secondo quanto disposto dal D.Lgs. 152/2006 nella Parte Quarta, Titolo V "Bonifica di siti contaminati" per poter definire un sito contaminato: *è necessario che i valori di concentrazione riscontrati siano superiori ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR) determinati caso per caso tramite un'analisi di rischio sanitario sito specifica di cui all'Allegato 1 alla parte quarta del presente decreto sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione*" cambiando quindi la definizione stessa di sito contaminato.

In Sicilia le modalità di gestione dei siti contaminati sono descritte nel Piano Regionale delle bonifiche delle aree inquinate adottato con Ordinanza Commissariale n°1166 del 18.12.2002.

Oltre a tale strumento, la Regione, con Decreto dell'ARTA n°19/GAB del 12 Febbraio 2007, si è dotata, come previsto dalla legge (art. 17 comma 12 del D.Lgs. 22/97, art. 17 del D.M. 471/99 e art. 251 del D.Lgs. 152/06) dell'Anagrafe dei siti contaminati da bonificare, che è un elenco di siti in cui sia stata già accertata la contaminazione e/o avviata la procedura di bonifica; l'iscrizione in tale elenco viene riportata sul certificato di

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

destinazione urbanistica. In Sicilia l'Anagrafe è stata istituita recependo gli indirizzi forniti da ISPRA in materia; nel 2008 la Regione Sicilia ha già inserito in anagrafe n° 37 siti.

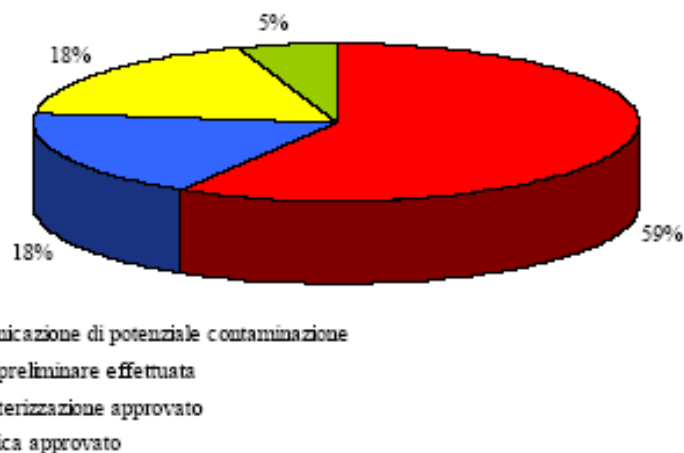
I dati riportati nella tabella n.5.24 si riferiscono all'insieme dei siti segnalati come potenzialmente contaminati dai DAP, nell'ambito delle proprie attività di controllo e monitoraggio dell'ambiente; prendendo in considerazione i siti potenzialmente contaminati, quelli con concreto ed attuale sospetto di contaminazione e quelli bonificati con certificazione provinciale si ottiene per l'intero territorio regionale un numero complessivo di 467 siti riportato nella colonna più a destra.

Tab. n.5.24. Condizione dei siti contaminati nella Regione Sicilia (anno 2008)					
Siti con comunicazione di potenziale contaminazione	Siti da bonificare inseriti in anagrafe			Bonificati con certificazione provinciale	Totale
	con indagine preliminare effettuata	con piano di caratterizzazione approvato	con piano approvato		
274	85	83	25	0	467

Fonte: *Annuario dati ambientali ARPA 2008*

I siti da bonificare sono stati suddivisi in tre categorie principali in base ai tre livelli d'approvazione degli elaborati progettuali, da parte della Conferenza dei Servizi, previsti dal D.Lgs 152/99: con indagine preliminare effettuata, con piano di caratterizzazione approvato, e con progetto definitivo approvato (tra questi sono compresi anche quelli con bonifica ultimata ma non certificata).

Nella successiva figura viene mostrata la ripartizione percentuale dei siti sopra citati in funzione del loro stato di avanzamento dei livelli d'approvazione degli elaborati progettuali da parte della Conferenza dei Servizi previsti dal D.Lgs 152/06.



Fonte: elaborazione ARPA Sicilia (2008)

Il quadro che emerge dalla disamina dei siti è significativo delle attività svolte sul territorio siciliano soprattutto dagli Enti preposti alla gestione del territorio.

Le Province maggiormente interessate dal problema delle bonifiche ambientali sono quelle delle province di Siracusa, Messina, Catania e Caltanissetta che presentano una maggiore concentrazione di attività commerciali ed industriali e sono sedi di siti contaminati di interesse nazionali (SIN).

In Sicilia, infatti, sono state istituite 4 aree contaminate di interesse nazionali in particolare: con Legge n°426/98 sono state individuate le aree industriali ad elevato rischio di crisi ambientale di Gela (CL) e Priolo (SR), successivamente con DM n°468/01 è stato inserito il sito di Biancavilla (CT) per le sue criticità legate alla presenza di fibre asbestiformi ascrivibile al minerale fluoroedenite che presenta caratteristiche simili agli amianti di tipo anfibolito e recentemente con L 266/05 è stato inserito il sito industriale di Milazzo (ME).

Relativamente alla redazione del Piano Regionale delle bonifiche delle aree inquinate, con nota prot. n. 4144/B del 20 luglio 2000, il commissario delegato – presidente della Regione Siciliana, ha inviato alle Prefetture, alle Province ed ai Comuni una scheda di rilevamento dei siti potenzialmente inquinati.

L'analisi dei dati del censimento ha condotto ai seguenti risultati:

- 15 aree industriali dismesse;
- 7 aree industriali esistenti;
- 728 discariche distinte in:
 - 276 discariche provvisorie (temporanee ex artt. 12 D.P.R. 915/82 e 13 D.Lgs. n. 22/97);
 - 293 discariche controllate;
 - 164 abbandoni
 - 29 depositi;
 - 66 tipologie di sito non specificate.

In particolare, nel comune di Savoca ricadono tre siti classificati come discarica di rifiuti urbani, come mostrato nella tabella seguente.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Tab. n.5.25. Siti potenzialmente inquinati nel comune di Savoca (Piano regionale delle bonifiche)

DISCARICHE MESSINA						
Id sito	Id segn	Nome	Indirizzo	Comune	Tipo rifiuto	Stato bonifica
34	440	C/da Belardo	C/da Belardo	Savoca	Urbani	MISE L.U.
353	1234	Misericordia	Misericordia	Savoca	Urbani	MISE L.U.
1104	1316	C/da Volontà	C/da Volontà	Savoca	Urbani	Non Bonificato

TEMA	→ SALUTE
INDICATORE	→ INQUINAMENTO DA ELETTROMAGNETISMO

L'uso crescente delle nuove tecnologie, peculiare degli ultimi decenni, ha implicato l'aumento esponenziale nella presenza sul territorio delle sorgenti di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, e reso d'estrema attualità la problematica delle conseguenze connesse alla esposizione dell'uomo a tali radiazioni: invero, la predetta esposizione cresce di pari passo con l'avanzare della tecnologia, alimentando la preoccupazione della popolazione esposta circa i potenziali effetti negativi sulla salute che tali radiazioni potrebbero causare. Sebbene nelle società moderne i rischi per la salute umana siano legati a molte forme di inquinamento, il cosiddetto *elettrosmog* scatena particolare allarmismo per la sua stessa natura: le onde emesse da antenne, ripetitori, cellulari, elettrodomestici, ecc. non si sentono, sono impercettibili e, pertanto, ingenerano timori.

Le indagini epidemiologiche sul tema sono ancora in corso ed evidenziano risultati tutt'altro che univoci. Ragion per cui, al fine di non turbare la tranquillità dei cittadini, l'unica strada percorribile pare quella di esplicitare in maniera obiettiva, pur nella necessaria sinteticità e schematicità della trattazione, i risultati sinora raggiunti dagli studi scientifici condotti sull'argomento, nonché le risposte messe in campo sul piano politico-normativo.

Il fenomeno comunemente definito "*inquinamento elettromagnetico*" è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, cioè non attribuibili al naturale fondo terrestre o ad eventi naturali (quale ad esempio può essere il campo elettrico generato da un fulmine), ma prodotti da impianti realizzati per trasmettere informazioni attraverso la propagazione di onde elettromagnetiche come impianti radio TV e per telefonia mobile, da impianti utilizzati per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica dalle centrali di produzione fino all'utilizzatore in ambiente urbano, da apparati per applicazioni biomedicali, da impianti per lavorazioni industriali, nonché da tutti quei dispositivi il cui funzionamento è subordinato a un'alimentazione di rete elettrica come gli elettrodomestici.

Le principali fonti dei *campi elettromagnetici (CEM)* creati dall'uomo sono:

- Elettrodotti (comprese le cabine di trasformazione): sistema di trasporto dell'energia elettrica;
- Antenne radio-tv: apparecchi per l'emissione del segnale radio-televisivo;
- Stazioni radio-base (SBR) di telefonia mobile: apparecchi deputati alla ricezione e alla trasmissione dei segnali di telefonia mobile;
- Elettrodomestici: lavatrice, frigorifero, microonde, ecc.

All'interno dell'ambiente domestico ci sono poi altre fonti di inquinamento elettromagnetico, come gli stessi elettrodomestici e i cavi elettrici interni alle pareti.

Un impianto emittente radio-TV è costituito da una o più antenne trasmettenti, la cui funzione è di convertire un segnale elettrico in un'onda elettromagnetica ad alta frequenza in grado di propagarsi attraverso lo spazio e di trasportare le informazioni (audio, video, etc.) fino ad una o più antenne riceventi, le quali operano la riconversione dell'onda elettromagnetica in un segnale elettrico che giunge agli apparecchi televisivi e radiofonici.

Esistono due diverse metodologie di trasmissione: di tipo **broadcasting**, o a diffusione, e di tipo **direttivo**.

Nella trasmissione di tipo broadcasting il segnale viene irradiato dall'antenna trasmittente su una vasta area e può dunque giungere a molte antenne riceventi; tipico esempio di sistemi a diffusione sono le antenne radiotelevisive e le stazioni radio base della telefonia cellulare.

Nella trasmissione di tipo direttivo, invece, si ha un collegamento da punto a punto, cioè l'energia elettromagnetica emessa dall'antenna trasmittente è concentrata in un fascio di radiazione molto stretto indirizzato ad un'unica antenna ricevente.

Per il buon funzionamento di questi apparati è necessario che il fascio di radiazione non incontri ostacoli lungo il percorso. Esempio di sistemi di tipo direttivo sono i ponti radio, cioè antenne per lo più paraboliche di notevole impatto visivo, utilizzate per trasmissione di segnali in diversi settori (industria, telecomunicazioni, militare, etc.).

La potenza degli impianti di teleradio comunicazione varia in genere da qualche watt (W) fino a qualche decina di chilowatt (kW): essa è correlata alla grandezza dell'area entro la quale l'antenna trasmittente deve assicurare il servizio. Tale area per un sistema radio-televisivo può essere costituita dal territorio di uno o più Comuni, di una Provincia

o di una Regione. Ovviamente al crescere della grandezza dell'area da servire deve crescere la potenza di emissione dell'impianto radiotelevisivo.

Esistono antenne che, sfruttando determinati meccanismi di propagazione delle onde elettromagnetiche in certi intervalli di frequenza, sono in grado di trasmettere le informazioni in tutto il mondo; per esse la potenza di emissione sale notevolmente fino a raggiungere diverse centinaia di kW. Gli impianti di tele-radiocomunicazione trasmettono nella fascia di frequenze che va da circa 100 kHz a 300GHz: all'interno di questo intervallo vi è un'ulteriore suddivisione in bande di frequenza, in ciascuna delle quali rientra un ben definito tipo di sorgente irradiante.

Oltre alla frequenza, un'altra caratteristica che distingue le diverse tipologie di sorgenti è il tipo di "*codificazione*" del segnale emesso, comunemente nota con il termine di modulazione. La telefonia cellulare ha avuto negli ultimi anni un notevole sviluppo, accompagnato da un forte incremento del numero di impianti fissi per telefonia mobile chiamate *Stazioni Radio Base (SRB)* collocati in ambiente urbano, necessari a garantire la qualità e la copertura territoriale del servizio. La presenza di SRB, soprattutto quando collocate sui terrazzi degli edifici, non è sempre tollerata dalla popolazione, in apprensione soprattutto per gli eventuali effetti connessi all'esposizione ai campi elettromagnetici che esse generano.

Il termine cellulare deriva dal meccanismo di suddivisione del territorio in parti denominate "celle", ciascuna delle quali è servita da una SRB alla quale si collegano in trasmissione ed in ricezione tutti i telefoni cellulari presenti nella cella.

Questo frazionamento del territorio consente di ridurre la potenza emessa dalle SRB fino a valori dell'ordine delle decine di Watt e di utilizzare le stesse frequenze di trasmissione in celle diverse. Le comunicazioni tramite cellulare avvengono mediante propagazione di onde elettromagnetiche a frequenze pari a circa 900 MHz per il sistema Tacs (Total Access Communication Sistem) e 900+1800 MHz per il sistema Gsm (Global System for Mobile Communication).

E' pratica ormai diffusa distinguere gli effetti dovuti ai *campi elettromagnetici (CEM)* in due categorie:

- quelli indotti dai campi a bassa frequenza;
- quelli indotti dai campi a radiofrequenza (RF) e microonde (MW).

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

È quanto mai opportuno notare che gli elettrodomestici più comuni, presenti ormai in qualunque casa, sono fonte di CEM pericolosa alla salute dell'uomo, se usati indiscriminatamente.

La percezione del rischio (concetto questo fondamentale ai fini della valutazione della reale entità dei rischi associati ai CEM) assume un ruolo focale, come dimostrato dal peso trascurabile assegnato al rischio indotto da questi elettrodomestici se confrontato con il ben più elevato rischio assegnato dalla popolazione a similari sorgenti di CEM (elettrodomestici, ecc).

A tal proposito, molto significativa è la Tabella successiva, nella quale si riportano i valori di campo magnetico misurati in caso di esposizione prolungata (annuale), a fronte di vari tipi di sorgente. È bene sottolineare che i campi elettrici sono prodotti da qualunque dispositivo collegato ad una presa elettrica, anche se non acceso, e che possono essere facilmente schermati da materiali comuni (mattoni, legno, metalli). I campi magnetici, al contrario, sono prodotti solo da apparecchi elettrici in funzione e sono difficilmente schermabili (ad eccezione dei metalli ad alta conduttività, di elevato costo). Per motivi legati alle difficoltà radio-protezionistiche di questi ultimi, nella Tabella seguente si fa menzione solo ai campi magnetici.

Tab.n.5.26. Campo magnetico prodotto da alcuni apparecchi elettrici		
Durata esposizione giornaliera	Luogo di esposizione	Valori di campo magnetico misurati in caso di esposizione prolungata (annuale)
15 h/g	Abitazione fino a 90 m da una linea a 380 kV	1100 T
15 h/g	Abitazione fino a 30 m da una linea a 220 kV	1100 T
15 h/g	Abitazione fino a 20 m da una linea a 132 kV	1100 T
1 h/g	Cucina con tre elementi accesi + forno	116 T
4 g/h	Ufficio, utilizzando il videoterminale	1026 - 324 T
8 g/h	Ufficio a 20 cm da una lampada da tavolo	324 T

Un'ulteriore distinzione tra i possibili effetti dei CEM è operata tra *effetti termici e effetti specifici o non termici*. I primi sono effetti causati da un innalzamento della temperatura del sistema esposto, dovuto alla cessione di energia da parte del CEM al tessuto biologico. I secondi invece non sono legati all'innalzamento della temperatura, ma sono caratterizzati da disturbi di vario tipo (neoplasie, interazioni con il Sistema

Nervoso Centrale, ecc). In generale, tali effetti riguardano i vari stadi della scala biologica (dalla singola molecola all'intero corpo).

Altra classificazione degli effetti dei CEM è operata tra *effetti acuti o immediati* (dovuti ad un'esposizione di media-alta intensità in un breve periodo di tempo) ed *effetti ritardati o cronici* (dovuti ad un'esposizione di bassa intensità in un lungo periodo). Sembra comunque dimostrata l'assenza di cumulabilità degli effetti, invero presente nel campo delle radiazioni ionizzanti.

Gli studi degli effetti a lungo termine sulla popolazione ad oggi disponibili sono da considerarsi insufficienti in numero, qualità, consistenza o potenza statistica per poter permettere conclusioni relativamente alla presenza o assenza di un'associazione causale tra l'esposizione ai tipici livelli delle radiofrequenze presenti negli ambienti di vita e di lavoro e l'insorgenza di effetti sanitari a lungo termine.

Tuttavia questi studi rappresentano già una base di dati sufficienti per giustificare l'adozione di politiche cautelative. Questa è la conclusione che si legge nel documento congiunto redatto dall'Istituto Superiore della Sanità e l'Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro, che proprio per la mancanza di elementi di valutazione attendibili dei possibili effetti a lungo termine associati con queste frequenze a fronte di un continuo e crescente aumento dell'esposizione per lo sviluppo in atto del sistema delle telecomunicazioni, raccomanda di utilizzare il principio cautelativo per la definizione di regole e strategie per minimizzare i livelli di esposizione della popolazione a questo tipo di inquinamento.

Nel comune di Savoca è segnalato un sito di localizzazione di un impianto di radiocomunicazione individuate dagli uffici comunali preposti al rilascio dell'autorizzazione in località Cucco, l'impianto è sufficientemente lontano dai centri abitati per poter ipotizzare qualsivoglia interferenza.

In particolare, si evidenzia che il comune di Savoca ha già avviato le procedure per la realizzazione del *Regolamento comunale di Installazione ed Esercizio di Impianto Radiobase e Piano Antenne*, pianificazione territoriale che consentirà di normare le aree in cui poter installare impianti di radiocomunicazione limitandone eventuali effetti negativi sulla popolazione residente.

5.4.7 Economia e turismo

TEMA	→ ECONOMIA E TURISMO
INDICATORE	→ STRUTTURA DELLE ATTIVITA'

Il **9° Censimento generale dell'industria e dei servizi** condotto dall'ISTAT nel 2011 consente di rappresentare la situazione regionale ed in particolare comunale relativamente alle caratteristiche delle imprese e degli addetti occupati.

Il confronto tra i risultati del 9° Censimento dell'industria e servizi e quello precedente evidenzia una sorta di "effetto sostituzione" tra i settori sia in termini di occupati che di unità economiche. Secondo le risultanze censuarie, tra il 2001 e il 2011, la struttura produttiva della Sicilia evolve nella direzione di una netta terziarizzazione a scapito delle attività dell'industria. Il settore del commercio è infatti quello che occupa la maggiore quota di addetti regionali, che rappresentano il 29,8% del totale e raggiungono il 55% se si considerano i lavoratori attivi nel resto dei servizi (pari al 25,2%). Un forte contributo in questa direzione è stato fornito dalla performance positiva del comparto delle attività di servizi di alloggio e ristorazione (con un incremento di addetti del 58,5% rispetto al 2001). Non trascurabile anche il ruolo delle attività immobiliari (+77,5%), delle attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento (+60%), del comparto della sanità ed assistenza sociale (+56%) così come delle attività della libera professione (+25,6%). L'industria manifatturiera occupa il 15,2% degli addetti siciliani ma risulta in perdita dell'1,9% rispetto al dato del 2001 (a livello nazionale la perdita è invece del -17,5%). Nel decennio intercensuario l'agricoltura regionale, in linea con la tendenza nazionale, perde il 34,1% degli addetti (pari a 7.639 unità nel 2001) e le costruzioni guadagna 5.812 addetti (+7% rispetto al 2001; +3,1% è invece la crescita del comparto a livello nazionale).

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca**Tab. n.5.27.Addetti alle imprese per settore economico – var. % 2011/01**

	Sicilia			Italia		
	2001	2011	var%	2001	2011	Var%
Agricoltura	11.592	7.639	-34,1	97.527	64.513	-33,9
Industria	110.731	108.592	-1,9	5.072.465	4.184.698	-17,5
Costruzioni	82.559	88.371	7,0	1.552.034	1.600.233	3,1
Commercio	187.385	214.959	14,7	3.088.923	3.442.517	11,4
Servizi (escluso commercio)	231.873	301.788	30,2	5.901.959	7.132.125	20,8

Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

In particolare, si riportano i dati sulle unità locali del comune di Savoca rilevate tramite il *Censimento generale dell'industria e dei servizi dell'ISTAT del 2011*.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Tab. n.5.28. Numero addetti delle unità locali per classi di addetti											
Ateco 2007/Classe di addetti	0	1	2	3-5	6-9	10-15	16-19	20-49	50-99	100-199	totale
totale	0	47	34	53	0	15	16	0	0	0	165
agricoltura, silvicoltura e pesca	0
attività manifatturiere	..	7	4	5	..	15	16	..	..	..	47
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	0
fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	3	..	..	..	..	..	..	3
costruzioni	..	10	6	31	..	..	..	..	..	..	47
commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	..	9	12	8	..	..	..	..	..	..	29
trasporto e magazzinaggio	..	3	4	3	..	..	..	..	..	..	10
attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	..	3	2	3	..	..	..	..	..	..	8
servizi di informazione e comunicazione	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	1
attività finanziarie e assicurative	0
attività immobiliari	0
attività professionali, scientifiche e tecniche	..	7	..	..	..	..	..	..	..	..	7
noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	..	1	2	..	..	..	..	..	..	..	3
istruzione	0
sanità e assistenza sociale	..	5	4	..	..	..	..	..	..	..	9
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0
altre attività di servizi	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	1

Fonte: 9° Censimento generale dell'industria e dei servizi dell'ISTAT

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Tab. n.5.29. Unità locali per classi di addetti											
Ateco 2007/Classe di addetti	0	1	2	3-5	6-9	10-15	16-19	20-49	50-99	100-199	totale
totale	6	47	17	14	0	1	1	0	0	0	86
agricoltura, silvicoltura e pesca	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2
attività manifatturiere	..	7	2	1	..	1	1	..	..	..	12
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0
fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	1
costruzioni	..	10	3	8	..	..	..	..	..	..	21
commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	1	9	6	2	..	..	..	..	..	..	18
trasporto e magazzinaggio	..	3	2	1	..	..	..	..	..	..	6
attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	2	3	1	1	..	..	..	..	..	..	7
servizi di informazione e comunicazione	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	1
attività finanziarie e assicurative	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0
attività immobiliari	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0
attività professionali, scientifiche e tecniche	..	7	..	..	..	..	..	..	..	..	7
noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	..	1	1	..	..	..	..	..	..	..	2
istruzione	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0
sanità e assistenza sociale	..	5	2	..	..	..	..	..	..	..	7
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0
altre attività di servizi	1	1	..	..	..	..	..	..	..	..	2

Fonte: 9° Censimento generale dell'industria e dei servizi dell'ISTAT

6. RETE NATURA 2000

6.1 Riferimenti normativi

L'art. 10 comma 3 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., dispone che la Valutazione Ambientale Strategica comprenda la procedura di *Valutazione di Incidenza* di cui all'art. 5 del Decreto n. 357/1997 e dell'Allegato G dello stesso Decreto, che per la Regione Siciliana è stato ulteriormente integrato dal DA 30 marzo 2007 dell'ARTA Sicilia.

La Valutazione d'incidenza, introdotta dall'articolo 6, comma 3 della Direttiva 92/43/CEE, meglio nota come "*Direttiva Habitat*", è il procedimento di carattere preventivo a cui è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto suscettibile di produrre impatto significativo su un sito della Rete Natura 2000, sia singolarmente che congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Il suo scopo è quello di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. Essa si qualifica come strumento di salvaguardia, che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.

L'obiettivo prioritario della Valutazione di Incidenza Ambientale è quello di evitare che vengano approvati strumenti di gestione delle trasformazioni territoriali in evidente conflitto con le necessità ed esigenze della conservazione degli habitat e delle specie presenti nei Siti della Rete Natura 2000.

In Italia la valutazione di incidenza è regolamentata dall'art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 "*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*" e s. m. i..

La regolamentazione normativa di riferimento si fonda sulle seguenti norme:

- Direttiva 92/43/CEE detta "*Habitat*" del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche. G.U.C.E. n.206 del 22 luglio 1992.

- Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio. G.U.C.E. n.305 del 08/11/1997.
- Testo coordinato del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n.357, con il Decreto del Ministro dell’Ambiente 20 gennaio 1999 e il Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 e relativi allegati A, B, C, D, E, F, G concernente il Regolamento in attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio 3 settembre 2002 – relativo alla Linea guida per la gestione dei siti della RETE Natura 2000 (G.U.R.I. n. 224 del 24 settembre 2002).
- Decreti del Ministro dell’Ambiente pubblicati nelle G.U.R.I. del 07/07/2005, 08/07/2005, 21/07/2005 relativo all’Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.
- Circolare 23/01/2004 dell’Assessore Regionale del Territorio e dell’Ambiente: D.P.R. n.357/97 e successive modifiche ed integrazioni “Regolamento recante attuazione della direttiva n.92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” – art. 5 – valutazione dell’incidenza – commi 1 e 2 (G.U.R.S. n. 10 del 5/03/2004).
- Decreto 21/02/2005 dell’Assessore Regionale del territorio e dell’Ambiente: Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale ricadenti nel territorio della Regione, individuati ai sensi delle direttive n.79/409/CEE e n. 92/43/CEE (G.U.R.S. n.42 del 7/10/05).
- Decreto del 30/03/2007 dell’Assessore Regionale del Territorio e dell’Ambiente: Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni.
- Decreto del 22/10/2007 dell’Assessore Regionale del Territorio e dell’Ambiente: Disposizioni in materia di valutazione di incidenza attuative dell'articolo 1 della Legge Regionale 8 maggio 2007, n. 13 (G.U.R.S. n.4 del 25/01/08).
- Decreto 18/12/2007 dell’Assessore Regionale del Territorio e dell’Ambiente: Modifica del Decreto 22/10/2007, concernente Disposizioni in materia di valutazione di incidenza attuative dell'articolo 1 della Legge Regionale 8 maggio 2007, n. 13.

6.2 Direttiva Habitat

La redazione dell'elenco dei siti d'importanza comunitaria, comprensivo delle zone di protezione speciale (ZPS), è previsto dalla Direttiva comunitaria 92/43/CEE, detta "*Direttiva Habitat*" ed in ottemperanza a tale Direttiva, è stato avviato, nel 1995, il progetto Bioitaly, che è finalizzato alla conservazione ed al ripristino degli habitat naturali o frequentati da particolari specie di flora o di fauna, al fine di contribuire a salvaguardare la biodiversità.

I siti segnalati dagli Stati membri sono stati inclusi in un apposito elenco elaborato dalla Comunità Europea che costituisce la rete ecologica denominata "NATURA 2000". L'importanza di garantire che gli obiettivi ed i principi della citata direttiva comunitaria, recepita a livello nazionale con il D.P.R. 8 settembre 1997 n.357, vengano adeguatamente considerati in sede di pianificazione o programmazione regionale degli interventi è stata sottolineata dalla Commissione Europa in due note ufficiali rispettivamente del 26 marzo 1999 e del 28 marzo 2000, a seguito di ciò il Ministero dell'Ambiente - Servizio Conservazione della Natura - ha provveduto a diramare diverse note informative di cui l'ultima risale al 16 maggio 2000.

Nella citata nota il Servizio Conservazione della Natura, rispetto ai vincoli posti dalla Commissione, ha individuato due elementi funzionali al recepimento delle disposizioni comunitarie in materia, ovvero:

- garantire l'informazione su SIC e ZPS;
- garantire azioni di tutela e conservazione dei siti "*Natura 2000*" interessati da interventi di trasformazione del territorio e delle risorse naturali e pertanto, applicare la procedura della valutazione d'incidenza ai sensi dell'art.6 della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. 357/97.

L'accoglimento delle disposizioni comunitarie in materia di valutazione d'incidenza presuppone che ogni piano o progetto insistente su un Sito, fatto salvo quanto previsto dalla vigente normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, sia accompagnato da un'adeguata relazione finalizzata ad individuare e valutare i principali effetti che l'opera può avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Scopo della relazione di incidenza è la determinazione dei possibili impatti negativi sugli habitat e sulle specie animali e vegetali, per i quali il sito è stato

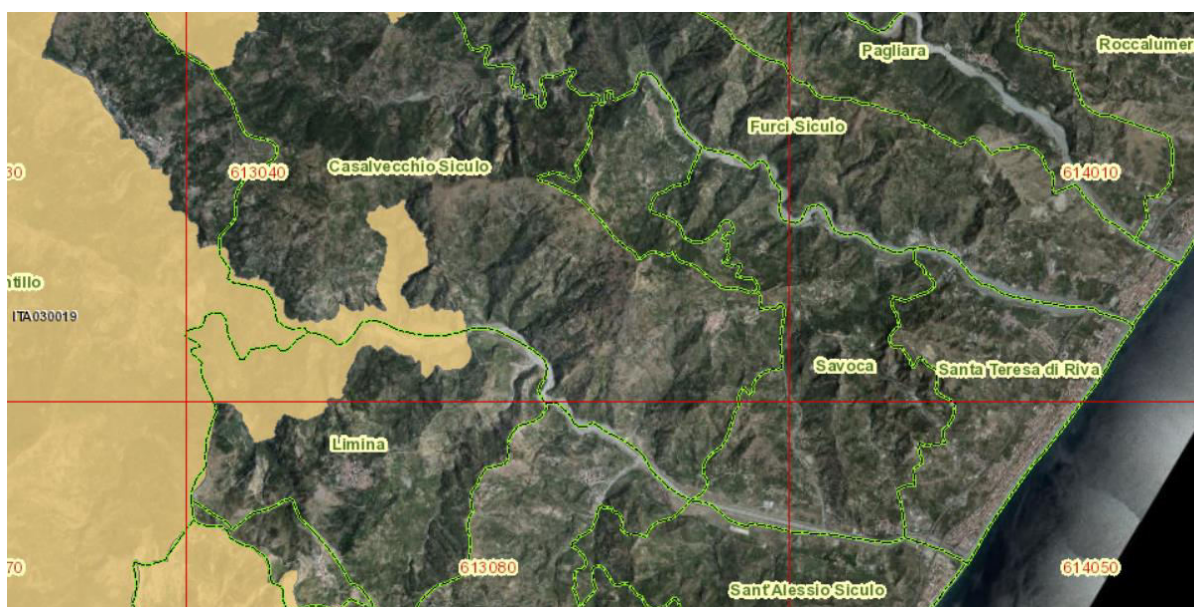
Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

individuato, a seguito di determinate iniziative d'intervento e/o trasformazione del territorio.

SI EVIDENZIA CHE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SAVOCA NON RICADE ALCUN SITO NATURA 2000 E QUELLI IDENTIFICATI NELLE AREE CONTERMINI RISULTANO SUFFICIENTEMENTE DISTANTI DAI TERRITORI OGGETTO DI ANALISI.

In particolare, il sito più vicino è la ZSC ITA030019 "Tratto Montano del Bacino della Fiumara di Agrò", che rimane comunque molto lontano dal territorio comunale di Savoca, non subendo quindi, alcun effetto dall'attuazione delle previsioni della proposta di Piano in esame.

Si riporta la cartografia con i siti Natura presenti nell'area vasta oggetto di studio.



Inquadramento aree naturali protette nell'area vasta

7. OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE

7.1 Definizione degli obiettivi di protezione ambientale

Nel presente capitolo si riporta l'illustrazione dei contenuti della lett. e) dell'Allegato VI del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. pertinenti alla "proposta di Piano", che, nello specifico, riguarda gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale.

Per l'individuazione degli obiettivi di protezione ambientale della "proposta di Piano" si è fatto riferimento a quelli già individuati ed approvati per altri piani e programmi regionali di riferimento (piano di monitoraggio del PO FESR 2007-2013, PSR Sicilia 2007-2013, etc.) e pertinenti alla proposta di Piano in questione.

Nella seguente Tabella si riporta, per singolo aspetto ambientale, una sintesi del principale quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio da cui scaturiscono i relativi obiettivi di protezione ambientale.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Tabella n.7.1. Obiettivi di protezione ambientale		
Categorie ambientali	Quadro di riferimento normativo, programmatico e pianificatorio	Obiettivi di protezione ambientale
Fauna, flora, biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> • Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici • COM(2006) 216, Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre - Sostenere • I servizi ecosistemici per il benessere umano • Direttiva 1992/43/CEE, Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat) • Direttiva 1979/409/CEE, Conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva Uccelli) • Piano Faunistico Venatorio della Regione Siciliana • Piani di gestione dei siti Rete Natura 2000 	Tutelare e valorizzare il patrimonio ambientale e la biodiversità
Paesaggio, patrimonio culturale, architettonico e Archeologico e beni materiali	<ul style="list-style-type: none"> • D.Lgs. n. 42 del 22/01/04 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio); • Convenzione europea del Paesaggio (2002) • Piano Territoriale Paesaggistico, Ambito 9 	Migliorare la qualità della vita dei cittadini e tutelare e valorizzare il paesaggio ed il patrimonio culturale
Suolo	<ul style="list-style-type: none"> • COM (2006) 232, Proposta di direttiva quadro per la protezione del suolo • COM(2005) 670, Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali • COM (2006) 231, Strategia tematica per la protezione del suolo • Piano Forestale Regionale • Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico, area territoriale tra il fiume Alcantara e la fiumara d'Agrò, (bacino 097) 	Prevenire e ridurre i rischi idrogeologici e d'inquinamento del suolo e del sottosuolo
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> • Direttiva 2007/60/CE, Valutazione e gestione dei rischi di alluvioni • Direttiva 2006/118/CE del 12/12/2006, sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento • Decisione 2001/2455/CE, relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE • Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque • Direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento • Direttiva 91/676/CE, inerente la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole • Direttiva 91/626/CE, inerente le misure per ridurre gli impatti delle fonti di inquinamento puntuale e diffuso delle acque • Direttiva 91/271/CE, inerente il trattamento delle acque reflue urbane • Direttiva 80/778/CEE sulle acque destinate al consumo umano (modificata dalla direttiva 98/83/CE); • D.L.vo n. 30 del 16/03/2009, recante "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento"; • D.L.vo 152/2006, recante "Norme in materia ambientale" e s.m.i.; • Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia • Piano di tutela delle acque in Sicilia • Piano di utilizzo delle spiagge • Direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino 	Conservare e/o migliorare la qualità dell'ambiente marino costiero e perseguire la tutela sostenibile della risorsa idrica

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

	<ul style="list-style-type: none"> • Direttiva 2006/7/CE, Gestione della qualità delle acque di balneazione (che abroga la direttiva 76/160/CEE); • COM (2005) 504, Strategia tematica per la protezione e la conservazione dell'ambiente marino 	
Aria e fattori climatici	<ul style="list-style-type: none"> • Direttiva 2008/50/CE, Qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa; • COM(2008) 30, Due volte 20 per il 2020, l'opportunità del cambiamento climatico per l'Europa; • Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente. 	Ridurre le emissioni di gas inquinanti e climalteranti in atmosfera
Popolazione e salute umana	<ul style="list-style-type: none"> • Leggi sulla somministrazione degli alimenti • Leggi sui controlli veterinari • Regolamenti di polizia veterinaria • Piano delle bonifiche • COM (2003) 338, Strategia europea per l'ambiente e la salute • Piano sanitario regionale del triennio 2011-2013 • Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni 	Proteggere la popolazione e il territorio dai fattori di rischio
Energia	<ul style="list-style-type: none"> • COM(2008) 781, Secondo riesame strategico della politica energetica, Piano d'azione dell'UE per la sicurezza e la solidarietà nel settore energetico • COM(2007) 1, Una politica energetica per l'Europa • Libro verde sull'efficienza energetica (2005) • Piano energetico ambientale regionale Sicilia 	Promuovere politiche energetiche sostenibili
Rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> • Direttiva 2008/1/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento • Direttiva 2006/12/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2006, relativa ai rifiuti; • COM(2005) 666, Portare avanti l'utilizzo sostenibile delle risorse - Una strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti • Direttiva 1999/31/CE del Consiglio, del 26 aprile 1999, relativa alle discariche di rifiuti; • Piano di gestione dei rifiuti in Sicilia. • Piano d'ambito dell'ATO rifiuti ME4 	Ridurre la produzione dei rifiuti e la loro pericolosità
Mobilità e trasporti	<ul style="list-style-type: none"> • Piano regionale dei trasporti e della mobilità 	Promuovere modalità di trasporto sostenibili
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> • Piano triennale di sviluppo turistico 	Garantire una gestione turistica sostenibile

Tali obiettivi di protezione ambientale permetteranno di indirizzare gli interventi della "proposta di Piano" in chiave ambientale e verificare, attraverso le misure per il monitoraggio, il loro raggiungimento.

7.2 Analisi di coerenza esterna delle azioni della proposta di Piano

La Valutazione Ambientale Strategica ha il compito di verificare la coerenza delle proposte programmatiche e di piano con gli obiettivi di sostenibilità dello sviluppo, definendo priorità di intervento e criteri di insediamento in grado di minimizzare gli impatti a livello regionale e locale.

L'analisi di coerenza esterna verifica la compatibilità degli obiettivi e strategie generali del piano rispetto agli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale, desunti dal piano di riferimento, individuati nel precedente paragrafo (tabella n.7.1).

Secondo quanto stabilito dalla Direttiva 2001/42/CE, nel Rapporto Ambientale devono inoltre essere indicati gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o nazionale, pertinenti al Piano, e il modo in cui tali obiettivi sono condivisi dal Piano stesso. A tal fine, l'analisi della coerenza, che accompagna lo svolgimento dell'intero processo di Valutazione Ambientale, assume un ruolo decisivo nel consolidamento degli obiettivi generali, nella definizione delle azioni proposte per il loro conseguimento, e nella valutazione della congruità complessiva del Piano rispetto al contesto pianificatorio, programmatico e normativo nel quale esso si inserisce.

In particolare, questo tipo di analisi valuta la compatibilità del Piano rispetto sia a documenti redatti da differenti livelli di governo e ad un ambito territoriale più vasto o più limitato (internazionale, comunitario, nazionale, regionale, locale), sia a documenti prodotti dal medesimo livello di governo (stesso Ente o altri Enti) e quindi riferiti allo stesso ambito territoriale (provinciale). La proposta di Piano nasce dalla consapevolezza di dover integrare la componente ambientale nella pianificazione e nelle scelte che riguarderanno il futuro del territorio.

L'analisi di coerenza esterna effettuata è sia di tipo *verticale* cioè coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi gerarchicamente sovraordinati e di ambito territoriale diverso (più vasto a quello del piano in esame) redatti da livelli di governo superiori, sia di tipo *orizzontale*, cioè coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi redatti dal medesimo Ente proponente il piano o da altri Enti, per lo stesso ambito territoriale.

Sul territorio comunale intervengono numerosi piani e programmi regionali, provinciali e di settore. Il quadro della programmazione sovracomunale costituisce un

riferimento essenziale per le scelte di pianificazione comunale e quindi per il processo di valutazione ambientale strategica.

L'analisi di coerenza esterna effettuata si è basata innanzitutto dall'analisi degli obiettivi e delle strategie alla base dei principali Piani sovraordinati che hanno pertinenza con le previsioni del PRG, quindi si sono confrontati tali obiettivi con le azioni specifiche della proposta di Piano, in modo da ottenere un quadro completo dell'inserimento della proposta di Piano nel quadro programmatico esistente a livello locale e regionale.

L'analisi di coerenza si è sviluppata, in particolare analizzando i piani di settore a cui le previsioni della proposta di Piano devono adeguarsi, per ognuno di questi piani (*PTP, PAI e Piano Paesaggistico*) sono stati evidenziati i principali obiettivi e strategie, confrontandole con le azioni della proposta di Piano; inoltre si sono esaminati i piani regionali a più ampia scala alla luce delle azioni di Piano e conseguentemente è stata redatta la tabella di coerenza esterna.

I Piani che sono stati analizzati a livello regionale in quanto presentano temi e obiettivi pertinenti con il PRG in esame sono i seguenti:

- **Il *PTP (Piano Territoriale Provinciale)*** è uno strumento di pianificazione sovracomunale (art.12 LR 9/86) che nasce dalla esigenza di regolamentare le attività urbanistiche provinciali e far sì che i PRG dei comuni possano operare con sinergia, e ove necessario garantire unitarietà e organicità di visione.
- **Il *PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico)*** ha avviato, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di seguito denominato P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano. Il PAI inquadra il territorio comunale di Savoca all'interno delle Aree territoriali

n. 98 "Bacino Idrografico della Fiumara d'Agrò ed area tra Fiumara d'Agrò e Torrente Savoca" e n.99 "Bacino Idrografico del T.te Savoca"

- Il **Piano Territoriale Paesaggistico dell'Ambito 9 - Paesaggio Locale n.3 - Grandi valli: Pagliara, Savoca ed Agrò** (con D.A. n. 090 del 23 ottobre 2019 adottato) è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n. 157, ed in particolare all'art. 143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio, attraverso:
 - l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
 - prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
 - l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.
- **Il PFR Piano Forestale Regionale** è redatto ai sensi di quanto esplicitamente disposto dall'art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, visto il decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227, artt. 1 e 13, ed, in particolare, l'art. 3, nella parte in cui stabilisce che le regioni definiscono le linee di tutela, conservazione, valorizzazione e sviluppo del settore forestale nel territorio di loro competenza attraverso la redazione e revisione di propri piani forestali. Il Piano Forestale definisce "i criteri generali di intervento" a livello locale.
- **Il Piano di Tutela delle Acque in Sicilia**, redatto ai sensi del D.lgs. 152/06, rappresenta lo strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.
- **Il Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente** ha il duplice obiettivo di mettere a disposizione delle Province, dei Comuni, di tutti gli altri enti pubblici e privati e dei singoli cittadini un quadro aggiornato e completo della situazione attuale e di presentare una stima sull'evoluzione dell'inquinamento dell'aria nei prossimi anni

(valutazione preliminare). Con questo strumento, la regione fissa inoltre la strategia che intende perseguire per raggiungere elevati livelli di protezione ambientale nelle zone critiche e di risanamento.

- **Il Piano Faunistico Venatorio della Regione Siciliana** ha come finalità principali la tutela della fauna selvatica regionale, intesa quale patrimonio indisponibile dello Stato, nell'interesse della comunità regionale, nazionale e internazionale, attraverso il recepimento di convenzioni, direttive e l'applicazione di leggi in materia di fauna e di habitat; il prelievo sostenibile delle specie oggetto di prelievo venatorio, affinché questo non contrasti con le esigenze di tutela della fauna selvatica e che non arrechi danni effettivi alle produzioni agricole.
- **Il PEARS Piano Energetico Ambientale Regionale** è lo strumento di pianificazione che individua le fonti energetiche sia disponibili che da promuovere, correlato ad una analisi della struttura dei consumi territoriali e settoriali con individuazione delle aree di possibile intervento e la predisposizione di piani d'azione che possano garantire adeguati ritorni economici e sociali, nel rispetto dei principi di sostenibilità ambientale e della salvaguardia della salute pubblica.
- **Il Piano di gestione dei rifiuti** redatto ai sensi D.lgs. 152/2006, contiene l'analisi della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato, le misure da adottare per migliorare l'efficacia ambientale delle diverse operazioni di gestione dei rifiuti.
- **Il PRTM Piano regionale dei trasporti e della mobilità** costituisce lo strumento programmatico regionale finalizzato ad orientare e coordinare le politiche di intervento nel settore trasportistico, in coerenza con gli indirizzi di pianificazione socio-economica e territoriale della Regione Siciliana, ed a perseguire obiettivi di efficacia, efficienza, compatibilità ambientale e sicurezza del sistema dei trasporti.
- **Il Piano sanitario regionale o Piano della Salute della Regione Sicilia** giunge a seguito della legge 14 aprile 2009 n. 5 recante "Norme per il riordino del Servizio sanitario regionale" che ha posto le basi per la riforma dell'assetto organizzativo e di governo del proprio sistema. Il Piano della Salute interviene ad armonizzare e rendere coerente la

programmazione regionale alle indicazioni programmatiche riferite al quadro normativo nazionale e regionale, attuando in tal modo i principi ispiratori della delega legislativa con particolare riferimento alla garanzia dei LEA.

- **Piano Regionale di materiali da cava dei materiali lapidei di pregio**, con cui si riordina e si pianifica l'apertura e la gestione dei siti estrattivi nuovi e già esistenti, prevedendo i piani di recuperi per le cave cessate. Nel territorio di Savoca esiste una cava cessata.
- **I Piani di gestione dei siti Rete Natura 2000**, in particolare nel territorio del comune di Savoca non ricade alcun sito rientrante nella Rete Natura 2000. Il sito più vicino al territorio comunale è la ZSC ITA030019 "Tratto Montano del Bacino della Fiumara di Agrò", comunque sufficientemente lontano per escludere qualsivoglia interferenza legata all'attuazione della proposta di Piano.

Oltre a queste pianificazioni di settore sovraordinate al Piano Regolatore comunale sono stati presi in considerazione e analizzati anche le previsioni dei seguenti Piani Comunali:

- **Piano di Protezione Civile**, le attività di protezione civile sono volte alla previsione, prevenzione e mitigazione dei rischi, alla gestione delle emergenze e al loro superamento. In particolare, la pianificazione di protezione civile è un'attività di prevenzione non strutturale volta alla predisposizione del Piano di Protezione Civile, un documento di supporto all'Autorità competente nella gestione delle emergenze. Il Piano di Protezione Civile del comune di Savoca contiene le attività di previsione e l'identificazione di scenari di rischio possibili nel territorio considerato, le strategie operative e i modelli di intervento per ogni rischio considerato, nonché le strutture operative e le risorse a disposizione per fronteggiare l'evento in corso.
- **Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e per il Clima (PAESC)** illustra in che modo la comunità locale intende raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni CO², per ridurre la propria impronta ecologica e contribuire al contenimento dell'innalzamento delle temperature mondiali; nel PAESC sono previste azioni di mitigazione per ridurre le emissioni, messe in campo su trasporti, sugli strumenti urbanistici per la realizzazione di edifici

residenziali e pubblici a basso impatto energetico, sull'industria che, da sola, consente di raggiungere quote importanti di riduzione di CO². L'Allegato Energetico-Ambientale al Regolamento Edilizio individua una serie di requisiti, alcuni cogenti ed altri volontari, nell'ottica della qualificazione energetica ed ambientale dei processi e dei prodotti edilizi. Nell'ambito dei requisiti volontari (definiti per incentivare la realizzazione di interventi edilizi che siano, dal punto di vista energetico-ambientale, superiori rispetto agli standard minimi richiesti dalla normativa vigente) in relazione ai maggiori costi di costruzione/ristrutturazione che si determinano, cui peraltro corrisponde una maggiore qualità del prodotto e quindi del suo valore, si è inteso creare le condizioni per incentivare l'adozione di tali requisiti riconoscendo un punteggio, che si traduce in uno "sconto" sugli oneri di urbanizzazione così come previsto dal "Regolamento per la determinazione del contributo per oneri concessori", sconto che può raggiungere il valore massimo del 50%. Per ottenere la riduzione degli oneri concessori, l'intervento edilizio si dovrà configurare come un intervento caratterizzato da prestazioni energetico-ambientali superiori agli standard minimi previsti dalla normativa vigente. A tal fine è richiesta una progettazione integrale dell'edificio nella quale tutti gli aspetti architettonici, strutturali e impiantistici sono stati sviluppati organicamente ad un livello di dettaglio.

Tabella n.7.2a. Analisi di Coerenza con i principali Piani sovraordinati	
PIANO/PROGRAMMA	PRINCIPALI OBIETTIVI/STRATEGIE
<p>PTP - Piano Territoriale Provinciale di Messina: E' uno strumento di pianificazione sovra comunale, previsto dall'art.12 della LR 9/86 che nasce dalla esigenza di regolamentare le attività urbanistiche provinciali e far si che i PRG dei comuni possano operare con sinergia, e ove necessario garantire unitarietà e organicità di visione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dare un marchio dentro cui la comunità si riconosca Messina come provincia dei parchi; • valorizzare le identità del territorio per ambiti e contesti territoriali; • mettere in rete i parchi definendone vocazioni di tutela e di fruizione sostenibile; • mettere in relazione: <ul style="list-style-type: none"> - le due coste ionio tirreno; - e due montagne peloritani e Nebrodi; - il capoluogo e le città storiche minori; - la nostra provincia con la comunità internazionale.
<p>Il PTP contiene indicazioni e obiettivi che i singoli PRG devono contenere per poter concretizzare le strategie definite a livello provinciale. Le azioni di intervento del PRG di Savoca sono coerenti con quanto definito nel PTP. Le indicazioni contenute nel PTP trovano corrispondenza e si coniugano in modo ottimale con gli obiettivi del PRG.</p>	
<p>PAI - Piano per l'Assetto Idrogeologico (bacino 097).redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ridurre e/o mitigare le condizioni di rischio idraulico e di rischio di frana nelle aree individuate nel P.A.I., mediante un sistema coordinato di interventi strutturali e di interventi non strutturali; • assicurare la compatibilità degli strumenti di pianificazione e programmazione urbanistica e territoriale con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti; • promuovere strumenti di monitoraggio dei fenomeni del territorio (idrologici, morfologici e geologici) e l'utilizzo di modellistica avanzata per migliorarne la conoscenza; • promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti (tecniche di ingegneria naturalistica); • promuovere la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, quale strumento indispensabile per il mantenimento in efficienza dei sistemi difensivi e assicurare affidabilità nel tempo agli stessi; • promuovere la manutenzione dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione e alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale,

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

	per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi.
<p>Il P.A.I. pone le condizioni per contenere il rischio idrogeologico e preservare il territorio da frane e alluvioni. Il P.R.G., ridefinendo le norme di attuazione, il regolamento edilizio e la zonizzazione del territorio comunale mira alla riduzione del rischio idrogeologico sul territorio. E' necessario evidenziare che la zonizzazione della "proposta di Piano" risulta conforme alle previsioni del PAI, infatti l'ultima revisione della "proposta di Piano" risulta successiva all'approvazione del PAI. Di conseguenza il Piano è aggiornato e tiene conto delle aree di dissesto indicate nel PAI nelle tavole di Piano.</p>	
<p>Piano Territoriale Paesaggistico dell'Ambito 9 Paesaggio Locale n.3 è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n. 157</p>	<ul style="list-style-type: none"> • il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, con l'estensione e l'inserimento organico del sistema dei parchi e delle riserve, nonché delle aree S.I.C. e Z.P.S. nella rete ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione non ancora adeguatamente protetti, il recupero ambientale delle aree degradate; • il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche; • la conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale e testimoniale, con interventi di recupero mirati sui centri storici, i percorsi storici, i circuiti culturali, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione; • la riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesaggistico-ambientale, con politiche coordinate sui trasporti, i servizi e gli sviluppi insediativi, tali da ridurre la polarizzazione nei centri principali e da migliorare la fruibilità delle aree interne e dei centri minori, da contenere il degrado e la contaminazione paesaggistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana; • l'individuazione di un quadro di interventi per la promozione e la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali, allo scopo di mettere in rete le risorse del territorio,

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

	<p>promuoverne la conoscenza e migliorarne la fruizione pubblica, mettere in valore le risorse locali, nel quadro di uno sviluppo compatibile del territorio anche nei suoi aspetti economico-sociali.</p>
<p>Il PRG di Savoca si inserisce in modo coerente all'interno delle strategie di tutela previste dal Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 – Paesaggio Locale 03, infatti ponendo attenzione alla riorganizzazione del tessuto urbano per una migliore tutela dei valori storici, architettonici ed ambientali, prevedendo il riordino e ampliamento dei percorsi naturalistici e servizi per l'escursionismo si sovrappone pienamente agli indirizzi e direttive del Piano Paesaggistico.</p> <p>Inoltre la zonizzazione e le previsioni urbanistiche previste nel Piano sono state definite alla luce degli obiettivi del PPT e le tavole di Piano tengono conto dei diversi livelli di tutela individuati dal PPT Ambito 9 sul territorio comunale di Savoca.</p>	

Tabella n.7.2b. Analisi di Coerenza con i principali Piani Comunali	
PIANO/PROGRAMMA	PRINCIPALI OBIETTIVI/STRATEGIE
<p>Piano di Protezione Civile recepisce il programma di previsione e prevenzione, ed è lo strumento che consente alle autorità di predisporre e coordinare gli interventi di soccorso a tutela della popolazione e dei beni in un'area a rischio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il Piano è finalizzato alla salvaguardia dell'uomo e dei beni; • individua compiti e responsabilità dell'amministrazione, strutture tecniche e organizzazioni per l'attivazione di specifiche azioni, in caso di incombente pericolo o di emergenza; • individua le modalità di coordinamento organizzativo necessarie al superamento dell'emergenza; • individua le risorse umane, i materiali e i mezzi necessari per fronteggiare e superare le situazioni di emergenza prefigurate negli scenari
<p>Il PPC contiene indicazioni e procedure per la salvaguardia delle persone e dei beni in caso di climità ed emergenza. Tali procedure e azioni di intervento del PPC di Savoca sono coerenti con quanto definito nella proposta di Piano. Le indicazioni contenute nel PPC trovano corrispondenza e si coniugano in modo ottimale con gli obiettivi del PRG, il Piano di Protezione Civile verrà aggiornato nelle varie fasi di sviluppo e realizzazione del nuovo Piano Regolatore.</p>	
<p>Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e per il Clima (PAESC), è un documento di pianificazione finalizzato alla promozione dell'efficienza energetica e dell'uso di energia derivante da fonti rinnovabili e al rafforzamento delle capacità di adattamento agli impatti degli inevitabili cambiamenti climatici, rendendo i territori più sostenibili e resilienti. Il PAESC, è uno strumento obbligatorio per tutti i comuni che hanno scelto di aderire al nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'energia. Anche Savoca con la sottoscrizione del Patto, si è impegnato a</p>	<p>La pianificazione energetica e ambientale a livello comunale, ha come obiettivo il coordinamento delle azioni volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ridurre i consumi energetici grazie all'efficienza energetica; • promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili; • ridurre le emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

diminuire le emissioni di gas serra generate all'interno del proprio territorio comunale. Questo Piano rappresenta la programmazione di tutte le azioni necessarie per poter adempiere alla sfida, virtuosa, che il comune ha scelto di affrontare.	
---	--

Gli obiettivi del PAES e le previsioni di pianificazione urbanistica del PRG siano complementari e strategici per l'efficientamento energetico e lo sviluppo di una cultura sostenibile del territorio di Savoca. Le attività del PAES intervengono a 360° nello sviluppo territoriale del comune e si intersecano con quanto previsto dal PRG realizzando con quest'ultimo una sinergia fondamentale per l'ottenimento degli obiettivi prefissati.
--

Per una completa visione della coerenza della “proposta di Piano” con gli obiettivi di protezione ambientale e di ogni considerazione ambientale a larga scala è stata predisposta una matrice di coerenza ambientale esterna che mette in relazione gli obiettivi di protezione ambientale individuati nella Tabella 7.1 e gli interventi della proposta di Piano al fine di valutarne complessivamente il grado di sinergia, coerenza e conflittualità.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Tabella n.7.3. Matrice di coerenza esterna delle azioni della proposta di Piano									
Categorie Ambientali	Obiettivi di protezione ambientale	Obiettivi della proposta di Piano							
		Ob. 1.1	Ob. 2.1	Ob. 2.2	Ob. 3.1	Ob. 4.1	Ob. 4.2	Ob. 4.3	
Fauna, flora, biodiversità	<i>Tutelare e valorizzare il patrimonio ambientale e la biodiversità</i>	0	0	0	0	0	0	+	
Paesaggio, patrimonio culturale, arch. e archeo. e beni materiali	<i>Migliorare la qualità della vita dei cittadini e tutelare e valorizzare il paesaggio ed il patrimonio culturale</i>	+	0	0	+	+	0	+	
Suolo	<i>Prevenire e ridurre i rischi idrogeologici e d'inquinamento del suolo e del sottosuolo</i>	0	0	0	+	0	0	0	
Acqua	<i>Conservare e/o migliorare la qualità dell'ambiente marino costiero e perseguire la tutela sostenibile della risorsa idrica</i>	0	0	0	0	+	0	0	
Aria e fattori climatici	<i>Ridurre le emissioni di gas inquinanti e climalteranti in atmosfera</i>	0	0	0	0	+	0	0	
Popolazione e salute umana	<i>Proteggere la popolazione e il territorio dai fattori di rischio</i>	+	0	0	+	+	0	0	
Energia	<i>Promuovere politiche energetiche sostenibili</i>	+	+	+	+	+	0	0	
Rifiuti	<i>Ridurre la produzione dei rifiuti e la loro pericolosità</i>	0	+	+	0	+	0	0	
Mobilità e trasporti	<i>Promuovere modalità di trasporto sostenibili</i>	+	+	+	0	+	0	+	
Turismo	<i>Garantire una gestione turistica sostenibile</i>	+	+	+	+	+	+	+	
		+	0	NESSUNA CORRELAZIONE			-	INCOERENZA E/O DISCORDANZA	

Dall'analisi della precedente Matrice di coerenza si evince una **buona sinergia** tra obiettivi di protezione ambientale e gli interventi della proposta di Piano. Non emergono obiettivi della proposta di Piano che potrebbero comportare delle moderate conflittualità con alcuni obiettivi di protezione ambientale individuati.

Nell'attuazione di tali azioni si dovranno metter in atto tutte le misure di mitigazione ed eventualmente di compensazione ambientale al fine di garantire la realizzazione di insediamenti ecocompatibili ed inseriti armoniosamente ed in modo sostenibile nell'ambiente circostante.

8. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE

8.1 Possibili impatti significativi sull'ambiente

E' evidente che il territorio oggetto del presente studio, rappresenta un pregevole patrimonio culturale e ambientale che deve essere quindi, sottoposto ad una attenta pianificazione, per fare ciò occorre programmare lo sviluppo del territorio in modo compatibile con l'ambiente esistente, eliminando tutti gli elementi che possano arrecare alterazioni ed inquinamento.

La "*proposta di Piano*" in esame consentirà una pianificazione efficace ed appropriata, l'unica che si avvicina alle reali capacità di sviluppo del territorio, essa si propone di dettare le linee di crescita e di salvaguardia del territorio taorminese partendo da una visione del territorio unitaria e globale.

L'analisi delle unità ambientali individuate nel territorio comunale ha consentito di mettere in evidenza le molteplici risorse naturali in esso presenti, la cui salvaguardia e valorizzazione devono essere poste alla base di uno sviluppo locale sostenibile, ovvero di uno sviluppo finalizzato all'utilizzo di dette risorse senza comprometterne la loro disponibilità per le generazioni future.

Nel presente capitolo vengono valutati, dal punto di vista qualitativo, gli effetti ambientali significativi che l'attuazione della "*proposta di Piano*" potrebbe comportare sul quadro ambientale. Tale valutazione è stata effettuata attraverso una matrice che mette in relazione gli Obiettivi e Azioni/Interventi del "Piano" con le tematiche riportate dall'Allegato VI, lettera f, del D.L.vo 152/2006 e s.m.i..

Il D.L.vo 4/2008 sancisce, infatti, l'obbligo di tenere in considerazione tutti gli effetti significativi positivi e negativi, diretti e indiretti, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei. In primo luogo è possibile definire la positività o negatività degli effetti ambientali determinati dal Piano facendo riferimento agli obiettivi ambientali individuati.

Nella matrice sono valutati gli effetti sugli aspetti ambientali: *fauna, flora e biodiversità, paesaggio, patrimonio culturale, architettonico e archeologico e beni materiali, suolo, acqua, aria e fattori climatici, popolazione e salute umana, energia e rifiuti, mobilità e trasporti, turismo.*

I risultati dell'analisi, che riguarda una valutazione qualitativa della significatività dei potenziali impatti, focalizzata sui possibili impatti significativi conseguenti all'attuazione del piano, sono sintetizzati nella matrice di valutazione.

Questa è basata sulla rappresentazione sintetica dello schema relazionale AZIONI/IMPATTI: l'effetto può essere differenziato secondo una scala quantitativa da nullo o non significativo (0), incerto (?), significativo positivo (+), significativo negativo (-)

Tab. n. 8.1. Matrice di valutazione degli impatti conseguenti alle azioni del PRG							
Componenti ambientali	Azioni/previsioni della proposta di Piano						
	1.1	2.1	2.2	3.1	4.1	4.2	4.3
Fauna, flora, biodiversità	0	?	?	0	0	0	0
Paesaggio, patrimonio culturale, architettonico e archeologico e beni materiali	+	0	0	+	0	0	0
Suolo	0	-	-	0	0	0	+
Vegetazione e colture	0	0	0	0	0	0	+
Acqua	0	0	0	0	+	0	+
Aria e fattori climatici	0	-	-	0	0	0	+
Popolazione e salute umana	+	0	0	+	+	+	0
Energia e rifiuti	0	-	-	0	+	0	0
Mobilità e trasporti	+	0	0	+	+	0	+
Turismo	+	0	+	+	+	+	+

Come evidente dalla tabella riportata, il piano in esame comporta degli impatti generalmente positivi o nulli/moderatamente negativi per la maggior parte degli aspetti ambientali considerati.

Gli aspetti che, in generale, beneficeranno maggiormente dell'attuazione del PRG sono la popolazione e la salute umana, la mobilità ed il turismo.

Impatti presumibilmente negativi sono invece rilevabili nelle componenti quali suolo, aria e clima, energia e rifiuti a causa della previsione dell'ampliamento delle aree artigianali e la previsione di nuove aree commerciali

Dall'analisi della matrice sopra riportata si evince, infatti, che gli Obiettivi del "Piano" che potrebbero comportare possibili impatti ambientali negativi significativi, o incerti, sull'ambiente sono prevalentemente legate alle previsioni di edificazione di nuove aree, (artigianali, commerciali). Per quel che concerne queste ultime, in linea generale, tale tipologia di azioni è una notevole fonte di traffico indotto, con ripercussioni anche sul rumore e sulla qualità dell'aria, può implicare notevoli impatti su più aspetti ambientali, tra cui gli ecosistemi, il paesaggio, le acque e i suoli, tutti aspetti collegati tra di loro per cui la degenerazione di uno degli elementi comporta delle retroazioni negative sugli altri, può comportare la conversione di un più o meno vasto territorio agricolo ed il danneggiamento di unità ecosistemiche funzionali, oltreché un potenziale aumento dei consumi (energia, rifiuti, etc).

In particolare, per un approfondimento dei problemi legati alle azioni che causano impatti potenzialmente negativi o incerti si è approfondita l'analisi sviluppando una matrice che analizza la tipologia di impatto.

Le azioni del Piano su cui si è approfondita l'analisi degli impatti sono le seguenti:

- *Azione 2.1:* Ampliamento aree destinate per l'artigianato nella frazione Contura.
- *Azione 2.2:* Previsione di aree per il commercio in contrada Fontanelle.

Per queste azioni sono state studiate le possibili pressioni a cui saranno sottoposte le diverse componenti ambientali e per ognuna di esse sono state evidenziate le caratteristiche dell'impatto.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

A tal fine è stata messa a punto la matrice di valutazione qualitativa degli impatti negativi o incerti della proposta di Piano, che analizza ogni singola pressione e dalla quale si evince:

- *la tipologia dell'impatto*: (d) diretto, (s) secondario o indiretto,
- *la reversibilità dell'impatto*: (P) permanente, (T) temporaneo.

d, P	Diretto e permanente
d, T	Diretto e temporaneo
s, T	Secondario e temporaneo
s, P	Secondario e permanente
legenda Matrice impatti negativi	

Tabella 8.2. Analisi degli impatti negativi o incerti conseguenti alla realizzazione delle azioni (2.1) e (2.2) del PRG

COMPONENTI AMBIENTALE e ANTROPICHE	PRESSIONI													
	Consumo di risorse				Impatti in fase di cantiere				Impatti conseguenti alle trasformazioni					
	Consumo di risorse idriche	Consumo di unità ecosistemiche	Consumi energetici	Asportazione di suolo	Sbancamenti ed escavazioni	Impermeabilizzazione suolo	Emissione in atmosfera da mezzi di cantiere	Rumore e vibrazioni da apparecchiature e mezzi di lavoro	Emissioni in atmosfera da traffico indotto	Rumore e vibrazioni da traffico indotto	Scarichi idrici	Rischi di incidenti	Intrusione urbanistica	Produzione rifiuti urbani e/o speciali
Fauna, flora, biodiversità		d, P		d, P	d, P	d, P	s, T	d, T	s, P	d, P	s, P	d, T	d, P	s, P
Paesaggio, patrimonio culturale, architettonico e archeologico e beni materiali					d, T								d, P	
Suolo		d, P		d, P	d, P	d, P					d, P	d, T		d, P
Vegetazione e colture	s, P	d, P		d, P	d, P	d, P	s, T		s, P		s, P	d, T		
Acqua	d, P	s, P		s, P		s, P	s, T		s, P		d, P	d, T		s, P
Aria e fattori climatici		s, P	s, P		d, T	s, P	s, T		s, P		s, P	d, T		s, P
Popolazione e salute umana	s, P	s, P	s, P	s, P	s, T		d, T	d, T	d, P	d, P	s, P	d, T	s, P	s, P
Energia e rifiuti			d, P											d, P
Mobilità e trasporti												d, T		s, P

Dall'analisi della Tabella sopra riportata si evince che gli impatti negativi conseguenti all'attuazione delle azioni esaminate della proposta di Piano sulle categorie ambientali ed antropiche sono sia di tipo indiretto che diretto, e prevalentemente permanenti.

Si specifica inoltre, che la valutazione potenzialmente negativa di alcuni interventi scaturisce dalla generalità descrittiva degli stessi. Le misure di mitigazione ambientale considerate per compensare e annullare tali impatti negativi sono riportate nel successivo paragrafo.

8.2 Misure di mitigazione

Come già evidenziato nel precedente paragrafo, sono stati individuati alcuni possibili impatti potenzialmente negativi.

Si sono individuate delle misure di mitigazioni da applicare in seno alla attuazione delle previsioni della “proposta di Piano”. Infatti sono stati presi in considerazione degli accorgimenti di varia natura che permetteranno di mitigare gli effetti negativi e di potenziare quelli positivi conseguenti all’attuazione del PRG, permettendo una pianificazione sostenibile del territorio.

A livello generale, nell’applicazione del PRG si dovranno sostenere le seguenti indicazioni:

- Valutare, attraverso studi specifici di settore, la necessità effettiva di potenziamento della rete viaria nelle aree di previsione.
- Migliorare la mobilità sul territorio favorendo l'uso del trasporto pubblico.
- Favorire l'integrazione modale dei sistemi di trasporto, coordinare l'offerta del trasporto pubblico locale con quella ferroviaria, migliorare l'accessibilità agli interscambi di trasporto pubblico locale.
- Razionalizzare la rete esistente anche con interventi di miglioramento del sistema della mobilità (trasporto pubblico).
- Nelle scelte localizzative e progettuali prestare attenzione agli obiettivi di rilancio delle aree agricole attraverso il turismo rurale e l'agricoltura biologica.
- Favorire il risparmio energetico creando le condizioni per il miglioramento delle condizioni di circolazione e l'aumento della velocità media di crociera, ed evitando le situazioni di congestionamento del traffico.
- Dare priorità a interventi di carattere ambientale per la compensazione di impatti sulle componenti ambientali.

Relativamente alla fase di attuazione dei singoli progetti previsti nel PRG si dovranno mettere in atto alcune importanti misure di mitigazione, distinte per la fase di progettazione degli interventi e per quella di cantiere.

In particolare per la mitigazione **in fase di progettazione** si suggerisce:

- Utilizzo di tecniche e materiali ecocompatibili.
- Utilizzo di materiali compatibili col contesto ambientale /paesistico.

- Utilizzo di tecniche e materiali per la riduzione delle criticità da acque meteoriche.
- Ottimizzazione dell'inserimento nel paesaggio e nell'ecosistema.
- Realizzazione di difese ambientali passive (Ingegneria Naturalistica, Barriere verdi, ecc.).
- Realizzazione di aree verdi sulle pertinenze del progetto.
- Riqualificazione di unità ambientali esistenti.
- Riqualificazione e/o formazione di fasce riparie.
- Formazione di fasce vegetazionali filtro (ecosistemiche /paesistiche).
- Formazione di unità ambientali a fini faunistici.
- Recuperi contestuali di situazioni ambientali critiche esistenti.

In particolare, per la mitigazione **in fase di cantiere** si suggerisce:

- Ottimizzazione della programmazione degli interventi.
- Accantonamento e riuso del suolo decorticato.
- Utilizzo metodi di abbattimento delle Polveri.
- Utilizzo accorgimenti per il contenimento delle emissioni delle macchine operatrici.
- Impiego accorgimenti per il contenimento del rumore.
- Attenzione per il contenimento dell'inquinamento luminoso.
- Utilizzo sistemi per abbattimento del rischio di inquinamento acque superficiali e sotterranee.
- Utilizzo sistemi per abbattimento del rischio di inquinamento del suolo e sottosuolo.
- A seguito delle integrazioni e delle rielaborazioni richieste al Comune di Savoca, l'Autorità di Bacino ha rilasciato, con prot. n. 26521 del 06/10/2025, parere favorevole limitatamente alla coerenza del Piano rispetto agli obiettivi della Pianificazione del distretto Idrografico ai sensi dell'Art. 63, comma 10 lett. b) del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. In particolare, nel punto 3 delle raccomandazioni si precisa che: "oltre a quelle già indicate nel rapporto ambientale, dovranno essere attuate le seguenti misure di mitigazione: applicazione di dispositivi e tecniche per il risparmio dell'acqua (riduttori di flusso, accumulo acque meteoriche, riuso acque grigie)."

8.3 Scelta delle alternative individuate

L'analisi svolta ha evidenziato che non sussistono condizioni per individuare alternative pianificatorie a quella in esame.

In particolare, sono state previste due possibili opzioni: opzione "0", non attuare nessuna "proposta di Piano" ed opzione "1", attuare la proposta di Piano. In particolare, esclusa l'opzione "0" di non attuare nessuna "proposta di Piano", che non permetterebbe il controllo degli impatti sul territorio dovuti all'attuazione degli interventi della "proposta di Piano", è stata scelta l'opzione "1", infatti la realizzazione della proposta di piano, così come strutturata, risulta conforme alle normativa di settore e compatibile con i valori ambientali, economici e sociali del territorio in esame.

8.4 Considerazioni conclusive

Il Giudizio di sostenibilità e la valutazione degli effetti del Piano Regolatore Generale di Savoca sono in linea con quanto definito dall'ex art.13 del D.L.vo 152/2006 ed essenzialmente vengono in questo paragrafo proposti i criteri di giudizio sulla proposta di Piano e gli Scenari alternativi proposti. Il Piano risulta in linea di massima poco incidente (direttamente) rispetto al Quadro Ambientale definito nel territorio regionale siciliano.

Alla luce dei dati raccolti e analizzati attraverso il Rapporto Ambientale è possibile affermare che la proposta di Piano costituisce un elemento di notevole miglioramento dell'assetto territoriale complessivo del Comune di Savoca garantendo un riordino e un riequilibrio urbanistico del sistema antropico e infrastrutturale, grazie alla regolamentazione delle destinazioni d'uso del territorio e alla previsione di interventi che agiscono sul sistema:

- residenziale/insediativo
- delle attività produttive
- dei servizi, della mobilità e dell'accessibilità
- del territorio agricolo
- ambientale, paesaggistico e dei beni isolati

In conclusione, il presente Rapporto Ambientale, come si evince dalle considerazioni effettuate, evidenzia:

- la sostanziale forte coerenza della "proposta di Piano" con le pianificazioni territoriali e di settore;
- la fattibilità della "proposta di Piano" in merito alla vincolistica attualmente vigente;
- sono stati analizzati gli impatti prevedibili e le caratteristiche del Piano, unitamente alle misure mitigative fanno ritenere che la sua attuazione non comporterà modifiche negative sulla qualità dell'ambiente che attualmente caratterizza il territorio di Savoca;
- non è prevedibile alcun disturbo alle specie tutelate né tramite il vettore aria né tramite aumento dell'attuale livello sonoro;
- non si prevedono impatti cumulativi negativi;
- non verranno prodotti impatti transfrontalieri;
- non vi sono rischi per la salute umana e l'ambiente se i singoli interventi saranno realizzati e gestiti nel pieno rispetto delle prescrizioni impartite dai singoli Enti deputati alla tutela delle varie componenti ambientali;

- non si prevedono potenziali impatti negativi sulle componenti Geosfera (Suolo e sottosuolo), Idrosfera (Ambiente idrico) ed Atmosfera al di fuori dell'estensione dell'area interessata dai singoli interventi che saranno mitigati e compensati ai sensi della normativa vigente;
- non vi sarà un abbassamento del valore e della vulnerabilità delle aree tutelate, non si produrranno impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale;
- l'attuazione della "proposta di Piano" non modificherà le caratteristiche ambientali ed ecologiche del territorio e non pregiudica l'integrità dei siti della Rete Natura 2000 e delle aree naturali protette;

In conclusione, il piano in esame è ammissibile e risulta conforme alle vigenti norme di settore. Inoltre, l'attuazione delle misure mitigative previste nel presente studio permetterà una migliore compatibilità della sua esecuzione con le caratteristiche ambientali del territorio.

9. MISURE DI MONITORAGGIO

9.1 Obiettivi e strategie del PMA

Il monitoraggio della VAS è funzionale a verificare la capacità dei piani e programmi attuati di fornire il proprio contributo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, identificando eventuali necessità di riorientamento delle decisioni qualora si verificano situazioni problematiche.

Ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., infatti, *"il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. Il monitoraggio è effettuato dall'Autorità procedente in collaborazione con l'Autorità Competente anche avvalendosi del sistema delle Agenzie Ambientali e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale"*.

Infine, il comma 4 dell'art.18, prescrive che *"le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione"*, contribuendo in questo modo alla costruzione di una base di conoscenza condivisa tra i diversi livelli di pianificazione.

La Direzione per le Valutazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente ha attivato sin dal 2006, il Tavolo di coordinamento sulla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) con le Regioni e le Province Autonome. Obiettivo del Tavolo è quello di coordinare ed armonizzare il recepimento della normativa nazionale sulla VAS a livello regionale e locale. Per fornire supporto alle attività del Tavolo, Il Ministero dell'Ambiente si è avvalso del supporto tecnico dell'ISPRA. Una delle attività concordate è stata la definizione di un *core set* di indicatori utili per l'attuazione della VAS.

Come primi risultati delle attività condotte in collaborazione con l'ISPRA sono stati prodotti il *Catalogo degli indicatori per il monitoraggio del contesto ambientale* e una proposta di percorso metodologico per la definizione del monitoraggio degli effetti ambientali del piano/programma. Attraverso approfondimenti tematici e sperimentazioni applicative, sono state elaborate nel 2012 indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

La metodologia elaborata nell'ambito del Tavolo di coordinamento, in coerenza con la normativa vigente, considera il monitoraggio ambientale di un piano o programma come una fase del più ampio processo di Valutazione Ambientale Strategica ed elemento di supporto alle decisioni, che va strutturato e progettato già dalla fase di redazione del Rapporto Ambientale e gestito durante l'intero periodo di attuazione del piano.

L'immagine che segue illustra le relazioni tra i contenuti del Rapporto Ambientale e le attività del monitoraggio previste nel processo di VAS.



Nel dettaglio, il sistema di monitoraggio dovrà stabilire gli indicatori e i relativi metodi di calcolo, gli strumenti di supporto, i meccanismi di riorientamento del piano/programma in caso di effetti negativi imprevisti e il ruolo dei soggetti con competenze ambientali e del pubblico.

Il monitoraggio ha come scopo principale di tenere sotto controllo l'attuazione degli obiettivi prioritari, per verificarne l'efficacia e permettere l'adozione tempestiva di azioni correttive sugli aspetti critici.

Il monitoraggio rappresenta lo strumento fondamentale per sviluppare piani che possano guidare le dinamiche di evoluzione del territorio in modo sostenibile.

Il monitoraggio deve perseguire alcuni principali obiettivi:

- 1) dare informazioni sulle dinamiche di evoluzione del territorio;
- 2) verificare il livello di attuazione degli obiettivi di piano;
- 3) verificare l'efficacia delle strategie di piano;

- 4) individuare tempestivamente eventuali criticità onde prevenire potenziali effetti negativi imprevisti;
- 5) fornire le indicazioni necessarie per la definizione e l'adozione di eventuali opportune misure correttive e per un'eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel piano.

Quest'ultima finalità assume particolare importanza in quanto costituisce l'elemento di dinamicità e di *feed-back* del processo di programmazione, che permette di rimodulare e riorientare gli indirizzi strategici del PRG, gli obiettivi di sostenibilità ambientale e le misure adottate per il monitoraggio.

Il monitoraggio ambientale del PRG avviene, annualmente, attraverso l'aggiornamento di un set di indicatori di contesto e prestazionali appositamente definito e la compilazione di uno specifico RAPPORTO di MONITORAGGIO AMBIENTALE, sottoposto alle Autorità con specifiche competenze ambientali e divulgato al Pubblico.

9.2 Indicatori di monitoraggio

Dopo aver individuato la relazione qualitativa tra azioni di piano, effetti e obiettivi di sostenibilità, si può passare all'identificazione degli indicatori di monitoraggio.

Gli indicatori vengono utilizzati nel monitoraggio per fornire informazioni di sintesi sul fenomeno. Gli indicatori devono inoltre, essere scelti rispetto alla loro capacità comunicativa, quindi da un lato sintetizzano le informazioni e dall'altra le comunicano in una forma chiara e comprensibile anche ai non addetti ai lavori. I criteri fondamentali che dovranno essere tenuti presenti nella scelta degli indicatori sono:

- rappresentatività rispetto alle problematiche;
- misurabilità;
- trasversalità;
- comunicabilità;
- coerenza con gli obiettivi di piano;
- convenienza rispetto alla disponibilità di dati;
- omogeneità con eventuali indicatori utilizzati dal piano.

Relativamente alla richiesta previste dal parere CTS n. 741/2023 del 22/12/2023 di integrare gli indicatori del Piano di Monitoraggio, è stato aggiornato il Piano di Monitoraggio. In particolare, il PMA è stato integrato con le tabelle degli *indicatori descrittivi, di processo e di effetto* scelti per ogni area tematica da monitorare. Il set degli indicatori scelti consentirà di misurare l'evoluzione del contesto e l'efficacia del Piano in relazione agli obiettivi di sostenibilità, in particolare sono stati selezionati indicatori descrittivi, che consentano di valutare le variazioni del contesto ambientale, indicatori di processo, che analizzano lo stato di avanzamento e di attuazione delle azioni di piano e indicatori di effetto che misurano gli effetti sulle componenti ambientali indotti dalle azioni di Piano.

- Gli **indicatori descrittivi** forniscono una fotografia dello stato del contesto ambientale e sociale prima e durante l'attuazione del Piano Regolatore Comunale (PRC). Questi indicatori misurano condizioni di base e consentono di osservare eventuali variazioni nel tempo, offrendo un riferimento per valutare i cambiamenti. Di seguito, un elenco di indicatori descrittivi suddivisi per area tematica.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

- Questi indicatori saranno monitorati periodicamente per rilevare eventuali variazioni. Una loro rappresentazione grafica o tabellare aiuterà a comprendere meglio le tendenze nel tempo e a confrontare i risultati con gli obiettivi del PRG.

INDICATORI DESCRITTIVI			
TEMA AMBIENTALE	INDICATORE	U.D.M.	Frequenza di popolazione
Qualità corpi idrici	Classificazione ecologica dei corsi d'acqua locali (buono, sufficiente, scarso)	/	BIENNALE
Qualità Aria	Concentrazione media annuale dei principali inquinanti atmosferici: PM10, PM2,5, NO2, O3	mg/m3	ANNUALE
Paesaggio	Numero di interventi di riqualificazione paesaggistica completati	N.	BIENNALE
Consumo del suolo	Percentuale di nuove edificazioni rispetto alle aree urbanizzabili previste dal Piano	%	ANNUALE
Salute popolazione	Percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili sul totale dell'energia consumata	%	ANNUALE
	Percentuale di popolazione esposta a rumori superiori ai limiti normativi	%	BIENNALE
Gestione rifiuti	Percentuale di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani	%	ANNUALE
	Produzione pro capite di rifiuti urbani	kg/anno	ANNUALE
Qualità ed efficienza del sistema della mobilità	Numero medio di corse giornaliere del trasporto pubblico su ciascuna tratta principale.	N.	ANNUALE
Turismo	Numero di presenze turistiche annuali	n. turisti	ANNUALE

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

- Gli **indicatori di processo** forniscono una base per l'analisi continua degli impatti ambientali durante il processo, consentendo di identificare e correggere tempestivamente problematiche emergenti. Questi indicatori sono fondamentali per garantire che i piani attuativi e/o i progetti siano in linea con gli obiettivi di sostenibilità e rispetto dell'ambiente.

INDICATORI DI PROCESSO			
TEMA AMBIENTALE	INDICATORE	U.D.M.	Frequenza di popolazione
Qualità corpi idrici	Numero di interventi di miglioramento della rete idrica completati	N.	BIENNALE
Qualità Aria	Numero di monitoraggi ambientali effettuati annualmente	N.	ANNUALE
Paesaggio	Numero di piani di recupero architettonico approvati	N,	BIENNALE
Consumo del suolo	Percentuale di nuove costruzioni che rispettano i criteri di edilizia sostenibile (%)	%	BIENNALE
	Numero di progetti approvati per il recupero di aree dismesse	N.	BIENNALE
Gestione rifiuti	Numero di progetti per il miglioramento della raccolta differenziata avviati	N.	ANNUALE
Salute popolazione	Numero di campagne di sensibilizzazione sulla salute ambientale realizzate	N.	BIENNALE
	Numero di impianti per energie rinnovabili installati	N.	BIENNALE
Qualità ed efficienza del sistema della mobilità	Numero di chilometri di piste ciclabili realizzate	km	TRIENNALE
	Percentuale di incremento di km nuovi assi viari realizzati rispetto al valore iniziale	%	TRIENNALE
Turismo	Percentuale di nuove strutture turistiche che adottano tecnologie verdi	%	ANNUALE

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

- Nella fase attuativa del piano, gli **indicatori di effetto** sono usati per monitorare gli effetti reali sul campo e per identificare eventuali deviazioni dagli impatti previsti. Gli indicatori di effetto sono utilizzati anche per verificare se le misure di mitigazione hanno avuto successo nel ridurre gli impatti ambientali. Questi indicatori verranno utilizzati dopo i primi 3 anni dall'approvazione della Variante, in modo da aver già avviato l'attuazione della pianificazione urbanistica.

INDICATORI DI EFFETTO			
TEMA AMBIENTALE	INDICATORE	U.D.M.	Frequenza di popolamento
Qualità corpi idrici	Miglioramento del punteggio medio della qualità dei corpi idrici (scala da 1 a 5)	/	BIENNALE
Qualità Aria	Riduzione media annuale dei principali inquinanti atmosferici: PM10, PM2,5, NO2, O3	%	ANNUALE
Paesaggio	Incremento della percezione positiva del paesaggio nei sondaggi pubblici	%	TRIENNALE
Consumo del suolo	Riduzione dell'incremento annuale di consumo del suolo (%)	%	ANNUALE
Gestione rifiuti	Diminuzione del conferimento di rifiuti indifferenziati in discarica	%	ANNUALE
	Percentuali raccolta differenziata comunale	%	ANNUALE
Salute della popolazione	Riduzione dei ricoveri ospedalieri per cause legate all'inquinamento	%	BIENNALE
	Riduzione del consumo energetico totale del comune	%	BIENNALE
Qualità ed efficienza del sistema della mobilità	Percentuale di utenti soddisfatti del sistema di mobilità locale	%	BIENNALE
Turismo	Incremento del numero di presenze turistiche fuori stagione	%	ANNUALE

Ulteriori indicatori utili ai fini del monitoraggio delle componenti ambientali e per il controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano, a cui fare riferimento e a cui si rimanda, sono quelli contenuti nel Catalogo dell'ISPRA e raggiungibili al seguente link:

<http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/autorizzazioni-e-valutazioni-ambientali/valutazione-ambientale-strategica-vas/il-catalogo-obiettivi-indicatori-2011>

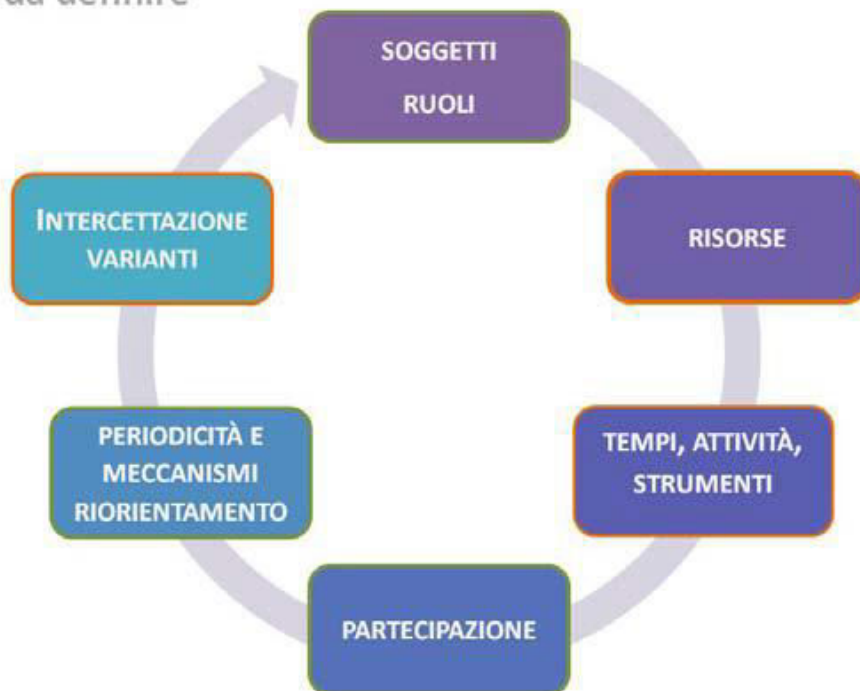
9.3 Soggetti, ruoli e responsabilità

E' necessario stabilire modalità, tempi e procedure che rendano il monitoraggio ambientale realizzabile ed efficace. In breve, è necessario disegnarne, sin dalla fase di pianificazione, la governance, ovvero le modalità di gestione.

La sua definizione è utile all'ente responsabile al fine di definire preventivamente ruoli, tempi e costi del monitoraggio. La VAS, infatti, non si esaurisce con l'approvazione del piano, il monitoraggio ne è la sua diretta prosecuzione per tutto il ciclo di vita del piano e necessita l'allocazione ad hoc di risorse finanziarie e umane.

Gli elementi di governance da definire sono i blocchi del seguente schema:

Elementi da definire



Per prima cosa è necessario individuare il soggetto responsabile per il monitoraggio; nel caso in esame coincide con l'Autorità Procedente (ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). Il soggetto responsabile deve:

- collaborare con l'Autorità Competente;

- coinvolgere le Agenzie Ambientali per verificare le possibilità di fornitura di dati da parte di ARPA e l'utilizzo della banca dati messa a disposizione da ISPRA (Catalogo, etc.).

Per consentire l'effettiva funzionalità del sistema di monitoraggio, deve inoltre:

- stabilire modalità e tempi di acquisizione degli aggiornamenti relativi agli indicatori di contesto;
- definire modalità e tempi per il popolamento e la trasmissione degli indicatori di processo, garantendo le condizioni per l'attivazione di un flusso informativo adeguato alle necessità di reporting del monitoraggio;
- definire al proprio interno modalità e responsabilità per il popolamento degli indicatori di contributo.

A supporto delle attività del monitoraggio e per dare la possibilità ai soggetti coinvolti di espletare al meglio le funzioni assegnate, è opportuno definire alcuni strumenti per la gestione delle relazioni e delle informazioni e in particolare:

- gli standard per l'acquisizione degli indicatori di processo, con relativa meta informazione (modi, tempi, struttura dell'informazione, formato, software eventualmente necessari per ulteriori elaborazioni);
- format per il reperimento delle informazioni necessarie al popolamento degli indicatori di contributo, con specifica indicazione delle modalità di calcolo;
- ulteriore supporto potrebbe derivare dalla condivisione, all'interno di un sito istituzionale di un'area di lavoro in cui far confluire dati, informazioni e analisi. Si profilerebbe così una modalità di integrazione in tempo reale delle attività dei diversi soggetti ai diversi livelli in grado di ottimizzare le attività di monitoraggio e attivare un sistema virtuoso di gestione delle relazioni.

Per il raggiungimento degli obiettivi prefissati il PMA ha individuato i soggetti che cureranno la sua attuazione e gestione come riportato nella seguente tabella:

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

Tab. n.9.2. Schema dei soggetti individuati per l'attuazione e gestione del PMA			
	Struttura competente	Indirizzo	Posta elettronica
Autorità Competente (AC)	Assessorato regionale Territorio ed Ambiente, Dipartimento Territorio ed Ambiente, Servizio 1 VAS-VIA	Via Ugo La Malfa 169, 90146 Palermo	.....
Autorità Procedente (AP)	COMUNE DI SAVOCA	Piazza G. D'Annunzio,1 98038 Savoca (Me)	comunesavoca@dgpec.it info@comune.savoca.me.it
ARPA SICILIA	ARPA SICILIA	Corso Calatafimi n. 217, Palermo	.....

Nella Tabella n.9.3 si riporta la distribuzione dei ruoli e delle responsabilità attribuite ad ogni soggetto individuato nella precedente Tabella n.9.2.

Tab. n.9.3. Distribuzione dei ruoli e delle responsabilità dei soggetti	
Struttura competente	Ruoli e responsabilità
COMUNE DI SAVOCA	<ul style="list-style-type: none"> • coordina le attività del PMA; • popola il sistema degli indicatori di contesto e di prestazione. Per tale attività, ove necessario, si avvarrà del supporto dell'ARPA Sicilia; • controlla gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano; • valuta la performance ambientale del Piano e verifica il grado di conseguimento degli obiettivi di protezione ambientale; • redige il rapporto di monitoraggio ambientale. Per tale attività, ove necessario, si avvarrà del supporto dell'ARPA Sicilia; • individua misure correttive onde prevenire eventuali effetti negativi imprevisti; • pubblica il RMA sul proprio sito web e lo trasmette all'autorità competente e all'ARPA Sicilia, affinché facciano lo stesso.
ARTA	<ul style="list-style-type: none"> • prende atto del RMA; • verifica il grado di conseguimento degli obiettivi di protezione ambientale; • pubblica il RMA sul proprio sito web.
ARPA SICILIA	<ul style="list-style-type: none"> • supporta, ove richiesto, l'autorità procedente nel popolamento del sistema degli indicatori di contesto e prestazionali; • supporta, ove richiesto, l'autorità procedente nella individuazione tempestiva di criticità onde prevenire eventuali effetti negativi imprevisti; • supporta, ove richiesto, l'autorità procedente nella redazione del RMA; • prende atto del RMA; • pubblica il RMA sul proprio sito web.

9.4 Report di monitoraggio ambientale

Coerentemente con quanto disposto dall'art. 18, comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., l'autorità procedente deve dare adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e dell'ARPA Sicilia delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive.

Tali attività saranno garantite attraverso la redazione di un rapporto di monitoraggio ambientale (RMA) che conterrà le seguenti informazioni:

- la valutazione degli effetti ambientali significativi connessi all'attuazione del Piano;
- la verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di protezione ambientale
- l'individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisti e le opportune misure correttive da adottare.
- l'eventuale aggiornamento degli indicatori di contesto e prestazionali.

Il RMA, in definitiva, darà conto delle prestazioni del Piano, rapportandole anche alle previsioni effettuate. In base ai contenuti dello stesso il Comune di Savoca potrà valutare se avviare approfondimenti e analisi finalizzate a produrre effettive proposte di modifica del Piano. Il RMA sarà trasmesso dall'autorità procedente all'autorità competente con cadenza annuale, specificando comunque che un'attività di reporting più approfondita potrà essere svolta con una periodicità differente qualora se ne riscontri il caso.

Infatti, la definizione dei **tempi del monitoraggio**, ovvero dei momenti e della periodicità di stima degli indicatori, discende strettamente dall'articolazione dalle procedure attuative previste per il piano; sarebbe dunque necessario prevedere uno schema temporale dell'attuazione, cui possa essere collegato un corrispettivo schema del flusso informativo generato e delle modalità di inserimento nelle attività del monitoraggio. Devono essere definite inoltre la periodicità della reportistica, che consiste nell'elaborazione dei rapporti di monitoraggio, modalità e tempi di pubblicazione, e le relative attività di consultazione e partecipazione.

I rapporti di monitoraggio potrebbero avere, a seconda dei casi, periodicità fissa o flessibile; ad esempio, si potrebbe pensare ad una reportistica variabile, composta da:

- un rapporto sintetico, che verifichi il grado di raggiungimento degli obiettivi di piano e le eventuali necessità di riorientamento e le principali variazioni di scenario, in particolare per quegli aspetti territoriali ritenuti critici. Potrebbe essere predisposto con cadenza regolare, ad esempio annuale;
- un rapporto completo, che aggiorna lo scenario di riferimento, verifica il grado di raggiungimento di tutti gli obiettivi di piano e il contributo agli obiettivi di sostenibilità generali. Potrebbe essere predisposto con periodicità maggiore ad esempio triennale o quinquennale;
- eventuali rapporti straordinari potrebbero essere elaborati in occasioni particolarmente rilevanti (varianti di piano importanti, modifiche legislative, ecc).

I rapporti di monitoraggio potrebbero essere l'occasione per stimolare la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale sugli effetti del piano, anche in vista di un loro contributo alla elaborazione di eventuali documenti integrativi.

Inoltre, se adeguatamente elaborato, il rapporto di monitoraggio potrebbe proporsi come documento di riferimento per la verifica di assoggettabilità di eventuali varianti del piano, in un'ottica di semplificazione della valutazione ambientale. I contenuti del rapporto di monitoraggio, o dei rapporti di monitoraggio nel caso ne fosse previsto più di una tipologia, devono essere decisi e strutturati dal responsabile del monitoraggio, che terrà conto delle peculiarità del processo pianificatorio e del territorio di riferimento. Il soggetto responsabile del monitoraggio deve definire i meccanismi e le responsabilità per la definizione di varianti al piano o modifiche agli strumenti attuativi a partire dalla valutazione degli esiti del monitoraggio ambientale (prevedendo, ove necessario, eventuale fissazione di soglie che automaticamente inducono la necessità di riprogrammare). Le modalità di retroazione sul piano devono essere opportunamente definite.

9.5 La partecipazione al PMA

La **partecipazione** rappresenta un elemento peculiare del processo di VAS. Dalle esperienze sinora attivate, sia in ambito nazionale che comunitario, emergono alcuni benefici generali da essa indotti sulla qualità dei processi di pianificazione e

sull'integrazione dei contenuti ambientali negli strumenti sottoposti a valutazione ambientale.

I documenti prodotti in fase di monitoraggio ambientale devono essere sottoposti a pubblicazione e consultazione dei soggetti con competenze ambientali, con i tempi e modi previsti dalla legge. Oltre a questo, sarebbe però opportuno prevedere momenti di partecipazione pubblica, in cui la cittadinanza, semplici cittadini o portatori di interesse locali, possa prendere atto dell'avanzamento del processo pianificatorio, dei primi esiti e relativi effetti ambientali.

La partecipazione potrebbe essere organizzata sulla base delle stesse peculiarità e modalità utilizzate durante il processo di pianificazione e valutazione ambientale, e quindi non soltanto attraverso il sito web dell'amministrazione (pubblicazione rapporti di monitoraggio), ma anche attraverso conferenze e momenti focalizzati su tematiche specifiche.

I detentori di gran parte dei dati utili al popolamento degli indicatori sono i soggetti con competenze ambientali. Il loro coinvolgimento diretto in ambito di monitoraggio con cadenze definite consente dunque una continua messa a punto e verifica dell'efficacia del sistema. Il confronto con pubblico e gli stakeholders (associazioni di categoria, università ed Enti ricerca, associazioni ambientaliste, organi di controllo, ...) inoltre può essere funzionale a rendere più completo il quadro di riferimento dei fenomeni in atto sul territorio e rappresentare un momento di condivisione di strategie e strumenti.

9.6 Piano economico e tempi di attuazione

Come richiesto dalla legislazione nazionale in materia di VAS (D.Lgs 152/06 e s.m.i.), è necessario che il soggetto responsabile del monitoraggio piano/VAS preveda quali siano le **risorse necessarie**, in termini di tempo, costi e personale, per garantirne la praticabilità.

In riferimento alla sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio si specifica che tutte le attività che riguardano la gestione e l'attuazione del PMA (coordinamento delle attività, popolamento del sistema degli indicatori di contesto e di prestazione, controllo degli impatti significativi sull'ambiente, valutazione della performance ambientale, verifica il grado di conseguimento degli obiettivi di protezione ambientale, redazione del RMA, individuazione delle misure correttive onde prevenire eventuali effetti negativi imprevisti), sarà effettuato dal Comune di Savoca.

Nel caso in cui per lo svolgimento di tali attività occorressero indagini ad hoc e/o il supporto di ARPA Sicilia, saranno stipulati appositi protocolli d'intesa o accordi.

L'attività di monitoraggio affiancherà l'attuazione del PRG per tutta la sua durata.

BIBLIOGRAFIA

- ALEO M. – **“Valutazioni Ambientali le procedure VAS, VIA, AIA e VI nel governo del territorio”** - Grafill - 2010
- ALLETTA B., et alii – **“Un metodo per la valutazione di impatto ambientale”** - Ed. Tipografia del Genio Civile - ROMA – 1992
- ANNUARIO AMM. ECON. TUR. - **"Guida Generale della Sicilia 90/91"**.
- ARPA – **Annuario dei dati ambientali 2007**
- ARPA – **Annuario dei dati ambientali 2008**
- ARPA – **Annuario dei dati ambientali 2009**
- ARPA – **Annuario dei dati ambientali 2010**
- ARPA – **Annuario dei dati ambientali 2011**
- ARPA – **Annuario dei dati ambientali 2012**
- ARPA – **Annuario dei dati ambientali 2020**
- ARPA – **Annuario dei dati ambientali 2021**
- BENEDINI M., GISOTTI G. - **"Il dissesto idrogeologico - Cause, effetti e interventi a difesa del suolo"** - Ed. N.I.S. - ROMA – 1987.
- BETTINI - **"L'analisi Ambientale"** - Ed. Clup - MILANO
- BIANNUCCI G., RIBALDONE BIANNUCCI E. - **"La chimica delle acque sotterranee"** - Ed. COCCHI A. - **"Inquinamento da rumore"** - Editore Maggioli - RIMINI.
- BIANUCCI G., RIBALDONE BIANUCCI E. - **"L'analisi chimica delle acque naturali e inquinate"** - Ed. Hoepli - MILANO – 1993.
- BONCIARELLI F. - **"Fondamenti di Agronomia generale"** - Edagricole - 1989.
- BRUSCHI S. - **"Valutazione dell'impatto ambientale"** – Ed. delle Autonomie - ROMA - 1984
- CAGNOLI P. – **“VAS Fondamenti teorici e tecniche operative”** – Dario Flaccovio Edit. - 2010
- CALTABIANO F., et alii - **"Metodo speditivo per la costruzione di mappe di stabilità naturale"** - C.N.R. Collana Progetto Strategico "Clima ed ambiente dell'area Mediterranea" - ROMA - 1989.
- CARBONE S. et alii – **“Carta Geologica della Sicilia centro Orientale”** - Università di Catania - 1990
- CASTANY G. - **"Idrogeologia principi e metodi"** - Ed. Flaccovio - PALERMO – 1985.
- COOP. ECOLOGIA - **" La Valutazione di Impatto Ambientale"** - Franco Angeli Editore – MILANO.
- CREMASCHI M., RODOLFI G. - **"Il suolo"** Ed. N.I.S.- ROMA – 1991.
- DELLA ROVERE A. – **“Effetto Rifiuti”** – Armando Siciliano Editore – 1999
- DESIO A. - **"Geologia applicata all'ingegneria"** - Ed. HOEPLI - MILANO – 1973.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

- DI FIDIO M. - "**Architettura del paesaggio**" - Pirola - MILANO – 1990.
- DI FIDIO MARIO - "**Tutela dell'ambiente naturale**" - Pirola
- GE 20 - "**Grande Enciclopedia**" - Istituto Geografico De Agostini – NOVARA GUZZI R. - "**Manuale di climatologia**" - Casa Editrice F. Muzzio e C.
- GILLI G., CORRAO G., SCURATORE E. - "**Inquinamento Atmosferico e Salute**" - Strategie per la sorveglianza ambientale ed epidemiologia - MILANO.
- GISOTTI G. - "**Geologia e pedologia nell'assetto del territorio (con particolare riferimento all'Italia centro meridionale)**" – Ed Agricole - BOLOGNA – 1983.
- GISOTTI - BRUSONI - "**Valutare l'ambiente**" - La Nuova Italia Scientifica Editore.
- GROPPALI R. - FANFANI A. - PAVAN M. - "**Aspetti florestali, della flora e della fauna nel paesaggio naturalistico dell'Italia meridionale e insulare**" – Min. Agricoltura e Foreste.
- ISTAT - "**Banche dati**"
- ISTAT - "**Statistiche demografiche**"
- ISTAT - "**Il 9° Censimento generale dell'industria e dei servizi del 2011**"
- MARINI R., MUMMOLO G., LO PORTO A. - "**Le metodologie di V.I.A**" - Quaderni IRSA C.N.R. n.76, - ROMA - 1987.
- MARTINIS B. - "**Geologia Ambientale**" - Ed. UTET - TORINO – 1988.
- MARSIANO A. - "**Biblioteca di geografia del territorio**" - Epos Ed. CL - 1982.
- MINISTERO dell'AMBIENTE - "**Relazione sullo stato dello ambiente**" - Istituto poligrafico e zecca dello stato - 2009.
- MALCEVSCHI S. - "**Qualità ed impatto ambientale**" - Ed. Etas Libri - MILANO – 1991.
- ODUM E.P - "**Principi di ecologia**" - Piccin Editore – 1988.
- OGNIBEN L - "**Schema geologico della Sicilia Nord-Orientale**" - Rivista Mineraria Siciliana, 11, pp. 183-212 - PALERMO – 1960.
- ONETO G. - "**Valutazione di impatto sul paesaggio**" - Ed. Pirola - MILANO - 1987.
- PANIZZA M. - "**Geomorfologia Applicata**" - Ed. N.I.S. - ROMA – 1988.
- PAVONI, BIANCHI - "**Valutazione di Impatto Ambientale**" – Maggioli Editore – RIMINI.
- PIGNATTI - "**Flora d'Italia**" - Edagricole – 1982
- POLUNIN - HUXLEY A. - "**Guida alla flora mediterranea**"
- VISMARA R. - "**Ecologia applicata**" - MILANO - 1992
- ZAVATTI A. - "**Ambiente: protezione e risanamento (Le acque)**" Ed. Pitagora - BOLOGNA – 1985.
- ZAVATTI A. - "**Tecniche di protezione ambientale (Acque sotterranee e uso delle risorse idriche)**" - Ed. Pitagora - BOLOGNA 1985.
- ZEPPESELLA - BRESSO – GAMBA - "**Valutazione ambientale e processi di decisione**" - La Nuova Italia Scientifica Editore.

Piano Regolatore Generale del Comune di Savoca

- ZAVATTI A. et alii - "**Studi sulla Vulnerabilità degli Acquiferi**" - Vol. 1° e Vol. 2° - Ed. Pitagora - BOLOGNA – 1990.
- Provincia regionale di Messina - **Piano Territoriale della Provincia di Messina**
- Assessorato del territorio e dell'ambiente, Dipartimento dell'ambiente, Servizio III, Assetto del territorio e difesa del suolo - **Piano per l'Assetto Idrogeologico bacino 098 - 099**
- Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana - **Piano Territoriale Paesaggistico dell'Ambito 9**
- Assessorato Regionale delle Risorse Agricole e Alimentari - **Piano Forestale Regionale PFR 2009-2013**
- Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque in Sicilia - **Piano di Tutela delle Acque in Sicilia** – 2007
- Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, Dipartimento Regionale Territorio e Ambiente - **Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente**
- Assessorato regionale dell'energia e dei servizi di pubblica utilità, Dipartimento dell'energia - **Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS) Piano Energetico Ambientale Regionale** – 2009
- Commissario Delegato, Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti - **Piano di gestione dei rifiuti solidi urbani** – 2012
- Ufficio del Commissario Delegato per l'emergenza rifiuti e per la tutela delle acque in Sicilia - **Piano regionale delle Bonifiche**
- Assessorato del Turismo delle Comunicazioni e dei Trasporti, Dipartimento Trasporti e Comunicazioni - **Piano regionale dei trasporti e della mobilità**
- Assessorato Regionale della Salute - **Piano della Salute della Regione Sicilia per il triennio 2011-2013**
- Regione Siciliana - **Piani di gestione dei siti Rete Natura 2000**
- Regione Siciliana - **PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI 2018**
- Regione Siciliana - **Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia**
- Regione Siciliana - **Piano Regionale di materiali da cava dei materiali lapidei di pregio**
- Regione Siciliana - **Piano di Sviluppo Rurale redatto dall'Assessorato Regionale all'Agricoltura e Foreste**