

COMUNE DI CARBONIA

P.U.C.

PIANO URBANISTICO COMUNALE

IN ADEGUAMENTO AL

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Ufficio Tecnico Comunale - Area Urbanistica, Territorio e Ambiente

Coordinamento generale:

Ing. Giampaolo Porcedda

Progettista

Ing. Enrico Potenza

Collaboratori:

Geom. Giorgio Airi

Ing. Erika Daga

Ing. Maria Grazia Mannai

Geom. Marcello Floris (elaborazioni CAD)

Consulenze Specialistiche

Prof. Ing. Antonello Sanna (Beni Identitari)

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA - UNIVERSITA' DI CAGLIARI

Ing. Aldo Vanini (Dimensionamento ed Ambiti di Paesaggio)

Dott. Agr. Gaetano Cipolla (Agronomia e Pedologia)

Dott. Giuseppe Fara (Analisi della popolazione)

Dott. Geol. Lorenzo Ottelli (Geologia)

Dott.ssa Carla Perra (Archeologia)

Arch. Elena Piredda (Beni Paesaggistici Archeologici)

Ing. Verdiana Anedda (Beni Paesaggistici Insediativo)

Ing. Sergio Barracciu (Beni Paesaggistici Insediativo)

Ing. Valerio Piria (Elaborazione GIS)

Dott. Geol. Alessio Mureddu (P.A.I.)

Ing. Nicola Todde (P.A.I.)

il sindaco

Ing. Salvatore Cherchi

l' assessore

Giuseppe Casti

titolo

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

data

Febbraio 2009

protocollo

nome file

formato

Indice

1. PROCEDURA DI VAS	3
1.1 Quadro normativo in materia di VAS	3
1.2 Processo di Valutazione Ambientale Strategica.....	4
1.3 Consultazione e partecipazione	8
2. CONTENUTI DEL PUC DI CARBONIA E RAPPORTO CON ALTRI PIANI	13
2.1 Strategia di sviluppo e obiettivi del Piano	13
2.2 Individuazione dei Piani e Programmi di riferimento per il PUC di Carbonia	20
2.3 Analisi di coerenza esterna rispetto a Piani e Programmi pertinenti.....	22
3. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELL’AMBIENTE.....	38
3.1 Lo Stato dell’ambiente nel territorio comunale di Carbonia	38
QUALITÀ DELL’ARIA.....	38
TUTELA DELLA RISORSA IDRICA	41
RIFIUTI	52
USO DEL SUOLO	54
EROSIONE E DESERTIFICAZIONE	55
PRESENZA DI CAVE E MINIERE	57
FLORA FAUNA E BIODIVERSITA’	62
3.2 Analisi SWOT.....	64
3.3 Analisi di coerenza interna.....	69
3.4 Caratterizzazione delle aree di particolare rilevanza ambientale.....	72
4. INTEGRAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE NEL PIANO	73
4.1 Contestualizzazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale per il PUC di Carbonia	73

4.2 Analisi della sostenibilità ambientale del PUC.....	75
4.3 Analisi della coerenza delle azioni del PUC rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale.....	77
5. ANALISI DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PUC SULL’AMBIENTE.....	79
5.1 La valutazione degli effetti delle azioni del Piano sul territorio di Carbonia.....	79
5.3 Quadro di sintesi degli effetti ambientali.....	83
6. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI NEGATIVI.....	85
7. LE RAGIONI DELLE ALTERNATIVE INDIVIDUATE PER IL PUC DI CARBONIA.....	87
8. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO.....	90
8.1 Gli indicatori.....	91
<u>9. SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE</u>	

1. PROCEDURA DI VAS

1.1 Quadro normativo in materia di VAS

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte di pianificazione, finalizzato ad assicurare che queste vengano considerate in modo appropriato, alla pari degli elementi economici e sociali, all'interno dei modelli di sviluppo sostenibile, a partire dalle prime fasi del processo decisionale.

A livello comunitario, a partire dagli anni '70 si configura la possibilità di emanare una Direttiva specifica concernente la valutazione di piani, politiche e programmi. Già nel 1973, infatti, con il Primo Programma di Azione Ambientale, si evidenzia la necessità di ricorrere ad una valutazione ambientale estesa ai piani, così da prevenire i danni ambientali, non con la valutazione d'impatto delle opere, ma già a monte nel processo di pianificazione.

Ma è solo con il Quarto Programma di Azione Ambientale (1987) che si formalizza l'impegno ad estendere la procedura di valutazione di impatto ambientale anche alle politiche e ai piani. Con la "Direttiva Habitat" del 1992 (Direttiva 92/43/CE concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica) è stata inoltre prevista in maniera esplicita la valutazione ambientale di piani e progetti che presentino significativi impatti, anche indiretti e cumulativi, sugli habitat tutelati.

Vista la rilevanza delle decisioni prese a livello superiore rispetto a quello progettuale, la Commissione Europea formula nel 1993 un rapporto riguardante la possibile efficacia di una specifica Direttiva sulla Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Due anni dopo inizia la stesura della Direttiva la cui proposta viene adottata dalla Commissione Europea il 4 dicembre 1996. Tre anni dopo viene emanata l'attesa Direttiva 2001/42/CE, che introduce formalmente a livello europeo la VAS quale strumento di valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, completando il quadro degli strumenti di valutazione delle azioni antropiche afferenti il territorio e l'ambiente. In Italia l'attenzione attribuita alla VAS ha cominciato ad affermarsi solo negli ultimi anni, con orientamenti spesso diversificati.

La necessità/opportunità di procedere all'integrazione della valutazione ambientale nei procedimenti di pianificazione è ribadita dal cosiddetto "Testo unico in materia ambientale", approvato con Decreto Legislativo del 3/4/06 n. 152, che tratta le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS) dei piani e programmi di intervento sul territorio nella parte seconda, entrata in vigore il 31 luglio 2007. In particolare l'art. 7 prevede che debbano essere sottoposti a VAS, in generale, tutti i piani e i programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e, in particolare, quelli che appartengono a specifici settori, tra i quali è incluso quello della pianificazione territoriale.

I Piani Urbanistici Comunali, pertanto, in quanto strumenti di Piano dei territori comunali, rientrano nel campo di applicazione della Direttiva e, conseguentemente, per la loro approvazione, è necessario che sia condotta la VAS. La Regione Sardegna non si è ancora dotata di una Legge Regionale in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), pur essendo in corso di predisposizione un Disegno di Legge per il recepimento della Direttiva 42/2001/CE e per la regolamentazione delle procedure di valutazione d'impatto ambientale (VIA) ai sensi della Direttiva 85/337/CEE, al momento in stato di "stop", essendo il D.Lgs. 152/2006 in fase di revisione da parte dello Stato. Con DPGR n. 66 del 28/04/2005 "Ridefinizione dei Servizi delle Direzioni generali della Presidenza della Regione e degli Assessorati, loro denominazione, compiti e dipendenza funzionale", la competenza in materia di VAS è stata

assegnata al Servizio sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti (SAVI) dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente. Conseguentemente, la Giunta Regionale, con Deliberazione n. 38/32 del 02/08/2005, ha attribuito al predetto Servizio funzioni di coordinamento per l'espletamento della valutazione ambientale strategica di piani e programmi.

Successivamente, con Legge Regionale n. 9 del 12 giugno 2006, concernente il conferimento di funzioni e compiti agli enti locali, sono state attribuite alla regione le funzioni amministrative non ritenute di livello nazionale relative alla valutazione di piani e programmi di livello regionale o provinciale (art. 48), e alle province quelle relative alla valutazione di piani e programmi di livello comunale e sub-provinciale (art. 49). L'entrata in vigore del Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) ha previsto che i Comuni provvedano ad adeguare i loro strumenti urbanistici comunali alle disposizioni del P.P.R. coerentemente con i principi che stanno alla base del P.P.R. stesso.

I nuovi PUC che saranno elaborati in conformità alle disposizioni del PPR e/o quelli che per adeguarsi a tali disposizioni dovranno essere revisionati, pertanto, dovranno essere sottoposti a VAS. A tale fine il servizio SAVI dell'Assessorato della Difesa dell'ambiente della Regione Sardegna ha elaborato a maggio del 2007 le "Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali", in affiancamento e ad integrazione delle linee guida elaborate dall'Assessorato dell'Urbanistica per l'adeguamento dei PUC al PPR per quanto riguarda specificatamente l'applicazione della procedura di VAS all'interno del processo di adeguamento del Piano.

Le Linee Guida forniscono inoltre specifiche metodologie per l'attuazione delle diverse fasi della procedura di VAS definite in maniera integrata con le fasi di adeguamento degli strumenti urbanistici al PPR.

1.2 Processo di Valutazione Ambientale Strategica

La Valutazione Ambientale Strategica è definita nel Manuale UE1 come un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte -politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi nazionali, regionali e locali – ai fini di garantire che queste siano incluse e affrontate, alla pari delle considerazioni di ordine economico e sociale e in modo adeguato, fin dalle prime fasi del processo decisionale. Essa nasce quindi dall'esigenza, sempre più radicata sia a livello comunitario sia nei singoli Stati membri, che nella promozione di politiche, piani e programmi, destinati a fornire il quadro di riferimento di attività di progettazione, insieme agli aspetti sociali ed economici, vengano considerati anche gli impatti ambientali.

La tematica ambientale assume così un valore primario e un carattere di assoluta trasversalità nei diversi settori oggetto dei piani, con il preciso intento di definire strategie settoriali e territoriali capaci di promuovere uno sviluppo realmente sostenibile. Si è infatti compreso che l'analisi delle ripercussioni ambientali applicata al singolo progetto (propria della Valutazione d'Impatto Ambientale) e non, a monte, all'intero programma, non permette di tenere conto preventivamente di tutte le alternative possibili. La VAS si inserisce così all'interno del sistema dinamico di programmazione-valutazione degli interventi, con la finalità di verificarne la rispondenza con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, tenendo conto dei vincoli ambientali esistenti e della diretta incidenza degli stessi interventi sulla qualità dell'ambiente.

La funzione principale della VAS è pertanto quella di valutare anticipatamente le conseguenze ambientali delle decisioni di tipo strategico. Più che politiche, piani e programmi in se stessi, essa riguarda quindi i loro processi di formazione, differendo in maniera sostanziale dalla VIA.

La VAS, più che un processo decisionale in e stesso, si può pertanto considerare come uno strumento di aiuto alla decisione, che, integrando in modo sistematico le considerazioni ambientali in fase di elaborazione dei piani, sia in grado di rafforzare le istituzioni e indirizzarle verso una politica di sviluppo sostenibile. L'elaborazione della VAS rappresenta, sia per il proponente che per il decisore, uno strumento di supporto per la formazione degli indirizzi e delle scelte di pianificazione, fornendo, mediante la determinazione dei possibili impatti delle azioni prospettate, opzioni alternative rispetto al raggiungimento di un obiettivo.

In sostanza la VAS diventa per il piano/programma, elemento: -costruttivo -valutativo -gestionale 1 Commissione Europea, DGXI Ambiente (1998), Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi di Fondi Strutturali dell'Unione Europea -di monitoraggio. Quest'ultima funzione di monitoraggio rappresenta uno degli aspetti innovativi introdotti dalla Direttiva 2001/42/CE, finalizzato a controllare e contrastare gli effetti negativi imprevisti derivanti dall'attuazione di un Piano o programma e adottare misure correttive al processo in atto. Un'altra importante novità è rappresentata dal criterio ampio di partecipazione, tutela degli interessi legittimi e trasparenza nel processo di valutazione delle autorità che, per le loro specifiche competenze ambientali, possano essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione di piani e programmi, e del pubblico che in qualche modo risulta interessato all'iter decisionale.

La valutazione a livello strategico, riguardando più i concetti e le idee che le attività e manufatti, è infatti fortemente interconnessa con le tradizioni ed i meccanismi locali che caratterizzano il processo di decisione. La VAS si caratterizza come un processo iterativo finalizzato a conseguire una migliore qualità ambientale delle decisioni e delle soluzioni attraverso la valutazione comparata delle compatibilità ambientali delle diverse opzioni d'intervento, oltre a consentire un miglioramento della definizione dei problemi strategici in condizioni di elevata incertezza. In questo modo essa risponde all'impossibilità di esaurire a scala progettuale l'insieme delle valutazioni sui criteri localizzativi e dimensionali dei singoli progetti e delle comparazioni tra alternative.

L'estensione della valutazione ambientale alle scelte strategiche, che si trovano a monte della fase progettuale, aiuta inoltre a rendere più snella e veloce la valutazione ambientale dei progetti stessi. Riguardo ai contenuti, la valutazione ambientale prevede l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni e la messa a disposizione, del pubblico le autorità interessate, delle informazioni sulle decisioni prese. Secondo l'art. 5 della Direttiva 2001/42/CE, il rapporto ambientale deve contenere l'individuazione, la descrizione e la valutazione degli effetti significativi che il piano o il programma potrebbero avere sull'ambiente, così come le ragionevoli alternative. Deve essere garantita, al pubblico e alle autorità interessate, la possibilità di esprimere il proprio parere prima dell'adozione del piano/programma o dell'avvio della relativa procedura legislativa. Dell'avvenuta adozione è necessario informare le autorità, il pubblico e gli Stati membri consultati. Deve essere inoltre garantito un sistema di monitoraggio degli effetti ambientali significativi, anche al fine di individuare e rimuovere tempestivamente eventuali effetti negativi imprevisti.

Oggetto della VAS sono tutti i piani e i programmi, preparati e/o adottati da un'autorità competente, che possono avere effetti significativi sull'ambiente. Essi sono definiti dall'art. 5 comma 1) lettera d) del D.Lgs. 152/2006 come tutti gli atti e provvedimenti di pianificazione e di programmazione comunque denominati previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative adottati o

approvati da autorità statali, regionali o locali, compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, nonché le loro modifiche.

Screening

Il D.Lgs. 152/2006 (artt. 7 e 8), in recepimento alla Direttiva 2001/42/CE (art. 3), individua specificatamente una serie di piani e programmi che devono essere sottoposti a VAS e ne esclude degli altri.

In particolare, devono essere sistematicamente sottoposti a VAS i Piani e i programmi:

- che concernano i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli e che definiscano il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale in base alla normativa vigente, ovvero elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE (direttiva concernente la Valutazione di Impatto Ambientale);
- concernenti i siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, ovvero per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della direttiva 92/43/CEE (direttiva "habitat").

Il Decreto definisce inoltre che non devono essere sottoposti a VAS:

- i piani e programmi "destinati esclusivamente a scopi di difesa nazionale caratterizzati da somma urgenza coperti dal segreto di Stato"; i piani e programmi "finanziari o di bilancio";
- i piani e i programmi relativi agli interventi di telefonia mobile soggetti alle disposizioni di cui all'articolo 87 del D. Lgs. 1° agosto 2003, n. 259.

Per i Piani e Programmi non rientranti nelle tipologie indicate, ed in particolare per:

- i piani e i programmi che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti che, pur non essendo sottoposti a valutazione di impatto ambientale in base alle norme vigenti, possono tuttavia avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale a giudizio della sottocommissione competente per la valutazione ambientale strategica;
- piani e i programmi che determinano l'uso di piccole aree a livello locale;
- le modifiche dei piani e programmi che siano già stati approvati,

è necessario procedere ad una verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica, ovvero l'autorità competente all'approvazione del piano o programma, o della modifica di un piano o programma già approvato, deve preliminarmente verificare se esso possa avere effetti significativi sull'ambiente, secondo i criteri di cui all'Allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 52/2006.

Con specifico riferimento al Piano Urbanistico Comunale di Carbonia, esso rientra pienamente nel campo di applicazione della parte seconda del D.Lgs. 152/2006 in quanto:

- riguarda uno dei settori specifici indicati dall'art. 7, ovvero quello della pianificazione territoriale;
- rappresenta il quadro di riferimento per la realizzazione di opere ed interventi i cui progetti possono essere sottoposti a VIA in base alla normativa vigente;

- la sua attuazione potrebbe comportare impatti diretti ed indiretti sui Siti di Interesse Comunitario presenti nel territorio comunale di Carbonia.

Il Piano Urbanistico di Carbonia deve pertanto essere obbligatoriamente sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica.

La metodologia adottata per il processo di VAS del Piano Urbanistico Comunale di Carbonia è stata formulata sulla base delle “Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani Urbanistici Comunali (Bozza Ottobre 2007)”, redatte dal Servizio Sostenibilità Ambientale e Valutazione Impatti dell’Assessorato della Difesa dell’Ambiente della Regione Sardegna, e prevede le fasi di seguito indicate:

I FASE – FASE DI SCOPING

- Individuazione dei Soggetti Competenti in Materia Ambientale;
- Redazione del Documento di Scoping contenente:
 - o l’esplicitazione degli obiettivi del PUC di Carbonia;
 - o una proposta della struttura del Rapporto Ambientale;
 - o la procedura che si intende adottare per l’analisi di contesto, l’analisi di coerenza esterna e la valutazione degli effetti significativi delle azioni di Piano sull’ambiente;
 - o la descrizione del processo partecipativo che accompagnerà il percorso di VAS;
- Attivazione delle consultazioni con i Soggetti Competenti in Materia Ambientale sul Documento di Scoping per stabilire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da inserire nel Rapporto Ambientale.

II FASE – STESURA DEL RAPPORTO AMBIENTALE

- Analisi del contesto;
- Analisi di coerenza esterna;
- Individuazione del set definitivo di obiettivi di sostenibilità ambientale per il PUC di Carbonia attraverso la contestualizzazione dei Criteri Generali di Sostenibilità Ambientale;
- Descrizione e valutazione degli effetti ambientali derivanti dall’attuazione del Piano;
- Definizione delle Misure per il Monitoraggio del Piano necessarie: o al controllo degli effetti ambientali significativi; o al controllo degli effetti negativi imprevisti; o all’adozione delle misure correttive che si riterranno più opportune;
- Individuazione degli Indicatori rappresentativi del contesto di attuazione del PUC;
- Stesura della prima bozza di Rapporto Ambientale ed integrazione con la Proposta di Piano;
- Stesura di una Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale.

III FASE – CONSULTAZIONI

- Individuazione del Pubblico e del Pubblico Interessato

- Consultazione dei Soggetti Competenti in Materia Ambientale, del Pubblico e del Pubblico Interessato per consentire loro di esprimere un parere sulla proposta di Piano e sul Rapporto Ambientale (inclusivo della Sintesi non Tecnica) prima dell'approvazione del Piano.

IV FASE – INFORMAZIONE SULL'ITER DECISIONALE

- Redazione del PUC definitivo sulla base dei risultati della fase di consultazione;
- Elaborazione della Dichiarazione di Sintesi che deve illustrare: o in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel Piano; o in che modo si è tenuto conto del Rapporto Ambientale e dei risultati delle consultazioni; o i motivi per cui è stato scelto il PUC adottato fra le possibili alternative che erano state individuate;
- Messa a disposizione dei Soggetti Competenti in Materia Ambientale, del Pubblico e del Pubblico Interessato di: o Piano Urbanistico Comunale; o Dichiarazione di Sintesi; o Misure di Monitoraggio.

V FASE – ATTUAZIONE DEL PIANO URBANISTICO COMUNALE E MONITORAGGIO

- Raccolta di tutti i dati e di tutte le informazioni necessarie per far partire il programma di monitoraggio;
- Verifica periodica dello stato di attuazione del PUC e della sua efficacia;
- Redazione di Relazioni di Monitoraggio periodiche, i cui risultati potranno consentire un eventuale riorientamento del Piano.

1.3 Consultazione e partecipazione

Le attività di consultazione dei Soggetti con competenze in materia ambientale e di partecipazione ed informazione del Pubblico sono elementi fondamentali del processo integrato di pianificazione e valutazione e ne garantiscono l'efficacia e la validità.

Una delle principali innovazioni introdotte dalla Direttiva VAS, infatti, riguarda l'obbligo di prevedere specifici momenti di consultazione ed informazione ai fini della partecipazione dei soggetti interessati e del pubblico ai procedimenti di verifica e di valutazione ambientale. In particolare, in merito alla consultazione, le disposizioni della Direttiva obbligano gli Stati membri a concedere a determinate autorità e membri del pubblico l'opportunità di esprimere la loro opinione sul Rapporto Ambientale e sulla proposta di Piano o di Programma.

Una delle finalità della consultazione è quella di contribuire all'integrazione delle informazioni a disposizione dei responsabili delle decisioni in relazione al redigendo Piano o Programma. La consultazione, infatti, potrebbe mettere in risalto nuovi elementi capaci di indurre modifiche sostanziali al Piano con conseguenti eventuali ripercussioni significative sull'ambiente.

I pareri espressi attraverso la consultazione e le osservazioni pervenute devono quindi essere prese in considerazione nella fase finale di elaborazione del Piano, così da consolidare la proposta di Piano prima della sua approvazione. La procedura di consultazione e partecipazione all'interno del processo di VAS fa sì che esso non si riduca ad una semplice tecnica di valutazione ma, al contrario, diventi

un'opportunità per considerare la varietà delle opinioni e dei punti di vista e un momento di interazione tra i soggetti interessati attraverso la partecipazione, l'ascolto e la concertazione.

Il seguente schema, suggerito dalle Linee Guida regionali sintetizza il processo partecipativo e di consultazione, evidenziando, per ciascun momento individuato, le modalità con cui lo stesso sarà condotto e il corrispondente numero di incontri:

COMUNE DI CARBONIA – PROVINCIA DI CARBONIA IGLESIAS
UFFICIO TECNICO COMUNALE – AREA URBANISTICA E TERRITORIO

FASE	SOGGETTI COINVOLTI	MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE	N° INCONTRI
Fase 0 Preparazione	Autorità Competente	Comunicazione formale indirizzata all'autorità competente con cui si informa dell'avvio della procedura per la redazione del PUC	0
	Soggetti competenti in materia di VAS	Individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale da coinvolgere Comunicazione formale indirizzata ai soggetti competenti in materia ambientale con cui li si informa dell'avvio della procedura di VAS e della possibilità di partecipare al processo di elaborazione del PUC i valutazione ambientale	0
	Pubblico	Individuazione del pubblico interessato. Pubblicazione di apposito avviso, sull'Albo comunale e sul sito internet, contenente la prima definizione degli obiettivi di piano.	0
Fase 1 Orientamento	Soggetti competenti in materia di VAS	Presentazione, in occasione dell'incontro di scoping, del documento di scoping e degli obiettivi generali del PUC. Discussione con i soggetti con competenza ambientale e verbalizzazione dei contributi espressi.	1
Fase 2 Elaborazione e redazione	Soggetti competenti in materia di VAS	Presentazione della bozza di PUC (comprensiva del rapporto ambientale) o della revisione in progress, discussione aperta ai soggetti competenti in materia ambientale e verbalizzazione delle osservazioni presentate.	1
	Pubblico interessato	Metodologia partecipativa: invio preliminare ai soggetti individuati come pubblico interessato della bozza del PUC (comprensiva del rapporto ambientale) o della revisione in progress. Raccolta e raggruppamento delle opinioni espresse.	1
	Pubblico	Metodologia partecipativa: presentazione al pubblico della bozza del PUC (comprensiva del rapporto ambientale) o della revisione in progress. Raccolta e raggruppamento delle opinioni espresse.	1

COMUNE DI CARBONIA – PROVINCIA DI CARBONIA IGLESIAS
UFFICIO TECNICO COMUNALE – AREA URBANISTICA E TERRITORIO

FASE	SOGGETTI COINVOLTI	MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE	N°INCONTRI
Fase 4	Informazione Pubblico	Diffusione della notizia dell'avvenuto deposito del PUC, del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica, attraverso: <ul style="list-style-type: none"> . pubblicazione sull'Albo del comune; . affissione di manifesti; . pubblicazione sul sito internet del comune; . pubblicazione sul BURAS; . pubblicazione su 2 quotidiani a diffusione regionale 	0
Fase 5	Consultazione Soggetti competenti in materia di VAS	Invio preliminare del PUC adottato e del rapporto ambientale, presentazione del PUC e del rapporto ambientale, discussione, verbalizzazione dei risultati	1
	Pubblico	Presentazione (tra il 15° e il 45° giorno dalla pubblicazione della notizia dell'avvenuto deposito) del PUC adottato e del rapporto ambientale al pubblico. Raccolta e catalogazione delle osservazioni espresse dal pubblico.	1
	Pubblico interessato	Invio preliminare ai soggetti individuati come pubblico interessato del PUC adottato e del rapporto ambientale. Svolgimento di uno o più incontri, tra il 15° e il 45° giorno dalla pubblicazione della notizia dell'avvenuto deposito, seguiti da facilitatori esperti, per gruppi di circa 15 persone e eventuali approfondimenti su azioni o progetti specifici. Raccolta e catalogazione delle osservazioni espresse dal pubblico.	1
Fase 10 Informazione sulla decisione	Pubblico	Pubblicazione sul BURAS degli esiti della valutazione ambientale del PUC con indicazione delle sedi ove è possibile prendere visione del PUC approvato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria. Messa a disposizione, anche attraverso la pubblicazione sul sito internet, del parere motivato espresso dall'autorità competente, della dichiarazione di sintesi e delle misure adottate in merito al monitoraggio.	0

Come evidenziato dallo schema precedente, saranno inclusi nel processo partecipativo e di consultazione i seguenti soggetti, individuati sulla base della definizione data dalle Linee Guida Regionali per la VAS dei Piani Urbanistici Comunali:

1. Soggetti competenti in materia ambientale: pubbliche amministrazioni che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione di piani o programmi (vedi Allegato I).
2. Pubblico: una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi, della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone (vedi Allegato II).
3. Pubblico interessato: pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure. (Le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa vigente, sono considerate come aventi interesse) (vedi Allegato II).

Con riferimento ai Piani Urbanistici Comunali, ai sensi dell'art. 49 della L.R. 9/2006, l'Autorità Competente in materia VAS è rappresentata dalla Provincia di Carbonia- Iglesias che risulta essere direttamente coinvolta nel procedimento come soggetto competente in materia ambientale.

2. CONTENUTI DEL PUC DI CARBONIA E RAPPORTO CON ALTRI PIANI

2.1 Strategia di sviluppo e obiettivi del Piano

La Legge Regionale 22 dicembre 1989, n. 45 “Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale”, e sue modifiche e integrazioni, ad oggi rappresenta il principale riferimento normativo per la elaborazione del Piano Urbanistico Comunale.

L'articolo 4 definisce gli “Ambiti di competenza e gli strumenti” di governo del territorio e stabilisce che il Comune, con il piano urbanistico comunale o intercomunale:

- assicura la equilibrata espansione dei centri abitati in coerenza con le direttive e i vincoli regionali;
- in conformità alle previsioni del piano urbanistico provinciale regola l'uso del territorio agricolo e delle parti destinate allo sviluppo turistico e produttivo industriale – artigianale;
- detta norme per il recupero e l'uso del patrimonio edilizio esistente, per una adeguata dotazione di servizi sociali e di carattere infrastrutturale del territorio comunale.

Il piano urbanistico comunale prevede inoltre, ai sensi dell'art. 19, la prospettiva del fabbisogno abitativo, la rete delle infrastrutture e delle principali opere di urbanizzazione primaria e secondaria, la normativa di uso del territorio per le diverse destinazioni di zona, l'individuazione degli ambiti da assoggettare alla pianificazione attuativa, da sottoporre a speciali norme di tutela e di salvaguardia ed ove si renda opportuno il recupero del patrimonio edilizio ed urbanistico esistente, le norme e le procedure per misurare la compatibilità ambientale dei progetti di trasformazione urbanistica e territoriale, ricadenti nel territorio comunale.

Il Piano Paesaggistico Regionale conferisce alla pianificazione urbanistica comunale contenuti di valenza paesaggistica. I comuni, con gli strumenti urbanistici di propria competenza, provvedono a individuare i caratteri connotativi della propria identità e delle peculiarità paesaggistiche, analizzando le interazioni tra gli aspetti storico-culturali dell'ambiente naturale e antropizzato e promuovere il mantenimento e la valorizzazione ed a definire le condizioni di assetto necessarie per realizzare un sistema di sviluppo sostenibile a livello locale.

In riferimento ai caratteri paesaggistici individuati dal PPR, i comuni devono stabilire le modalità per la valorizzazione ambientale e paesaggistica del proprio territorio, individuare i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità del paesaggio, determinare le proposte di sostenibilità degli interventi e delle trasformazioni urbanistiche, coerentemente con il quadro delle azioni strategiche promosse dal PPR. Al fine di ottimizzare e mitigare la pressione del sistema insediativo sull'ambiente naturale e di migliorare la qualità dell'ambiente urbano e dei valori paesaggistici riconosciuti, il PPR delinea alcuni obiettivi e orientamenti progettuali, quale riferimento per la pianificazione comunale, volti a limitare il consumo delle risorse, al mantenimento delle morfologie, degli elementi costitutivi e dei materiali costruttivi tipici, al riequilibrio ed alla mitigazione degli impatti negativi dell'attività antropica, al potenziamento delle infrastrutture e delle dotazioni ecologiche ambientali che concorrono a migliorare la qualità dell'ambiente urbano.

Con il piano paesaggistico la “Regione riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura

delle popolazioni locali, intesi come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione”.

Il PPR assicura la tutela e la valorizzazione del paesaggio del territorio regionale e si pone come quadro di riferimento e di coordinamento degli atti di programmazione e pianificazione regionale, provinciale e locale, per lo sviluppo sostenibile del territorio, fondato su un rapporto equilibrato tra i bisogni sociali, l'attività economica e l'ambiente e perseguibile mediante l'applicazione dei principi della sostenibilità. I principi contenuti nel PPR, punti a base delle azioni da attuare per il perseguimento dei fini di tutela paesaggistica, costituiscono il quadro di riferimento e coordinamento per lo sviluppo sostenibile del territorio regionale, coerentemente con la Convenzione Europea del Paesaggio e con lo Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo.

I principi concernono:

- il controllo dell'espansione delle città;
- la gestione dell'ecosistema urbano secondo il principio di precauzione;
- la conservazione e sviluppo del patrimonio naturale e culturale;
- l'alleggerimento della eccessiva pressione urbanistica, in particolare nelle zone costiere; -le politiche settoriali nel rispetto della conservazione della diversità biologica;
- le strategie territoriali integrate per le zone ecologicamente sensibili; la protezione del suolo con la riduzione di erosioni;
- la conservazione e recupero delle grandi zone umide;
- la gestione e recupero degli ecosistemi marini;
- la conservazione e gestione di paesaggi di interesse culturale, storico, estetico ed ecologico;
- una più adeguata compatibilità delle misure di sviluppo che incidano sul paesaggio;
- il recupero di paesaggi degradati da attività umane.

Le disposizioni del PPR sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici. L'ambito di applicazione del PPR riguarda l'intero territorio regionale sebbene l'attuale livello di elaborazione del PPR riguardi il primo ambito territoriale omogeneo, l'area costiera, così come individuata dagli Ambiti di paesaggio costieri identificati dal piano stesso.

Struttura e contenuti del Piano Paesaggistico Regionale Il Piano Paesaggistico Regionale contiene l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico-culturali e insediative dell'intero territorio regionale, l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio, a determinazione delle misure per la conservazione dei caratteri connotativi e degli indirizzi per gli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge.

Il PPR individua, ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio, le categorie di immobili di aree da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia, di gestione di utilizzazione, in quanto beni paesaggistici o beni identitari della cultura sarda, la previsione degli interventi di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree significativamente compromessi o degradati. Il piano prevede le misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico nonché le norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici al PPR.

Il Piano Paesaggistico Regionale ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo ed articola due principali dispositivi di piano. Gli Ambiti di Paesaggio, in cui convergono fattori strutturali naturali e antropici, contenuti nella Parte I, Titolo secondo, relativo alla disciplina generale del PPR; l'Assetto territoriale, articolato in ambientale, insediativo e storico-culturale, contenuto nella Parte II delle norme del piano.

Il PPR articola i seguenti assetti territoriali:

- Assetto Ambientale
- Assetto Storico Culturale
- Assetto Insediativo

Sulla base della ricognizione dei caratteri significativi del paesaggio, per ogni assetto vengono individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale costituita da indirizzi e prescrizioni. Gli indirizzi e le prescrizioni, da recepire nella pianificazione sottordinata, regolamentano le azioni di conservazione e recupero e disciplinano le trasformazioni territoriali, compatibili con la tutela paesaggistica e ambientale.

Le previsioni contenute nel Piano Paesaggistico Regionale si attuano attraverso:

- la pianificazione provinciale e comunale;
- i Piani delle aree protette di cui all'articolo 145, comma 4, del D.Lgs. 157/2006;
- le intese tra Regione, Province e Comuni interessati.

Le intese tra Regione, Province e Comuni sono orientate alla definizione di azioni strategiche preordinate a disciplinare le trasformazioni ed il recupero urbanistico del territorio e ad indirizzare gli interventi ammissibili verso obiettivi di qualità paesaggistica basati sul riconoscimento delle valenze storico culturali, ambientali e percettive dei luoghi. Il raggiungimento dell'intesa può rappresentare una condizione necessaria per l'adeguamento degli strumenti urbanistici alle nuove prescrizioni del PPR. L'adeguamento della disciplina urbanistica comunale al Piano Paesaggistico Regionale è regolato ai sensi dell'art. 107, delle NTA del PPR.

L'Amministrazione Comunale di Carbonia individua un primo set di obiettivi, suddivisi in generali e specifici con riferimento a distinti ambiti territoriali. Tali obiettivi, riportati nella tabella seguente, saranno sottoposti a verifica di coerenza con i Criteri di Sostenibilità Ambientale che saranno definiti nella fase di redazione del Rapporto ambientale.

OBIETTIVI GENERALI del PUC relativi all'Intero territorio

I centri urbani di Carbonia e alcune frazioni sono caratterizzati da tessuti urbani a forte caratterizzazione progettuale, ma che, nel tempo, hanno mostrato profondi limiti nell'adattarsi alle mutate esigenze e a nuovi stili di vita della popolazione, e perciò inducono a concepire un Piano che si può definire di "restauro dinamico", tanto per quanto attiene agli ambiti urbani che a quelli rurali.

A partire dallo studio della forma urbana originaria dei nuclei di fondazione e dalle alterazioni da questi subite sia al proprio interno che al contorno, si sono cercate soluzioni che consentissero l'inversione di una tendenza a modificare la tipologia e la morfologia del tessuto urbano sotto la spinta di necessità

individuali, cercando di proporre e di consentire risposte anche più idonee e compatibili con la salvaguardia dei valori architettonici e urbanistici contenuti negli interventi originari.

Durante il lungo percorso per la definizione del Piano, infatti, si è sempre riscontrato, da parte della comunità di Carbonia, un grande interesse nei confronti di questi valori e il desiderio di vederli conservati e valorizzati come patrimonio comune di una storia recente vissuta con intensità ed emozione, a condizione che gli stessi potessero costituire una risorsa potenziale per una migliore condizione abitativa e non come una coercizione astratta.

La crescita, successiva all'epoca delle attività estrattive, di parti dei tessuti urbani che non tenessero conto della tipologia e della morfologia originarie pone il duplice problema di interventi volti a restituire riconoscibilità ai nuclei originari e di ricucire gli insediamenti più recenti, distribuiti senza un disegno generale e, spesso, senza relazioni formali o funzionali tra loro. In particolare, in tutte le situazioni nelle quali è mancata la barriera alla proliferazione disordinata del tessuto urbano costituita dall'orografia del territorio, si è assistito alla nascita di microquartieri fondati su una morfologia avulsa dalla preesistenza. Tra gli obiettivi del Piano Urbanistico è la creazione, lungo il fianco occidentale della città, di una cintura verde che riconnetta e consolidi le attrezzature sportive già presenti, con la molteplice funzione di marcare la differente genesi del nucleo di fondazione rispetto agli interventi successivi, di dotare di verde e di servizi e di costituire un filo conduttore tra questi ultimi e, allo stesso tempo, di operare come interfaccia funzionale tra la città originaria e la sua disordinata crescita.

Un'altra grande risorsa che il Piano intende rimettere in gioco nelle strategie per il futuro della città è la grande area interessata direttamente o in prossimità della grande miniera di Serbariu, i cui grandi impianti e i servizi ad essi connessi consentono di progettare un ampio sistema di servizi integrati su scala locale e territoriale, da realizzare facendo ricorso alle molte risorse finanziarie disponibili a questo scopo.

Nei confronti del territorio esterno agli insediamenti urbani principali si adotta una strategia che affidi all'uso sostenibile il presidio delle aree. A tale scopo si ritiene che il ricorso generalizzato alla costituzione di zone di pura salvaguardia, anche dove l'attività antropica è già tradizionalmente in atto, e in particolare al contorno degli insediamenti urbani, non sia la risposta più adeguata alla situazione e che contribuisca, al contrario, ad una dispersione degli interventi più difficilmente controllabile e più onerosa per l'Amministrazione comunale. Si sono convertite, pertanto, le fasce di pura salvaguardia al contorno dei centri urbani in aree in cui sia consentita l'attività agricola, sia pure con le dovute limitazioni di ordine urbanistico e sanitario, certi che tali attività impediscano l'abbandono e il degrado delle zone periferiche verificatosi in passato.

Il territorio esterno agli insediamenti urbani prevede una normativa volta ad assicurare una gradualità tra le aree destinate alle attività agricole, e quelle ad esse connesse, e le aree di totale salvaguardia ambientale, con l'introduzione di zone a bassissimo indice di edificabilità, di fatto vere e proprie aree di salvaguardia, ma nelle quali sia consentita la presenza di attività compatibili e capaci di garantire un presidio puntuale del territorio.

OBIETTIVI SPECIFICI per ambito territoriale

L'insediamento di Carbonia centro e delle frazioni:

La città centrale, che assomma i due terzi della popolazione e quote ancora maggiori di attività produttive e di servizio, dopo una lunga fase di crisi e di involuzione, comunque caratterizzata da una rilevante capacità di resistenza:

ha assunto recentemente quella dimensione di capoluogo per la quale (in un contesto comunque ben differente) era stata progettata sin dal 1940, erogando servizi di rango provinciale;

ha conservato una forte matrice di fondazione, con i monumenti pubblici e i tessuti urbani e residenziali dell'edilizia razionalista;

ha sviluppato una "città nuova" nel settore occidentale, con ruoli residenziali e produttivi non ancora ben delineati e attrezzati;

sta riconvertendo le sue archeologie industriali in poli museali e di attrezzature, prima tra tutte la "grande miniera" di Serbariu;

possiede un sistema di accessibilità esterna ormai non più adeguato alle sue nuove funzioni urbane, anche se non privo di potenzialità e di elementi di innovazione nel sistema dei trasporti.

Il Piano Urbanistico Comunale, nella messa a fuoco degli elementi strutturali, si confronta con questi fattori strategici e articola il sistema delle decisioni fondamentali sul nucleo urbano centrale di Carbonia secondo una sequenza di punti chiave che prevede:

valorizzazione e tutela, recupero e riuso della "città di fondazione" (nuova zona "A" di centro storico con vincolo paesaggistico), con una riqualificazione che ne migliori la qualità residenziale e urbana a partire dal riconoscimento dei valori della città e dell'edilizia razionalista;

la riqualificazione della "città nuova" occidentale, a partire dalla individuazione di una "cintura verde" che ne riconosca i confini e i margini di separazione rispetto alla città di fondazione e ne riorganizzi gli assetti civili e dei servizi;

il nuovo "asse attrezzato" occidentale, con il "passante" ovest ed il nodo intermodale, che assicurano i collegamenti esterni e interni, una nuova fruibilità dei servizi di rango provinciale (tra tutti, emblematicamente, l'ospedale) e rafforzano l'assetto della città nuova;

la riqualificazione della fascia strategica tra la SS. 126 e la ferrovia, con le aree per servizi generali e le fasce verdi e di rispetto attorno al polo museale di Serbariu;

la riorganizzazione degli accessi alla città, da nord-ovest e da sud, con il ridisegno della strada statale, e le nuove connessioni per l'ingresso alla città;

la razionalizzazione delle strutture produttive e tecnologiche, con nuove destinazioni "di qualità" per le restanti aree destinate alla produzione dentro il perimetro urbano (destinazioni fieristico- espositive, commerciali, "cittadelle artigianali" e simili) e la localizzazione di una nuova area per la piccola e media impresa nell'area delle discariche minerarie di Serbariu.

Recupero e valorizzazione della città di fondazione, rispettando i caratteri insediativi e i rapporti tra spazio edificato e spazio aperto ("città giardino");

Il progetto culturale e urbano di recupero dell'identità storica di Carbonia e dell'insieme dei nuclei di fondazione definisce la normativa per una situazione di contesto estremamente variegata, nella quale è quindi necessario distinguere sotto il profilo delle normative edilizie e urbanistiche e delle procedure connesse, la parti di città e di tessuti a cui far corrispondere differenti impostazioni regolamentari.

In sintesi (e rimandando alla trattazione specifica più dettagliata) le categorie dell'indagine definiscono 4 classi di elementi architettonici e urbanistici differenti:

“monumenti civici” e “edifici testimone”: si tratta di una classe di edifici che individualmente vengono identificati come fondamentale presidio della memoria storica e dell'identità culturale e urbana di Carbonia

tessuti conservativi: sono complessi di residenze, servizi e infrastrutture che vengono riconosciuti come capaci di testimoniare la permanenza di parti di città o di interventi unitari particolarmente espressivi della sua storia e della sua architettura;

tessuti misti: porzioni edificate con compresenza di elementi e tessuti conservativi e caratterizzanti e di componenti più o meno forti di modificazione, comunque non tale da alterare il carattere di fondo del sistema;

tessuti alterati: si tratta di sistemi edificati nei quali la modificazione non congruente ha una rilevanza tale da non rendere più leggibili i caratteri e le culture progettuali originarie.

A queste classi dell'analisi corrispondono le seguenti classi e categorie di intervento:

Strategie per il territorio: infrastrutturazione, comparto rurale e emergenze ambientali.

Le strategie del nuovo PUC per il territorio vasto di Carbonia possono essere riassunte in estrema sintesi nel seguente modo:

riorganizzazione dell'accessibilità e del sistema infrastrutturale portante;

riqualificazione ambientale, riconoscimento e valorizzazione dei compendi naturalistici di pregio;

valorizzazione del modello dell'insediamento rurale dei medaus;

tendenziale eliminazione dei vincoli derivanti dalle zone “H” del previgente PRG, ed in particolare di quelli non finalizzati alla effettiva tutela di compendi naturalistici ma solo destinati a costituire “fasce di protezione”.

Questi ultimi saranno sostituiti da opportune forme di salvaguardia dei nuclei abitati.

Le strategie fondamentali per la rete viaria e trasportistica di Carbonia in relazione all'area vasta ed ai poli urbani del suo territorio consistono:

nella riqualificazione dell'asse di collegamento con Iglesias e S. Antioco, da realizzarsi con l'inserimento di una serie di rotatorie e l'introduzione di un passante esterno che circonvalli ad ovest i molteplici nodi di Carbonia – centro;

nel ridisegno dell'innesto della “pedemontana” sul nodo di Carbonia – Barbusi;

nel rilancio del trasporto su ferro e delle sue interconnessioni con il sistema del trasporto pubblico e privato su gomma (nodo intermodale di Serbariu);

nel ridisegno dell'accessibilità viaria a Carbonia da sud, con il progetto delle connessioni tra la città e il nuovo asse per il Sulcis.

La riqualificazione ambientale passa essenzialmente attraverso il riconoscimento e la valorizzazione dei compendi naturalistici di pregio, individuati mediante un insieme di analisi specialistiche di dettaglio, con particolare riferimento alla pedologia ed all'uso del suolo, oltre che alle carte dei vincoli, specificamente analizzate in relazione alle risorse forestali ed alle emergenze geo-morfologiche.

Tra queste sono sicuramente da classificarsi le zone H, di particolare acclività e comunque collocate in ambiti di emergenze geomorfologiche importanti, mentre si propende per includere ancora in zona "E", ma con densità molto inferiori alle altre sottozone, le aree con forti "penalizzazioni" agronomiche, e più adatte all'utilizzo pastorale.

Particolarmente rilevante è stata l'attenzione che le analisi di piano hanno dedicato alle zone agricole ed in generale al comparto rurale.

Come è noto, a Carbonia il settore è ancora dotato di un notevole peso socio-economico, e mette in campo significative occasioni di produzione e reddito, inoltre, il paesaggio agrario e rurale è, insieme ai "nuovi" paesaggi minerari del novecento, l'elemento caratterizzante anche dei profili culturali del territorio di Carbonia.

Il territorio agrario si presenta infatti caratterizzato da una prevalenza di suoli pianeggianti ad elevata potenzialità, a fronte dei quali sta però anche un vasto compendio collinare, spesso a diretto contatto con le residue aree boscate.

I suoli sono interessati, sia pure con alcune peculiarità, da un modello insediativo rurale costituito dai medaus – furriadroxius, frutto della colonizzazione del settecento e dell'ottocento, che propone una modalità tanto rara in ambito sardo quanto di elevato interesse sia sotto il profilo storico-culturale (anche nella prospettiva di un utilizzo agrituristico e per itinerari paesaggistici), sia dal punto di vista di una razionalizzazione del sistema dell'accessibilità e dei servizi al territorio rurale.

Si è poi perseguita la tendenziale eliminazione dei vincoli derivanti dalle zone "H" del previgente PRG, in particolare di quelli non finalizzati alla effettiva tutela di compendi naturalistici ma solo destinati a costituire "fasce di protezione". Le fasce "H" saranno limitate agli ambiti di effettivo pregio geomorfologico, paesaggistico, oltre ad eventuali ambiti e fasce di rispetto imposte dalle vigenti normative.

Le zone produttive e di servizi generali.

La strategia del Piano, in tema di ambiti produttivi, consiste essenzialmente nel consolidare e razionalizzare i comparti produttivi esistenti prossimi ai nuclei urbani.

Si tratta di un tessuto di aree produttive diffuso e consolidato, che verrà a breve implementato dal nuovo insediamento promosso dall'A.R.E.A. e che nel suo insieme appare adeguato al soddisfacimento del fabbisogno urbano.

Una strategia più innovativa viene invece assunta per le aree di servizio generale, sia in considerazione del nuovo ruolo territoriale di Carbonia capoluogo, sia in relazione al livello non più solo localistico e "di quartiere" di alcuni ambiti cruciali per lo sviluppo urbano. Ci si riferisce principalmente al settore ovest di Carbonia, centrato sul complesso di archeologia mineraria di Serbariu, originariamente destinato a fungere da "servizio di quartiere" ma in prospettiva capace di assumere un ruolo di fulcro dello sviluppo dell'area vasta, con il centro italiano della cultura del carbone, il polo delle attività culturali e dell'alta formazione, e in prossimità il nodo intermodale. In questo modo, un'ampia fascia di servizi generali con differenti vocazioni, ma con sviluppo unitario, comprende il parco ferroviario, le aree tra la ferrovia e la SS.126, nonché l'intero comparto di Serbariu, ed infine anche alcune aree sulla "porta nord" dell'abitato. La scelta di destinare la quasi totalità delle aree comprese nella fascia sopra

indicata nasce dalla convinzione che solo la messa a sistema di tutte le vocazioni insediabili (culturali, ricreative, infrastrutturali ed economiche) possa avviare le sinergie necessarie per rivitalizzare risorse ed economie che gli indicatori analizzati nello studio socioeconomico hanno indicato attraversare una fase di crescita attuale e potenziale.

L'esigenza di localizzare nuovi insediamenti produttivi ha posto in primo piano le aree marginali comprese tra i due bracci delle discariche degli sterili di miniera posti a ovest del nucleo di Is Gannaus, in prossimità dell'attuale tracciato della S.S.126. Tale localizzazione offre molteplici vantaggi, oltre a non essere idonea per altre destinazioni d'uso. In particolare, la barriera degli sterili offre una buona protezione visiva e acustica; la zona è già ampiamente infrastrutturata al contorno e si colloca sull'asse terziario già esistente e in progressivo sviluppo; la vicinanza con la preesistente zona artigianale industriale e con la nuova zona artigianale di iniziativa IACP, impedisce una dispersione delle attività e favorisce le sinergie infrastrutturali e aziendali; l'insediamento costituisce un presidio di aree che sarebbero destinate a un prevedibile abbandono.

2.2 Individuazione dei Piani e Programmi di riferimento per il PUC di Carbonia

Si riporta di seguito l'elenco dei Piani e Programmi pertinenti con il Piano Urbanistico Comunale di Carbonia, rispetto ai quali, nel Rapporto Ambientale, sarà svolta l'analisi di coerenza esterna dello stesso PUC, approfondendo e specificando eventuali relazioni e interferenze.

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI AVANZAMENTO
Piano Paesaggistico Regionale	L.R. n. 8 del 25.11.2004	Approvato con D.G.R. n. 36/7 del 5.9.2006
Piano di Assetto Idrogeologico	Legge 183/89, art. 17, comma 6, ter -D.L. 180/98	D.G.R. n. 17/14 del 26.4.2006
Piano Territoriale di Coordinamento ed Urbanistico Provinciale	L.R. n. 45/1989, art. 1, comma 1	Adottato con D.G.P. n 17 del 18.3.2005
Piano Strategico di Carbonia- Iglesias		
Piano Forestale Ambientale Regionale	D.Lgs. 227/2001, Art. 3, comma 1	Adottato con DGR n. 3/21 del 24.1.2006
Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Sardegna	D.Lgs. 52/2006, art. 199	Adottato con D.G.R. n 51/15 del 12.12.2006
Piano di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Carbonia- Iglesias		
Piano di Tutela delle Acque	D.Lgs. 152/99, art. 44 art. 2 L.R. 14/2000,	Approvato con D.G.R. n. 14/16 del .4.2006

COMUNE DI CARBONIA – PROVINCIA DI CARBONIA IGLESIAS
UFFICIO TECNICO COMUNALE – AREA URBANISTICA E TERRITORIO

Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente in Sardegna	D.Lgs. n. 351/1999, art. 6	Approvato con D.G.R. n. 55/6 del 29.11.2005
Piano Energetico Ambientale Regionale	D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998	Adottato con D.G.R. n. 34/13 del 2.8.2006
Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2005-2007 Revisione anno 2007	Legge n. 353 del 21.11.2000	Approvato con D.G.R. n. 5/54 del 3.7.2007
Piano dei Trasporti	L.R. n. 21/2005	Adottato con D.G.R. n. 30/44 del .8.2007
Programma di Sviluppo Rurale per la Sardegna 2007/2013	Regolamento CE n. 1698/2005, art. 18	Approvato on D.G.R. n. 24/1 del 28.6.2007

2.3 Analisi di coerenza esterna rispetto a Piani e Programmi pertinenti

Piano paesaggistico regionale

Di seguito si riporta la matrice di valutazione della coerenza tra gli obiettivi del PUC e il Piano paesaggistico regionale. Come si può evidenziare dal grafico, la coerenza tra i due strumenti di pianificazione si esplica, soprattutto, attraverso il raggiungimento dell'obiettivo dell'uso sostenibile delle aree di salvaguardia. La pianificazione urbanistica comunale in adeguamento, infatti, ha tenuto conto delle indicazioni del PPR relative alle scelte di pianificazione ad ampia scala riguardo alla gestione e tutela del territorio.

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di una zona turistica	Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu
Tutelare l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo							
Promuovere forme di sviluppo sostenibile							
Tutela aree agricole							
Ubicazione impianti in aree a minore pregio paesaggistico							
Obbligo valutazione di incidenza per la realizzazione di nuove infrastrutture, in prossimità di aree protette, SIC e ZPS							
Assogettamento opere alla valutazione di compatibilità paesaggistica							

Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione

Coerente con l'obiettivo di conservare l'identità storica e culturale strettamente connessa ad una trasformazione eccezionale del territorio del Sulcis, avvenuta con la nascita di Carbonia e lo sfruttamento intensivo delle miniere di carbone della zona, che ha avuto un impatto determinante nella successiva evoluzione socio- economica dell'area vasta.

Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu

Coerente con l'obiettivo di conservare l'identità storica e culturale strettamente connessa ad una trasformazione eccezionale del territorio del Sulcis, avvenuta con la nascita di Carbonia e lo sfruttamento intensivo delle miniere di carbone della zona, che ha avuto un impatto determinante nella successiva evoluzione socio- economica dell'area vasta.

Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani

Consente di perseguire gli obiettivi di conservazione dell'identità storica e culturale dei centri urbani, con azioni volte ad evitare sia il degrado delle aree periferiche sia il loro congelamento, consentendo un uso sostenibile del territorio circostante i centri urbani in modo da un lato da preservare la forma e l'identità del centro abitato, dall'altro da tutelare le aree agricole circostanti.

Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale

Consente di creare una zona di separazione tra il centro abitato e le aree commerciali e le aree destinate a insediamenti produttivi e impianti di trattamento dei rifiuti, garantendo una migliore fruibilità delle aree a diversa destinazione ed un armonico sviluppo della città;

Individuazione di una zona turistica

L'individuazione di una zona turistica, ubicata in un'area verde prossima all'abitato di Bacu Abis, consente di valorizzare un'area del territorio comunale di buona potenzialità, nel contempo delocalizzando insediamenti turistici che solitamente tendono a concentrarsi sulla costa o nel pieno dei centri abitati principali, originando uno sviluppo disarmonico che snatura i centri costieri;

Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu

Permette di creare uno snodo di grande importanza per il territorio, in particolare per quanto riguarda il settore dei trasporti locali, ma anche dando impulso ad attività culturali e museali che trovano la possibilità di un'armonizzazione e organizzazione a livello di area vasta, migliorando la fruibilità delle risorse storico- culturali non solo di Carbonia, ma dell'intera provincia.

Piano di assetto idrogeologico

Di seguito si riporta la matrice di valutazione della coerenza tra gli obiettivi del PUC e il Piano di assetto idrogeologico. Come si può evidenziare dal grafico, la coerenza tra gli obiettivi dei due strumenti di pianificazione si esplica attraverso il raggiungimento dell’obiettivo di accorpamento dei nuovi interventi in aree già urbanizzate. La pianificazione urbanistica, infatti, ha tenuto conto delle indicazioni del PAI nella stesura dei criteri per l’individuazione delle norme attuative per le aree a pericolosità idrogeologica.

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell’area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di una zona turistica	Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu
Evitare un uso improprio del territorio							
Rispetto fasce di tutela dei corpi idrici superficiali in aree PAI							
Rispetto limiti di uso del suolo nelle aree a pericolosità idro-geologica							

Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani

Coerente con l’obiettivo di evitare un uso improprio del territorio, con azioni volte ad evitare sia il degrado delle aree periferiche sia il loro congelamento, consentendo un uso sostenibile del territorio circostante i centri urbani in modo da un lato da preservare la forma e l’identità del centro abitato, dall’altro da tutelare le aree agricole circostanti.

Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale

Consente di creare una zona di separazione tra il centro abitato e le aree commerciali e le aree destinate a insediamenti produttivi e impianti di trattamento dei rifiuti, garantendo una migliore fruibilità delle aree a diversa destinazione ed un armonico sviluppo della città;

Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica

Coerente con l’obiettivo di evitare un uso improprio del territorio, in particolare per quanto riguarda la necessità di tutelare aree di particolare interesse paesaggistico, o che presentino elementi di criticità idro- geologica. Permette di porre limiti e vincoli, in particolare, all’utilizzo delle fasce di rispetto dei corpi idrici ricadenti in aree PAI, ed all’utilizzo dei suoli in aree a pericolosità idro-geologica.

Individuazione di una zona turistica

L'individuazione di una zona turistica, ubicata in un'area verde prossima all'abitato di Bacu Abis, consente di valorizzare un'area del territorio comunale di buona potenzialità, nel contempo delocalizzando insediamenti turistici che solitamente tendono a concentrarsi sulla costa o nel pieno dei centri abitati principali, originando uno sviluppo disarmonico che snatura i centri costieri.

Piano forestale ambientale regionale

Di seguito si riporta la matrice di valutazione della coerenza tra gli obiettivi del PUC e il Piano forestale ambientale regionale. Come si può evidenziare dal grafico, la coerenza tra gli obiettivi dei due strumenti di pianificazione si esplica, soprattutto, attraverso il raggiungimento dell'obiettivo di uso sostenibile del territorio.

La pianificazione urbanistica, infatti, ha tenuto conto delle indicazioni del PFAR nella della zonizzazione.

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di una zona turistica	Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu
Contenimento dei processi di desertificazione							
Mantenimento della vitalità del patrimonio boschivo e incremento dello stesso							

Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani

Coerente con l'obiettivo generale di tutela dei suoli e dei paesaggi, evitando lo sfruttamento intensivo ed il degrado delle aree prossime ai centri urbani. Permette un passaggio graduale dall'area urbanizzata alle aree agricole o naturali, a tutela dei suoli e del patrimonio boschivo.

Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale

Consente di creare una zona di separazione tra il centro abitato e le aree commerciali e le aree destinate a insediamenti produttivi e impianti di trattamento dei rifiuti, garantendo una migliore fruibilità delle aree a diversa destinazione ed un armonico sviluppo della città. Coerente con l'obiettivo di contenimento dei processi di desertificazione, in quanto porta ad un incremento del patrimonio boschivo e ad un minore degrado dei suoli.

Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica

Coerente con l'obiettivo di contenimento dei processi di desertificazione e di mantenimento del patrimonio boschivo, in quanto consente di individuare aree da sottoporre a tutela.

Piano di gestione dei rifiuti regionale

Di seguito si riporta la matrice di valutazione della coerenza tra gli obiettivi del PUC e il Piano di gestione dei rifiuti regionale. Come si può evidenziare dal grafico, la coerenza tra gli obiettivi dei due strumenti di pianificazione si esplica, soprattutto, attraverso il raggiungimento dell'obiettivo di individuazione di una zona turistica, che eviti la concentrazione delle strutture ricettive in prossimità della costa.

La pianificazione urbanistica, infatti, ha tenuto conto delle indicazioni del Piano di Gestione dei Rifiuti nella della definizione delle aree da destinare a impianti di trattamento dei rifiuti.

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di una zona turistica	Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu
Attuare politiche di pianificazione e strategie programmatiche coordinate e corresponsabili per una gestione sostenibile dei rifiuti							
Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti							
Riduzione del flusso di rifiuti indifferenziati allo smaltimento in discarica							

Individuazione di una zona turistica

Consente di redistribuire la presenza dei turisti sul territorio, attualmente concentrata per la quasi totalità nelle località balneari, con la conseguente redistribuzione sul territorio dell'aumento della produzione di RU, tipica dei mesi estivi. Un riequilibrio dei flussi turistici che coinvolga in misura

maggiore l'entroterra allevierebbe la pressione sui sistemi di raccolta dei paesi costieri, che vedono moltiplicarsi la popolazione durante la stagione calda.

Tale obiettivo consentirebbe di perseguire una gestione sostenibile dei rifiuti, soprattutto per quel che riguarda raccolta e trasporto, con conseguente miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti, considerato che si ridurrebbe il pericolo di "collasso" del servizio di raccolta degli RU, che già nella situazione normale, con la raccolta differenziata porta a porta, richiede un'attenta programmazione e gestione, in centri abitati che vedono triplicare la popolazione estiva.

Piano di tutela delle acque

Di seguito si riporta la matrice di valutazione della coerenza tra gli obiettivi del PUC e il Piano di tutela delle acque. Come si può evidenziare dal grafico, la coerenza tra gli obiettivi dei due strumenti di pianificazione si esplica, soprattutto, attraverso il raggiungimento dell'obiettivo di uso sostenibile del territorio.

La pianificazione urbanistica, infatti, ha tenuto conto delle indicazioni del Piano di tutela delle acque nella definizione delle misure di salvaguardia dei corpi idrici superficiali e sotterranei

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di una zona turistica	Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu
Tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica, al fine del conseguimento degli obiettivi di qualità individuati e mediante la riduzione e prevenzione dell'inquinamento							
Lotta alla desertificazione							

Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani

Consente di perseguire gli obiettivi di tutela degli aspetti quali- quantitativi della risorsa idrica e di lotta alla desertificazione, mediante un uso del territorio mirato ad evitare uno sfruttamento intensivo e urbanizzazioni disordinate, che compromettono gli equilibri del sistema idrografico e dei suoli.

Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale

Consente di perseguire gli obiettivi di tutela degli aspetti quali- quantitativi della risorsa idrica e di lotta alla desertificazione, mediante la creazione di una fascia boscata, che preserva e migliora la qualità dei suoli e la loro capacità di assorbire le precipitazioni e limitarne il deflusso.

Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica

Coerente con l'obiettivo di contenimento dei processi di desertificazione e di mantenimento del patrimonio boschivo, in quanto consente di individuare aree da sottoporre a tutela, evitandone la trasformazione ed il degrado.

Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell’aria ambiente

Di seguito si riporta la matrice di valutazione della coerenza tra gli obiettivi del PUC e il Piano di risanamento della qualità dell’aria.

Come si può evidenziare dal grafico, la coerenza tra gli obiettivi dei due strumenti di pianificazione si esplica, soprattutto, attraverso il raggiungimento degli obiettivi di uso sostenibile del territorio.

La pianificazione urbanistica, infatti, ha tenuto conto delle indicazioni del predetto Piano di risanamento della qualità dell’aria nella stesura della zonizzazione e nella definizione dell’ubicazione delle attività produttive.

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell’area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di una zona turistica	Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu
Risanamento aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi							
Riduzione gas serra							
Adeguamento tecnologico impianti							

Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani

Consente di perseguire gli obiettivi di risanamento di aree potenzialmente critiche per la salute e gli ecosistemi, mediante un uso del territorio mirato ad evitare uno sfruttamento intensivo e urbanizzazioni disordinate, favorendo invece il preservamento ed il ripristino della naturalità dei luoghi.

Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale

Consente di perseguire gli obiettivi di riduzione dei gas serra, mediante la creazione di una fascia boscata, ed il conseguente maggior assorbimento di CO₂ da parte della vegetazione.

Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica

Consente di evitare il degrado e la trasformazione disordinata di aree soggette a tutela, preservandone la naturalità.

Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu

Mirata al risanamento di un sito utilizzato in passato, in parte, come discarica di sterili, ed in cui si sono verificati episodi di autocombustione dei residui carboniosi. Il PUC ne prevede il risanamento e la restituzione ad usi compatibili. Il ripristino ed incremento della vegetazione presente contribuirà alla riduzione dei gas serra, mediante un maggior consumo di CO₂ da parte delle specie arboree.

L'area della Grande Miniera è inoltre destinata ad ospitare importanti attività di ricerca riguardanti soprattutto nuove tecnologie di sfruttamento del carbone, che permettano di contenere le emissioni nocive derivanti dalla combustione di un prodotto ricco di zolfo, qual è il carbone del Sulcis, con possibili effetti positivi su grande scala.

Piano energetico ambientale regionale

Di seguito si riporta la matrice di valutazione della coerenza tra gli obiettivi del PUC e l'adottato Piano energetico ambientale regionale. Come si può evidenziare dal grafico, la coerenza tra gli obiettivi dei due strumenti di pianificazione si esplica, soprattutto, attraverso il raggiungimento degli obiettivi di creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale e di realizzazione dell'area servizi.

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di una zona turistica	Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu
Riduzione emissioni gas responsabili dell'effetto-serra							

Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale

Consente di perseguire gli obiettivi di riduzione dei gas serra, mediante la creazione di una fascia boscata, ed il conseguente maggior assorbimento di CO₂ da parte della vegetazione.

Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica

Consente di evitare il degrado e la trasformazione disordinata di aree soggette a tutela, preservandone la naturalità.

Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu

Mirata al risanamento di un sito utilizzato in passato, in parte, come discarica di sterili, ed in cui si sono verificati episodi di autocombustione dei residui carboniosi. Il PUC ne prevede il risanamento e la restituzione ad usi compatibili. Il ripristino ed incremento della vegetazione presente contribuirà alla riduzione dei gas serra, mediante un maggior consumo di CO₂ da parte delle specie arboree.

L'area della Grande Miniera è inoltre destinata ad ospitare importanti attività di ricerca riguardanti soprattutto nuove tecnologie di sfruttamento del carbone, che permettano di contenere le emissioni nocive derivanti dalla combustione di un prodotto ricco di zolfo, qual è il carbone del Sulcis, con possibili effetti positivi su grande scala.

Piano regionale dei trasporti

Di seguito si riporta la matrice di valutazione della coerenza tra gli obiettivi del Piano Urbanistico Comunale e l'adottato Piano regionale dei trasporti.

Come si può evidenziare dal grafico, la coerenza tra gli obiettivi dei due strumenti di pianificazione si esplica attraverso il raggiungimento degli obiettivi di creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale, individuazione di una zona turistica e realizzazione dell'area servizi. La pianificazione urbanistica, infatti, ha tenuto conto degli obiettivi del predetto Piano dei trasporti nella fase di costruzione della distribuzione degli utilizzi del territorio.

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di una zona turistica	Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu
Innalzamento livelli di servizio dei collegamenti fra i capoluoghi di Provincia e con i centri di interscambio con l'esterno							
Migliorare le relazioni fisiche e funzionali tra i sistemi urbani e produttivi della Regione e la funzione di distribuire capillarmente la mobilità sul territorio							
Connessione mediante ferrovia delle otto Province in rapporto ai nodi di scambio con l'esterno							

Individuazione di una zona turistica

L'individuazione di una zona turistica, ubicata in un'area verde prossima all'abitato di Bacu Abis, consente di valorizzare un'area del territorio comunale di buona potenzialità, nel contempo delocalizzando insediamenti turistici che solitamente tendono a concentrarsi sulla costa o nel pieno dei centri abitati principali, originando uno sviluppo disarmonico che snatura i centri costieri.

Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu

Permette di creare uno snodo di grande importanza per il territorio, in particolare per quanto riguarda il settore dei trasporti locali, ma anche dando impulso ad attività culturali e museali che trovano la possibilità di un'armonizzazione e organizzazione a livello di area vasta, migliorando la fruibilità delle risorse storico- culturali non solo di Carbonia, ma dell'intera provincia.

Programma di sviluppo rurale

Di seguito si riporta la matrice di valutazione della coerenza tra gli obiettivi del PUC e il programma di sviluppo rurale. Come si può evidenziare dal grafico, la coerenza tra gli obiettivi dei due strumenti di pianificazione si esplica, soprattutto, attraverso il raggiungimento degli obiettivi di uso sostenibile del territorio.

La pianificazione urbanistica, infatti, ha tenuto conto delle indicazioni del Programma di sviluppo rurale nella stesura dei criteri per l'individuazione degli elementi caratteristici del paesaggio rurale.

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di una zona turistica	Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu
Tutelare gli elementi caratteristici del paesaggio rurale							
Utilizzo di compost nella lotta alla desertificazione							

Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani

Consente di perseguire gli obiettivi di conservazione dell'identità storica e culturale dei centri urbani, con azioni volte ad evitare sia il degrado delle aree periferiche sia il loro congelamento, consentendo un uso sostenibile del territorio circostante i centri urbani in modo da un lato da preservare la forma e l'identità del centro abitato, dall'altro da tutelare le aree agricole circostanti.

Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale

Consente di creare una zona di separazione tra il centro abitato e le aree commerciali e le aree destinate a insediamenti produttivi e impianti di trattamento dei rifiuti, garantendo una migliore fruibilità delle aree a diversa destinazione ed un armonico sviluppo della città.

Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica

Coerente con l'obiettivo di tutelare gli aspetti tipici de paesaggio rurale, grazie ai vincoli posti alla trasformazione dei tipici medaus del territorio di Carbonia ed alla tutela dei luoghi tipici.

L'individuazione di una zona turistica, ubicata in un'area verde prossima all'abitato di Bacu Abis, consente di valorizzare un'area del territorio comunale di buona potenzialità, nel contempo

delocalizzando insediamenti turistici che solitamente tendono a concentrarsi sulla costa o nel pieno dei centri abitati principali, originando uno sviluppo disarmonico che snatura i centri costieri, e contemporaneamente favorendo la valorizzazione e la conoscenza degli ambiti rurali.

3. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE

3.1 Lo Stato dell'ambiente nel territorio comunale di Carbonia

QUALITÀ DELL'ARIA

Il Comune di Carbonia non è dotato di rete di rilevamento della qualità dell'aria. La stazione di monitoraggio della Provincia di Carbonia- Iglesias è stata attiva nel capoluogo, in zona periurbana, nell'area della Grande Miniera di Serbariu fino al 2007, ed era finalizzata alla misurazione di inquinanti provenienti dal polo industriale di Portovesme, in particolare SO₂, CO, Nox, polveri.

Non avendo mai rilevato valori di concentrazione di tali inquinanti tali da generare allarme, nel piano di rilocalizzazione e adeguamento della rete di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico si è previsto lo spostamento della centralina in area urbana, con modifica dei parametri analizzati. La Regione Autonoma della Sardegna, che sta provvedendo alla rilocalizzazione della stazione di rilevamento, ha richiesto a questo Comune di ubicare la centralina in area urbana, in particolare nell'area di pertinenza del Liceo Classico in via Brigata Sassari, al fine di rilevare l'eventuale presenza di inquinamento da traffico veicolare. Saranno pertanto rilevate le concentrazioni di ossidi di azoto, e carbonio, polveri sottili, ozono.

Stante questa condizione di base, lo studio dello stato attuale della qualità dell'aria nel Comune di Carbonia verrà elaborato attraverso dati relativi alle rilevazioni effettuate nel quadro più generale dello studio della qualità dell'aria nell'area ad elevato rischio di crisi ambientale del Sulcis Iglesiente, per la quale il relativo decreto è scaduto recentemente e si sta proponendo una nuova perimetrazione che esclude il territorio di Carbonia, non essendovi per l'appunto evidenza di inquinamento di origine industriale tale da giustificare l'inclusione.

SISTEMA DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

La Regione Autonoma della Sardegna, proprietaria della rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico, stipulando una convenzione con l'Amministrazione Provinciale di Cagliari in data 08/02/92, ha trasferito alla stessa Amministrazione la competenza della gestione e manutenzione della rete, costituita da 2 centri di elaborazione dati e 12 centraline.

Dal 1998 mediante atto aggiuntivo alla convenzione citata, la rete è integrata da altre 8 postazioni.

Pertanto, sino al 2006, la rete era così strutturata:

- due centri di elaborazione dati, di cui uno ubicato nei locali dell'Assessorato Ambiente della Provincia e uno nei locali del Presidio Multizonale di Prevenzione di Portoscuso;
- venti centraline, dislocate nelle principali aree industriali del territorio e precisamente:
 - n°4 centraline ubicate nel territorio di Portoscuso;
 - n°4 “ “ “ “ Sarroch;
 - n°4 “ “ “ “ Macchiarreddu;
 - n°1 “ “ “ “ Nuraminis;
 - n°1 “ “ “ “ Villasor;
 - n°2 “ “ “ “ S. Gavino;
 - n°1 “ “ “ “ Villacidro;

- n°1 “ “ “ “ Carbonia;
- n°2 “ “ “ “ S.Antioco.

Le venti centraline, equipaggiate con analizzatori automatici, misurano i parametri chimici più indicativi quali:

- biossido e monossido azoto;
- biossido di zolfo;
- idrogeno solforato;
- ozono;
- monossido di carbonio;
- idrocarburi metanici e non metanici;
- BTX;
- polveri totali sospese e PM10.

Inoltre sette centraline, una per ogni zona industriale monitorata, sono dotate di stazione meteorologica, costituite da sensori che rilevano i seguenti parametri:

- direzione vento;
- velocità vento;
- umidità relativa,
- temperatura;
- radiazione solare;
- pioggia;
- pressione.

CARBONIA – EX MINIERA SERBARIU

Codice cabina **CENCB1**

Inquinanti monitorati:	Anidride Solforosa, Ossidi d'Azoto, PM10, Ozono, Idrocarburi NMHC
Attivazione cabina:	01 Aprile 2001
Sorgenti di emissione:	Attività Industriali e Commerciali
Coordinate geografiche:	Europa 1950 - Lat. 39°09'50,1" - Long. 08°30'36,8"
Coordinate geografiche:	WGS84 - Lat. 39°09'46,2" - Long. 08°30'33,3"
Coordinate UTM:	(32S) - Est 457686 - Nord 4335153
Quota s.l.m.:	m 75
Sistema di acquisizione:	EcoRemote Project Automation

FONTE Relazioni periodiche RAS/Comitato di Disinquinamento del Sulcis Iglesiente

VALUTAZIONI DELLO STATO DELLA QUALITA' DELL'ARIA - ANNO 2006

AREA INDUSTRIALE DEL SULCIS-IGLESIENTE

Gli elaborati sono stati ottenuti considerando come periodo di rilevamento quello compreso tra il 01/01/2006 e il 31/12/2006 per i seguenti inquinanti: biossido di zolfo, PM10, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, ozono e idrocarburi non metanici.

Il rendimento strumentale della Rete di Monitoraggio è sinteticamente riassunto nella tabella seguente, in cui si riportano le percentuali di funzionamento di ciascun inquinante nel 2005.

COMUNE DI CARBONIA – PROVINCIA DI CARBONIA IGLESIAS
UFFICIO TECNICO COMUNALE – AREA URBANISTICA E TERRITORIO

STAZIONE ZONA CO SO2 O3 NO2 NMHC PM10 BENZENE
CENCB1 Carbonia 56% 56% 51% 51% 56%

Si evidenzia che la centralina di Carbonia CENCB1 ha un rendimento di poco superiore al 50% perché è stata temporaneamente dimessa, in previsione del nuovo piano di locazione delle centraline.

La normativa di riferimento per ciascun inquinante è la seguente:

- _ D.M. n. 60 del 02/04/2002 per l'analisi dei risultati degli inquinanti: biossido di zolfo, PM10, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio;
- _ D.Lgs. n. 183 del 21/05/2004 per la valutazione dell'O3;
- _ D.P.C.M. 28/03/1983 per gli NMHC (abrogato dal D.M. 60

D.M. 60/2002: VALORI LIMITE ANNO 2006						
Inquinante SO ₂ in µg/m ³		N° di superamenti del limite orario per la protezione della salute umana: 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte nell'anno civile - tempo di mediazione 1 ora	N° di superamenti del limite di 24 ore per la protezione della salute umana: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte nell'anno civile - tempo di mediazione 24 ore	N° di superamenti del limite di 24 ore per la protezione della salute umana: 125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte nell'anno civile - tempo di mediazione 24 ore		N° di giorni di superamento della soglia di allarme: 500 µg/m ³ misurati per tre ore consecutive
STAZIONE	ZONA			Media annuale	Media invernale	
CENCB1	Carbonia	0	0	1	1	0

D.M. 60/2002: VALORI LIMITE ANNO 2006			
Inquinante PM ₁₀ in µg/m ³		N° di superamenti del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana: 50 µg/m ³ (da non superare più di 35 volte nell'anno) - tempo di mediazione 24 ore	Valore limite annuale per la protezione della salute umana: 40 µg/m ³ - tempo di mediazione anno civile
STAZIONE	ZONA		
CENCB1	Carbonia	18	29

D.M. 60/2002: VALORI LIMITE ANNO 2006					
Inquinante NO ₂ in µg/m ³		N° di superamenti del limite orario per la protezione della salute umana: 240 µg/m ³ (come NO ₂ da non superare più di 18 volte nell'anno civile) - tempo di mediazione 1 ora	Limite annuale per la protezione della salute umana: 48 µg/m ³ (come NO ₂) - tempo di mediazione anno civile	Limite per la protezione degli ecosistemi: 30 µg/m ³ (come NO _x) - tempo di mediazione anno civile	N° di giorni di superamento della soglia di allarme: 400 µg/m ³ misurati per tre ore consecutive
STAZIONE	ZONA				
CENCB1	Carbonia	0	23	32	0

Per quanto riguarda il limite per la protezione degli ecosistemi, sebbene questo sia stato superato nelle centralina CENCB1, la segnalazione non è significativa in quanto questa centralina non è destinata al campionamento di detto limite.

D.LGS. 183/2004: VALORI LIMITE ANNO 2006							
Inquinante O ₃ in µg/m ³		AOT40 (1) - media di 3 anni/annuale (valore bersaglio per il 2010: 18000 µg/m ³ *h) (2)		Numero dei Superamenti Orari della Soglia di informazione (Livello: 180 µg/m ³)	Numero dei Superamenti Orari della Soglia di Allarme (Livello: 240 µg/m ³)	Numero di Superamenti del Valore Bersaglio per la Protezione della Salute Umana - media di 3 anni/annuale (3)	
STAZIONE	ZONA	Media di 3 anni	Annuale 2005			Media di 3 ann	Annuale 2005
CENCB1	Carbonia	14360	15410	1	0	3	2

si evidenzia che non sono stati superati i limiti per il 2010 del valore bersaglio per la protezione della salute umana e il valore di AOT40 di 18.000 µg/m³*h, calcolato su media triennale. Inoltre non è stato superato il valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³, calcolati come media massima giornaliera di 8 ore. E' stata superata la soglia di informazione di 180 µg/m³ una volta nella CENCB1. Non sono state superate le soglie di allarme di 240 µg/m³. E' bene precisare però che il problema degli alti valori di ozono non può comunque essere affrontato su microscala dal momento che la maggior parte di questo inquinante giunge in Sardegna a causa di fenomeni di natura transfrontaliera: l'ozono viene trasportato via mare, dalle zone di produzione italiane, francesi e spagnole e arriva facilmente sulle coste sarde senza subire riduzione a causa di una situazione meteo-climatica che ne abbassa la sua velocità di deposizione. Il problema potrebbe essere affrontato soltanto nell'ambito di una cooperazione con gli altri Stati membri della Comunità Europea.

Relativamente alla presenza di idrocarburi non metanici, si conferma un quadro ambientale non critico, in quanto molto spesso si sono riscontrate medie orarie superiori al limite di 200 µg/m³, senza però aver mai superato contemporaneamente i limiti di ozono (200 µg/m³ – D.P.C.M. 28/03/83).

TUTELA DELLA RISORSA IDRICA

1 - Caratterizzazione del territorio

1.1 - Inquadramento generale

I corsi d'acqua del territorio ricadono nell'Unità Idrografica Omogenea del Palmas, fatta eccezione per un breve tratto del rio Cixerri.

I corsi d'acqua ricadenti in Comune di Carbonia sono:

N	Nome	Codice Bacino	Area Bacino (Kmq)
27	Riu San Milano	0254	48,43
29	Rio Flumentepido	0252	141,68

L'U.I.O. del Palmas ha un'estensione di circa 1299,60 Kmq e comprende oltre al bacino principale, del Rio Palmas appunto, i bacini delle due isole di Sant'Antioco e San Pietro e una serie di bacini minori situati nella costa sud-occidentale dell'Isola, tra cui si citano per importanza quelli del Rio Flumentepido, del Riu Sa Masa e del Riu de Leunaxiu.

Per quanto riguarda l'uso del suolo, il territorio si può considerare diviso in due parti. La prima costituita da aree di carattere naturale con il 48% occupato da Zone con Vegetazione Arbustiva e dal 9% con Zone Boscate. Quest'area coincide geograficamente con le pendici occidentali del massiccio del Sulcis. La seconda parte del territorio, coincidente con le pianure costiere e le aree collinari, è invece caratterizzata da destinazione d'uso prevalentemente agricola: circa il 24% dell'intero territorio è occupato da Seminativi e il 4,7% da Zone Agricole Eterogenee. Nelle aree a valle dell'invaso di Monte Pranu sono diffuse le colture irrigue. Notevole importanza ha inoltre in questa U.I.O. l'allevamento brado ovi-caprino. Le aree urbanizzate occupano circa il 2% dell'intero territorio, comprendendo in tale macro categoria le zone industriali e commerciali, le zone estrattive, a discarica e i cantieri. All'interno della U.I.O. ricadono complessivamente 18 centri urbani, il cui elenco è riportato in Tabella 1-2, la cui popolazione residente è pari, al 31 Dicembre 2001 (Istat), a 91.549 abitanti. La popolazione fluttuante, secondo le stime del Programma Stralcio relative al 1998, è pari a 42.175 abitanti.

Tabella 1-2: U.I.O. del Palmas – elenco centri urbani

ISTAT COMUNE	BACINO 1° ordine	Residenti 2001	Fluttuanti 1998
92010 Calasetta	Isola di Sant'Antioco	2745	9012
92012 Carbonia	Riu San Milano	30425	0
92013 Carloforte	Isola di San Pietro	6436	14558
92026 Giba	Riu Palmas	2092	1572
92028 Gonnese	Riu sa Masa	5174	366
92041 Narcao	Riu Palmas	3361	130
92043 Nuxis	Riu Palmas	1707	0
92047 Perdaxius	Riu Palmas	1463	0
92049 Portoscuso	Rio Flumentepido	5390	701
92056 San Giovanni Suergiu	Riu Sassu	6113	1000
92060 Santadi	Riu Palmas	3763	0
92062 Sant'Anna Arresi	Riu is Patettus	2575	431
92063 Sant'Antioco	Isola di Sant'Antioco	11734	7351
92084 Teulada	Riu de Leonaxiu	3979	7054
92085 Tratalias	Riu Palmas	1121	0
92103 Masainas	Riu Palmas	1473	0
92104 Villaperuccio	Riu Palmas	1113	0
92107 Piscinas	Riu Palmas	885	0
Totale		91549	42175

Per quanto riguarda, invece, le acque sotterranee, di seguito si riportano gli acquiferi che interessano il territorio della U.I.O. del Palmas

1. Acquifero dei Carbonati Cambriani del Sulcis-Iglesiente
2. Acquifero dei Carbonati Mesozoici del Golfo di Palmas
3. Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche del Sulcis
4. Acquifero Detritico Carbonatico Eocenico di Carbonia

5. Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario del Sulcis
6. Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario del Cixerri

In territorio di Carbonia, non ricadono aree sensibili né aree vulnerabili, mentre sono individuate altre aree di salvaguardia ambientale e naturalistica, di cui la U.I.O. del Palmas è particolarmente ricca.

È interessata infatti da numerosi siti minerari dismessi, che fanno sì che gran parte di essa sia compresa all'interno del *Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna*. Sono riportate le aree minerarie dismesse censite all'interno del Piano di Bonifica dei Siti Inquinati (Assessorato della Difesa dell'Ambiente, Servizio Rifiuti) che ricadono all'interno della U.I.O. del Palmas e del territorio comunale di Carbonia. Si noti che su un totale di 152 areali censiti, ben 58 ricadono nella U.I.O. del Palmas. Per quanto concerne la superficie invece essa ammonta complessivamente a circa 5.487 ettari su un totale di 14.848 per tutta la Sardegna.

Comune	Codice	Denominazione	Superficie (mq)
Carbonia	SM21C16	Corona Sa Craba	1147122
Carbonia	SM22C16	Cortoghiana	588482
Carbonia	SM19C16	Arcu Sa Cruxi	660720

Individuazione dei corpi idrici significativi

Corsi d'acqua

Ai sensi del D.Lgs. 152/99 sono significativi almeno i seguenti corsi d'acqua:

- tutti i corsi d'acqua naturali di primo ordine (cioè quelli recapitanti direttamente in mare) il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km²;
- tutti i corsi d'acqua naturali di secondo ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 400 km².

Non sono significativi i corsi d'acqua che per motivi naturali hanno avuto portata uguale a zero per più di 120 giorni l'anno, in un anno idrologico medio.

Nella U.I.O. del Palmas oltre all'omonimo corso d'acqua significativo ai sensi del D.Lgs. 152/99, vengono monitorati altri quattro corsi d'acqua minori ritenuti di rilevante interesse regionale. Tutti questi corsi d'acqua ricadono in aree dove in passato avevano notevole rilevanza le attività minerarie, e dove tuttora in alcuni casi sono significativi i fenomeni d'inquinamento delle acque dovuti all'esito di queste attività.

I corsi d'acqua minori di rilevante interesse regionale in Comune di Carbonia sono i seguenti:

Codice	Nome	Lunghezza asta (km)	Superficie bacino (km ²)
02520001	Canale di Paringianu (RioFlumentepido)	17,57	141,68
02540001	Riu Santu Milanu	14,29	48,43

Non ci sono, in Comune di Carbonia, acque a specifica destinazione.

Pressioni

Individuazione dei centri di pericolo potenziale

Sono presenti tre discariche autorizzate: due di rifiuti industriali nei comuni di Portoscuso e Carbonia, e una di rifiuti solidi urbani nel comune di Carbonia.

Per quanto concerne i centri di pericolo legati ad attività produttive non industriali si segnala la presenza nella U.I.O. di:

- un centro di pericolo diffuso legato alla presenza di agricoltura intensiva nel Basso Sulcis (area rrigua situata a valle dell'invaso di Monte Pranu);
- un centro di pericolo diffuso legato alla presenza di attività zootecniche a pascolo in tutto il Sulcis-Iglesiente;
- un centro di pericolo puntuale dovuto alla presenza di impianti di piscicoltura a San Giovanni Suergiu;

Carichi prodotti da fonte puntuale

Carichi di origine civile

Il carico civile potenziale è stato calcolato per ogni insediamento abitativo previsto dal Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA), tenendo conto delle modifiche apportate dal Programma Stralcio ex art. 141, comma 4, della Legge n. 388/2000 e dal Piano d'Ambito. I carichi prodotti da ciascun insediamento sono stati valutati in termini di produzione annuale di BOD5, COD, azoto (N) e fosforo (P), utilizzando la metodologia indicata nel Capitolo 6 della Relazione Generale. I dati sulla popolazione residente sono quelli relativi all'ultimo Censimento Istat del 2001 recentemente pubblicati (Marzo 2005) disaggregati a livello di località abitata. Per quanto riguarda invece i dati sulla popolazione fluttuante, non essendo disponibili dati più recenti, si sono utilizzati quelli provenienti dal menzionato Programma Stralcio ex art. 141, comma 4, della Legge n. 388/2000.

Nella Tabella 3-2 sono riportati i carichi potenziali civili per gli insediamenti della U.I.O. del Palmas.

U.I.O. del Palmas : carichi potenziali civili

Insedimento	Fluttuanti 1998	Residenti 2001	BOD5	COD	N	P
Carbonia centro	0	24129	528,43	968,78	84,55	13,21
Medadeddu	0	289	6,33	11,60	1,01	0,16
Is Gannaus	0	618	13,53	24,81	2,17	0,34
Genna Corriga	0	176	3,85	7,07	0,62	0,10
Flumentepido	0	199	4,36	7,99	0,70	0,11

Carichi di origine industriale

I carichi potenziali di origine industriale per i centri urbani che appartengono alla U.I.O. del Palmas, calcolati seguendo i criteri descritti al Capitolo 6 della Relazione Generale, sono riportati in Tabella 3-3. Si può notare come il contributo più rilevante sia dato dai comuni di Portoscuso e Sant'Antioco; nel

primo è presente un importante polo industriale specializzato nei settori della metallurgia e della siderurgia, nel secondo le industrie prevalenti sono quelle legate all'agroalimentare.

Tabella 3-3: Carichi potenziali industriali comunali (espressi in tonnellate/anno)

COMUNE	BOD5	COD	N	P	ATTIVITÀ PRODUTTIVE PRINCIPALI
CARBONIA	408,60	992,71	121,80	3,44	produzione di altri prodotti alimentari, industria lattiero-casearia e dei gelati, commercio, fabbricazione di elementi da costruzione in metallo

Carichi prodotti da fonte diffusa

Carichi di origine agricola

Per quanto concerne i carichi potenziali di origine agricola, valutati con la metodologia descritta nel Capitolo 6 della Relazione Generale, questi sono stati riportati in Tabella 3-4, dove sono elencati tutti i comuni aventi territorio extraurbano nella U.I.O.. È inoltre indicata la percentuale del territorio comunale che ricade nella U.I.O., in maniera tale da dare un'idea anche se approssimata del carico potenziale effettivamente presente, dal momento che i dati di base si possiedono a livello aggregato comunale. Si noti che il carico potenziale maggiore in valore assoluto si riscontra nei comuni di San Giovanni Suergiu, Carbonia, Narcao, Santadi.

Carichi potenziali agricoli comunali (dati espressi in tonnellate/anno)

SAU (ha) - V Cens. ISTAT. 2001 – Carichi potenziali (ton/anno)

COMUNE	Superficie (km2)	% superficie nella U.I.O.	CEREALI	FRUTTA	OLIVO	ORTIVA	PRATI	VITE	P	Ntot.
Carbonia	145,8	93,69%	1328,16	18,93	35,56	68,60	1260,76	139,59	33,67	81,96

Carichi di origine zootecnica

I carichi potenziali di origine zootecnica nella U.I.O. del Palmas, sono da attribuire in gran parte all'elevato numero di ovini e caprini presenti. Si noti che l'allevamento ovi-caprino nella U.I.O. del Palmas è prevalentemente attuato allo stato brado, e interessa soprattutto i territori interni, in particolare i comuni di Carbonia, Teulada, Santadi.

Carichi potenziali zootecnici comunali (dati espressi in tonnellate/anno)

N° CAPI (V Cens. ISTAT, 2001) - Carichi potenziali (ton/anno) in Comune di Carbonia

EQUINI	SUINI	CAPRINI e OVINI	AVICOLI	BOVINI	CONIGLI	BOD	COD	P	N
12	494	16064	1201	143	1328	686,06	1257,77	16,32	94,09

Prelievi da traverse fluviali

I prelievi principali da traverse fluviali sono concepiti, data la caratteristica idrologica di elevata irregolarità dei deflussi, per soddisfare solo parzialmente utenze che possono essere servite anche da altre fonti, ovvero per inviare ad un serbatoio di regolazione i deflussi prelevati dal corso d'acqua. Nella

U.I.O. del Palmas, e in Comune di Carbonia, questi prelievi vengono effettuati dalle opere elencate di seguito.

Corpo idrico	Nome traversa	Utilizzazione	Eventuale invaso di accumulo
Flumentepido	Conca is Angius	Industriale, irrigua	Lago Monte Pranu

Prelievi da acque sotterranee

Data la generalizzata lacuna conoscitiva non è possibile ricostruire un quadro preciso dell'entità e delle effettive localizzazione e destinazione d'uso dei prelievi di acque sotterranee in Sardegna. In particolare, mentre per i prelievi di Enti pubblici per usi acquedottistici (grosse utenze) sono disponibili dati, comunque non sempre o non completamente affidabili, per quanto riguarda i prelievi privati per usi agricoli, zootecnici, civili ed industriali, (privi di un controllo sistematico di tipo quali-quantitativo) si possono solo fare stime approssimative.

Stima dei carichi effettivi per lo stato attuale

Insediamiento	Abitanti istat98	Abitanti eq.	V totali [m3/a]	BOD out [kg/a]	COD out [kg/a]	N out [kg/a]	P out [kg/a]	
Bacu Abis	2000	2000						
Cortoghiana	2896	2896	204984	17411	42559	9141	1175	
Barbusi	477	477	34038	3134	7661	1645	201	
Carbonia centro	25246	29737	1927200	137988	503385	43555	7516	
Medadeddu	302	302	21550	1984	4850	1042	127	
Is Gannaus	647	647	6168	4251	10391	2232	273	
Genna Corriga	168	168	11988	1104	2698	579	71	
Flumentepido	224	224	15984	1472	3597	773	94	(collettato)
Flumentepido	392	392						(consortile)

Monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici superficiali

Corsi d'acqua

I criteri per la scelta delle stazioni ed il loro numero minimo sono quelli fissati dal D.Lgs. 152/99. Nella scelta dei punti in cui effettuare il monitoraggio si è tenuto conto di una serie di aspetti e di alcune caratteristiche possedute dai punti di rilevamento:

- la possibilità di avere il monitoraggio qualitativo unitamente alle misure di portata;
- la rappresentatività dell'intero bacino e di aree particolarmente esposte a rischio ambientale;
- l'ubicazione in prossimità della sezione di chiusura di bacino;
- l'esistenza nella stazione fissata o nelle sue vicinanze delle condizioni adatte alla misurazione delle portate.

Le stazioni di monitoraggio sono state ubicate sui corpi idrici significativi e anche sui corpi idrici non significativi, ritenute utili in relazione agli obiettivi regionali di tutela della risorsa idrica. La rete risulta composta da stazioni di monitoraggio distribuite lungo i corsi d'acqua dei bacini idrografici regionali, localizzate sull'asta del I° ordine per corsi d'acqua il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km² e del II° ordine per corsi d'acqua il cui bacino imbrifero abbia una superficie

maggiore di 400 km². L'elenco delle stazioni ubicate nella U.I.O. del Palmas, unitamente agli esiti del monitoraggio effettuato nel biennio 2002-2004, che ha permesso, secondo quanto indicato nell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/99, di classificare i corpi idrici individuati, è riportato di seguito, per quanto riguarda il territorio comunale di Carbonia.

Rete di monitoraggio e classificazione dei corsi d'acqua

Nome corpo idrico	Data Inizio Campion.	Data Fine Campion.	Giudizio D.Lgs152/99
Rio Flumentepido	21/03/2002	21/03/2004	SUFFICIENTE
Riu San Milano	14/03/2002	14/03/2004	PESSIMO

La situazione più critica è dunque quella del Riu San Milano, che drena le acque dell'omonimo bacino. questo corso d'acqua nasce dalle colline retrostanti la città di Carbonia (Monte Spina), in prossimità della frazione di Sirri, si sviluppa in direzione nord-est sud-ovest e, dopo aver ricevuto le acque di alcuni affluenti di modesta entità, sfocia nel braccio di mare, che di fatto è quasi una laguna, situato tra Punta Trettu e lo stagno di Santa Caterina. Durante il suo breve corso il fiume riceve le acque anche di alcuni scarichi significativi tra cui quello più consistente è dato dallo scarico delle acque reflue del depuratore di Carbonia, nonché di numerose frazioni.

Monitoraggio e stato ambientale dei corpi idrici sotterranei

In Sardegna, come per le acque superficiali non esisteva un sistema completo di monitoraggio qualitativo, ancora di più questo è vero per le acque sotterranee. A ciò si è cercato di ovviare affrontando la carenza di informazioni innanzitutto, ai sensi del D.Lgs. 152/99, individuando gli acquiferi significativi e i centri di pericolo relativamente ai quali è stata individuata una preliminare rete costituita da 180 punti 53 dei quali, scelti tra i più rappresentativi, costituiscono la rete di monitoraggio regionale. Per ogni acquifero significativo, sono state individuate da 1 a 3 stazioni di monitoraggio, a seconda della loro potenzialità e della loro vulnerabilità.

Sulle stazioni, a cadenza semestrale, sono effettuate le misure chimiche e quantitative previste dal D.Lgs. 152/99; in Tabella 4-6 sono indicati i punti d'acqua costituenti la rete di monitoraggio sugli acquiferi che ricadono nella U.I.O. del Palmas e in Comune di Carbonia.

U.I.O. Palmas - Stazioni costituenti la rete di monitoraggio delle acque sotterranee

Tipo punto	Utilizzo	Quota (m s.l.m)	Nome Acquifero	Tipologia Acquifero
Pozzo	Irriguo	108	Acquifero Detritico-Carbonatico Eocenico di Carbonia	Acquiferi Sedimentari Terziari
Pozzo	Altro	63	Acquifero Detritico-Carbonatico Eocenico di Carbonia	Acquiferi Sedimentari Terziari

Le criticità evidenziate

L'individuazione dei fattori causali che portano al degrado degli aspetti qualitativi della risorsa idrica è stata effettuata a partire dall'analisi complessiva dei fenomeni che determinano lo stato quali – quantitativo delle acque superficiali e sotterranee. In tal modo sono state identificate le cosiddette "criticità". La criticità rappresenta quantitativamente una misura della "distanza" dello stato qualitativo

attuale dagli obiettivi di qualità definiti dal D.Lgs.152/99: maggiore è la distanza, maggiore risulta essere il livello di criticità, ossia un dato corpo idrico è affetto in maniera più significativa di altri da problemi di inquinamento qualitativo. Sulla base, infatti, delle conoscenze disponibili relative allo stato di qualità delle acque, al sistema fisico e alle attività antropiche insistenti sui bacini analizzati (carichi inquinanti recapitanti all'interno di ciascuno di essi), è stato possibile individuare una serie di aree cosiddette "problema", ossia aree considerate problematiche in relazione alla tutela della qualità, al rispetto degli obiettivi ambientali e all'uso delle risorse idriche, e definire le relazioni intercorrenti fra tali problematiche ed i fattori naturali ed antropici che le determinano.

Corsi d'acqua

L'analisi delle criticità per la qualità ambientale dei corsi d'acqua è stata effettuata rapportando, per ciascun inquinante (BOD5, COD, P, NO3, NH4), il valore derivante dalla classificazione dello stato ecologico1 e la concentrazione relativa al livello 3 della Tabella 7 – Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori, contenuta nell'Allegato 1 al D.Lgs.152/99.

La situazione esistente è descritta nelle tabelle sotto riportate, dove, per ciascun macrodescrittore (BOD5, COD, P, NO3, NH4, %O2 alla saturazione, Escherichia Coli), viene riportato il suddetto rapporto evidenziandolo in maniera diversa a seconda del valore assunto, per indicare diversi gradi di criticità. Più precisamente sono stati definiti i livelli illustrati in tabella seguente.

Livelli di criticità definiti per i corsi d'acqua

Livello	Colore	Descrizione
A	ROSSO	Il rapporto tra valore derivante dalla classificazione del SECA e livello 3 (Tab.7, All.1 D.Lgs.152/99) è superiore a 1
B	ARANCIO	Il rapporto tra valore derivante dalla classificazione del SECA e livello 3 (Tab.7, All.1 D.Lgs.152/99) è compreso tra 0.8 e 1
C	GIALLO	Il rapporto tra valore derivante dalla classificazione del SECA e livello 3 (Tab.7, All.1 D.Lgs.152/99) è compreso tra 0.5 e 0.8
D	--	Il rapporto tra valore derivante dalla classificazione del SECA e livello 3 (Tab.7, All.1 D.Lgs.152/99) è inferiore a 0.5

U.I.O. del Palmas – Criticità per i corsi d'acqua per i macrodescrittori BOD5, COD, P, NH4, NO3

Nome corpo idrico	Parametro	Percentuale ipotetica di abbattimento	Conc, 75%/ Conc, Ammissibile2008	Ripartizione % carichi			
				CIV	IND	ZOO	AGR
Rio Flumentepido	BOD5		0,63	88	0	12	0
	COD	40%	1,66	50	0	50	0
	P	19%	1,24	63	0	11	25
	NO3		0,31	20	0	4	76

COMUNE DI CARBONIA – PROVINCIA DI CARBONIA IGLESIAS
UFFICIO TECNICO COMUNALE – AREA URBANISTICA E TERRITORIO

Riu San Milano	BOD5	50%	2,0	85	14	1	0
	COD	67%	3,0	81	14	6	0
	P	86%	7,33	81	13	2	4
	NO3		0,83	61	8	1	29
	NH4	92%	12,60	83	14	4	0

criticità per i corsi d'acqua per i macrodescrittori %O2 alla saturazione e Escherichia – coli

Nome bacino	Nome corpo idrico	%O2 saturazione	Escherichia Coli
Rio Flumentepido	Rio Flumentepido	0,83	0,09
Riu San Milano	Riu San Milano	0,93	7,00

Gli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione

Corsi d'acqua - Obiettivi generali

Ai sensi dell'art.4, comma 4, del D.Lgs. 152/99 entro il 31 dicembre 2016 devono essere conseguiti gli obiettivi generali di qualità ambientale riportati in tabella, unitamente agli esiti della classificazione², per i corsi d'acqua monitorati nella U.I.O. del Palmas

U.I.O. del Palmas - obiettivi di qualità ambientale per i corsi d'acqua previsti dal D. Lgs 152/99

Nome corpo idrico	Giudizio 152/99	Obiettivo 152/99 2008	Obiettivo 152/99 2016
Rio Flumentepido	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO
Riu San Milano	PESSIMO	SUFFICIENTE	BUONO

L'analisi del settore idrico costituisce un importante tassello per la definizione di un quadro d'insieme conoscitivo del territorio. La gestione efficiente e la valorizzazione delle risorse idriche, in una logica di riduzione degli sprechi, costituisce un requisito fondamentale per avviare uno sviluppo ecocompatibile e per fornire adeguati livelli di servizio agli abitanti ed ai turisti.

A livello regionale, per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico per i tre settori fondamentali di utenza (civile – industriale – agricolo irriguo), la Sardegna finora ha fatto affidamento prioritariamente sulle acque superficiali, immagazzinate e regolate da oltre 50 invasi artificiali, peraltro di capacità limitata (nei periodi di piogge intense, le acque spesso tracimano dalle dighe e dalle traverse e finiscono in mare).

La disponibilità dei volumi idrici derivabile dagli invasi esistenti deve comunque fare i conti con la sensibile diminuzione delle precipitazioni in atto nell'isola dalla metà degli anni ottanta, che si inserisce in un quadro generale di riduzione delle piogge, in corso da circa un ventennio nei territori costieri e nelle isole del Mediterraneo Occidentale.

Inoltre, la disponibilità di acque sotterranee, utilizzate soprattutto per fabbisogni locali, è minacciata dalla salinizzazione progressiva delle falde manifestatasi da qualche tempo in vari territori costieri.

Per risolvere il problema e ridurre il fabbisogno idrico, la Regione ha approvato recentemente il Piano Stralcio di Bacino, che ha individuato tra le modalità di soluzione:

- riduzione delle perdite nelle reti acquedottistiche, che attualmente si attestano sul 40%, in volumi accettabili del 20%, con il completamento, ampliamento ed estensione degli schemi idrici previsti nel Piano di Ambito ed in altri programmi;
- riduzione dei consumi idrici in agricoltura, anche a fronte di un ampliamento delle superfici attrezzate a 167.300 ha, soprattutto con l'introduzione di tecniche irrigue ad alta efficienza e con l'educazione degli agricoltori all'uso dell'acqua;
- incentivazione del riciclo e del riuso dei reflui civili ed industriali. Il riuso dei reflui consegue, infatti, il duplice fine di recuperare volumi d'acqua in aree con deficit idrico e di ridurre l'inquinamento dei corpi ricettori degli scarichi ed apporta un beneficio ambientale notevole, sottraendo ai corsi d'acqua fonti d'inquinamento.

Tali strategie appaiono coerenti anche con le finalità della Misura 1.1 “Ciclo integrato dell'Acqua” del POR 2000 – 2006 e si concretizzano in una serie di opere infrastrutturali previste a vario titolo nella programmazione regionale e nazionale del settore:

- “Documento di base quale proposta per la definizione dell'Accordo di Programma Quadro-Risorse Idriche“ approvato con Deliberazione G.R. n. 35/5 del 17/08/2000;
- APQ “Risorse Idriche – Opere Fognario-depurative”, in corso di attuazione
- Ripartizione risorse aree depresse: Delibera CIPE n. 4/1999, n. 14/2000e n. 138/2000;
- Legge Obiettivo: Programma Sistemi Idrici - Delibera Cipe n. 121/2001.

Il Comune di Carbonia, nell'ambito dei sette sistemi di intervento in cui viene suddiviso il territorio della Sardegna, rientra nel Sistema 7 – Sulcis. Tale Sistema è caratterizzato da una domanda idrica complessiva (civile, irrigua ed industriale) di 40,19 Mmc/anno, una delle più basse della Regione (probabilmente anche per via della ridotta estensione del sistema stesso), cui corrisponde una disponibilità di 26,7 Mmc/anno, tale da determinare comunque un deficit di 13,5 Mmc/anno.

Sono previsti diversi progetti per il miglioramento della rete idrica locale ed il completamento della diversificazione delle fonti di approvvigionamento: collegamento dei nuovi pozzi, nuovo collegamento con le sorgenti di Caput Acquas, collegamento con il potabilizzatore di S. Giovanni Suergiu e con la diga di Monte Pranu, la costruzione di un dissalatore nell'area di Portovesme ed il trasferimento di risorse dal Tirso, attraverso l'interconnessione dei sistemi Cixerri e Sulcis.

L'Amministrazione Comunale ha realizzato negli ultimi anni una serie di interventi finalizzati all'integrazione della rete idrica, finanziati dall'Autorità d'Ambito per circa 8.500.000,00 di euro, tra cui:

- completamento della rete in città e nelle frazioni;
- realizzazione delle opere di adduzione dai pozzi di Sirri al serbatoio di Cannas;
- realizzazione di opere di collegamento dal depuratore di S. Giovanni Suergiu a Carbonia;
- realizzazione delle condotte di collegamento da Caput Acquas a Carbonia.

Il Consorzio di Bonifica del Basso Sulcis-Carbonia, nell'ambito del “Programma operativo risorse idriche” del Ministero dei LLPP, ha attuato il Progetto SAR 16 di realizzazione della condotta adduttrice in destra e in sinistra del Rio Palmas. Il progetto, finanziato per circa 25.000.000,00 di euro, è finalizzato ad eliminare una serie di problemi, propri del sistema di adduzione esistente, con un

consistente taglio dei costi di manutenzione e di esercizio ed un risparmio di risorse idriche, a vantaggio di un'efficiente distribuzione capillare.

L'intervento prevede la sostituzione dei due canali adduttori a cielo aperto, i quali ripartiscono sul territorio le acque dell'invaso di Monte Pranu (50 milioni di m³ che riforniscono l'intero sistema idrico del Basso Sulcis), con due condotte in cemento armato precompresso e la sostituzione delle attuali due centrali di sollevamento (di cui una alimenta l'impianto di potabilizzazione gestito dall'ESAF e la seconda è per uso irriguo) con un'unica centrale posta in prossimità della Diga di Monte Pranu.

La razionalizzazione della rete idrica attualmente in corso può essere ulteriormente potenziata, incentivando, ad esempio, il riuso delle acque reflue ed il risparmio della risorsa idrica, anche tramite campagne di informazione e sensibilizzazione rivolte ai cittadini, ai soggetti economici, ai turisti.

RIFIUTI

Il Comune di Carbonia appartiene all'ambito territoriale A2, del Sulcis Iglesiente

Subambito	Comuni	Abitanti Residenti
A2 Sulcis- Iglesiente	Buggerru, Calasetta, Carbonia, Carloforte, Domusnovas, Fluminimaggiore, Giba, Gonnesa, Iglesias, Masainas, Musei, Narcao, Nuxis, Perdaxius, Piscinas, Portoscuso, San Giovanni Suergiu, Santadi, Sant'Anna Arresi, Sant'Antioco, Siliqua, Teulada, Tratalias, Villaperuccio, Villamassargia.	146.218 (n°25 comuni)

I dati più recenti di produzione dei rifiuti urbani si riferiscono alla situazione monitorata al 31.12.2006; nel prospetto seguente vengono presentati i dati di riepilogo, relativamente alla Provincia di Carbonia-Iglesias, coincidente col sub ambito A2.

Abitanti al 31.12.2006	RU allo smaltimento (kg/anno)	RU da raccolta differenziata (kg/anno)	RD %	Produzione procapite (kg/ab/anno)
131.074	61.335.460	6.900.280	10,1	521

Si riscontra un aumento del 4,4 % della raccolta differenziata rispetto al 2005, in cui si era raggiunta la percentuale del 5,7%, con una produzione totale di RU sostanzialmente costante.

In particolare, per quanto riguarda Carbonia, si riporta l'andamento della raccolta dei rifiuti nei primi mesi del 2009, tenendo presente che dal mese di maggio si effettua la raccolta differenziata porta a porta.

Mese	RU (t)	umido	%	carta	vetro	plastica	farmaci	%
Gennaio	1.014.740	95.920	8,64	74.310	38.820	14.220	80	18,03
Febbraio	874.740	94.020	9,71	76.520	30.200	10.140	240	19,42
Marzo	1.193.110	107.660	9,02	87.460	30.300	14.980	100	18,13
Aprile	1.041.760	93.520	8,24	68.660	29.740	12.700	130	16,42
Maggio	877.360	211.540	19,43	107.710	80.480	27.400	230	32,74
Giugno	437.060	290.340	39,91	132.770	102.420	53.840	260	57,00

E' evidente l'incremento notevole delle percentuali di raccolta differenziata seguito all'introduzione del sistema porta a porta, e la conseguente eliminazione dei cassonetti stradali.

Il nuovo Piano Regionale di Gestione dei RU, presentato nell'aprile 2008 prevede la seguente organizzazione a regime:

1. attivazione del sistema consortile di raccolta differenziata integrata per bacini ottimali di raccolta, ciascuno dotato di almeno un'area di raggruppamento per l'invio dei materiali agli impianti intermedi; attivazione di ecocentri comunali per il conferimento diretto da parte delle utenze di RAEE ed altri materiali separati a monte;
2. conversione parziale della linea di biostabilizzazione del costruendo impianto di trattamento di Carbonia a linea di compostaggio di qualità per una potenzialità di circa 18.000 t/a e adeguamento delle strutture di ricezione-pretrattamento e finissaggio;
3. avvio dell'organico di qualità dalle aree di raggruppamento all'impianto di compostaggio di qualità di Carbonia;
4. realizzazione (o individuazione nel comparto privato) di una piattaforma plurimateriali per stoccaggio e lavorazione di imballaggi a servizio del sistema CONAI- consorzi di Filiera per una potenzialità complessiva di circa 20.000-22.000 t/a localizzata nel territorio provinciale; la piattaforma deve poter garantire le lavorazioni di selezione- purificazione- adeguamento volumetrico in modo che i materiali possano essere avviati direttamente ai centri di recupero provinciali (es. Biosulcis 3000 di Iglesias), regionali o anche in territorio extra-regionale; la piattaforma deve quantomeno garantire la selezione del materiale plastico, la selezione per macrocategorie del celluloso, l'adeguamento volumetrico e lo stoccaggio di carta- plastica- metallo- legno, lo stoccaggio del vetro, secondo un protocollo stabilito dall'Autorità d'ambito di concerto con i consorzi di filiera; in alternativa alla individuazione di una piattaforma provinciale (che comunque va considerata preferenziale) va considerata la possibilità di fruire delle piattaforme dell'attigua Provincia di Cagliari, se adeguatamente potenziate;
5. avvio dei materiali di imballaggio dalle aree di raggruppamento dei bacini ottimali di raccolta alla piattaforma provinciale di cui al punto precedente o alle piattaforme della Provincia di Cagliari; in quest'ultima ipotesi non vi è bisogno di alcun altro centro intermedio;
6. avvio degli ingombranti in metallo dalle aree di raggruppamento a centri di rottamazione di titolarità privata convenzionati con l'Autorità d'ambito localizzati nel territorio provinciale di Carbonia-Iglesias;
7. avvio di RAEE dai centri comunali di conferimento e/o dalle aree di raggruppamento all'impianto di stoccaggio-trattamento di titolarità privata convenzionato con l'Autorità d'ambito, anche localizzato in territorio extra-provinciale, che provvederà al completamento della filiera di trattamento-recupero eventualmente anche presso strutture extra-regionali;
8. avvio di RUP ed altre frazioni da raccolta differenziata, anche di natura pericolosa, dalle aree di raggruppamento a centri di stoccaggio - trattamento di titolarità privata, anche localizzati in territorio extra-provinciale, convenzionati con l'Autorità d'ambito e che provvedono all'avvio al trattamento e smaltimento presso strutture anche extra-regionali;
9. mantenimento in esercizio delle linee di selezione e delle linee di biostabilizzazione (residue a seguito di parziale conversione a linee di compostaggio di qualità) del costruendo impianto di Carbonia solo per le emergenze e le fermate programmate del polo di termovalorizzazione di riferimento (Cagliari);
10. necessità di un volume di stoccaggio di discarica per circa 20.000-30.000 m³ a copertura del fabbisogno decennale (scenario preferenziale senza pre-trattamento del residuale); questa volumetria va individuata preferibilmente presso siti di discarica già esistenti nel territorio provinciale, in alternativa

va individuata nella volumetria della nuova discarica necessaria per il fabbisogno della provincia di Cagliari che andrà adeguatamente potenziata;

11. avvio del secco residuo dalle aree di raggruppamento all'impianto di selezione- biostabilizzazione di Carbonia che fungerà da polo di accentrimento per l'invio del secco residuo al termovalorizzatore di Cagliari;

12. avvio dei residui da spazzamento stradale dalle aree di raggruppamento alla discarica di servizio provinciale oppure al polo di accentrimento per l'avvio alla discarica localizzata in Provincia di Cagliari;

13. avvio degli scarti dagli impianti di recupero alla discarica di servizio o al polo di accentrimento, secondo lo stesso schema di cui al punto precedente.

Allo stato attuale, la discarica per RU in località Sa Terredda è prossima all'esaurimento, ed è in corso la procedura di VIA presso la R.A.S., relativa al progetto di incremento volumetrico finalizzato a poter allocare in discarica ulteriori 140.000 m³ di rifiuti. E' in fase di realizzazione, intanto, la nuova discarica a servizio del bacino n° 2, nel territorio del Comune di Iglesias, che garantisce la disponibilità di volumi di abbancamento, considerato anche il forte incremento della raccolta differenziata in tutto il bacino di riferimento, per diversi decenni. Per quanto attiene ai flussi di rifiuti differenziati, riveste particolare importanza la realizzazione dell'impianto di compostaggio, in loc. Sa Terredda, che riceverà la frazione umida dei rifiuti per ottenere compost di qualità da destinare al mercato. Gli scarti dell'impianto di compostaggio saranno abbancati presso la discarica esistente, che diventerà discarica di servizio dell'impianto di compostaggio.

In questo contesto, la realizzazione di una nuova area industriale, destinata comunque a lavorazioni poco impattanti, ed un eventuale sviluppo del settore turistico, non creerebbero eccessive pressioni sul sistema di raccolta e smaltimento, che si è assestato dopo aver superato una breve fase iniziale critica durante l'avvio della raccolta differenziata porta a porta, che ha presentato difficoltà per i cittadini e un notevole sforzo organizzativo per l'Amministrazione e l'impresa che gestisce il servizio.

USO DEL SUOLO

La grande varietà delle caratteristiche geologiche, orografiche e morfologiche del territorio comunale ha determinato uno sviluppo notevolmente diversificato della vegetazione. Se a ciò si aggiunge la intensa e talvolta la violenta azione antropica ne deriva una diffusione molto frammentaria delle zone omogenee per tipo di vegetazione. Di conseguenza quando più avanti si parlerà di vegetazione tipica di una parte del territorio dovrà intendersi quella predominante.

La vegetazione arborea spontanea d'alto fusto interessa circa il 10% delle superfici complessive. Essa è composta da boschi di leccio o sughera in purezza o consociati ad essenze della macchia mediterranea che nella fattispecie presentano notevole rigoglio. Le formazioni a leccio prevalente trovano la massima estensione sui suoli di origine calcarea con versanti esposti a nord. La foresta a prevalenza di sughera è situata sui suoli scistosi, sulle alluvioni recenti e sulle sabbie dell'olocene occupando indifferentemente tutti i versanti del sistema collinare sulcitano. La vegetazione arborea prevalente mista ad arbusti si trova generalmente in zone limitrofe a quelle precedenti le essenze arboree prevalenti sono la sughera ed il leccio. Nei versanti meridionali le essenze prevalenti sono affiancate

dall'olivastro in forma arborea ed arbustiva, il lentisco e la fillirea, mirto e soprattutto cisto, ginestre ed euforbie. Le aree con vegetazione arbustiva prevalente generalmente sono quelle già degradate da incendi in cui si nota una ripresa della vegetazione. Le essenze sono quasi tutte arbustive (leccio, corbezzolo, lentisco, fillirea, mirto e soprattutto cisto, ginestre ed euforbie) con qualche presenza di relitti arborei sfuggiti alle precedenti devastazioni. Sono diffuse in tutte le aree montuose e collinari del territorio. La vegetazione erbacea rada, cisto, roccia affiorante prevale nelle aree povere e prive di vegetazione (arborea ed arbustiva con $h > 1$ m) a causa di molteplici fattori quali la povertà o l'assenza di suolo, gli incendi ripetuti, le improvvise azioni antropiche (ad es. arature su pendenze eccessive) etc.

Interessano circa un terzo del territorio e comprendono gran parte della fascia occidentale e meridionale del comune di Carbonia. L'essenza dominante è il cisto affiancato dalla ginestra e dall'euforbia.

L'area interessata dalla specie *Boxus Balearica* è una piccola oasi verde incastonata nel lato Nord di un fondo valle, unico areale in Sardegna di questa specie. I rimboschimenti costituiscono le forestazioni realizzate dall'uomo e sono abbondantemente diffuse nel territorio comunale. Quella più estesa si trova nei pressi della Miniera di Barega, presso Flumentepido e sui versanti delle colline che circondano il lato NO del centro abitato di Carbonia. Le essenze di gran lunga prevalenti sono l'Eucaliptus e le foreste di *Pinus sp.*

Le aree agricole sono interessate in misura prevalente da colture erbacee. Le colture arboree sono costituite esclusivamente da vigneti, oliveti e piccoli frutteti famigliari. Se si escludono piccole estensioni di seminativi sparsi a "macchia di leopardo" nelle zone di collina e montagna, le aree coltivate interessano quasi tutta la pianura di Carbonia, anche se una parte importante di essa è stata interessata dagli impianti artificiali di specie forestali. Infine le aree urbane, discariche minerarie, zone industriali. Sono quelle occupate da centri urbani e da ogni tipo di attività antropica extragricola.

EROSIONE E DESERTIFICAZIONE

Perimetrazione aree a rischio idraulico

Secondo le indicazioni delle linee guida per la stesura del P.A.I. sono stati considerati i tronchi critici di vari corsi d'acqua, e sono stati studiati i livelli di esondazione, in corrispondenza delle portate di piena con tempi di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni determinate attraverso le metodologie previste dal CNR-GNDICI. Le zone a rischio sono state individuate laddove il livello idrico (relativo alla portata considerata) supera le sponde dell'alveo e quindi la sezione trasversale risulterà dall'unione della sezione arginata e della piana alluvionale compresa tra il corso d'acqua e la linea isoipsa corrispondente al livello idrico per la portata di calcolo.

Su questa base sono definite come allagabili tutte le porzioni di territorio limitrofe al corso d'acqua le cui quote del piano di campagna risultino minori di quelle del pelo libero della corrente nella sezione considerata.

Per ciascun bacino idrografico devono essere determinati quei tronchi fluviali che, a causa delle loro caratteristiche fisiche e/o della presenza di manufatti che condizionano il deflusso e degli elementi a rischio (E) presenti nelle superfici a loro adiacenti possono essere potenzialmente soggetti a fenomeni di esondazione e quindi causa di allagamenti delle aree limitrofe.

La necessità del dettaglio geometrico nella definizione di tali potenziali insufficienze idrauliche, e, allo stesso tempo, l'estensione talvolta notevole dei bacini in esame, impone che il criterio di

individuazione dei tronchi e degli elementi critici debba essere condotto per livelli successivi di approssimazione con procedure basate sui criteri di: analisi storica delle esondazioni, di analisi geomorfologica dell'area, e sulla considerazione di attraversamento di aree di pregio.

Il criterio dell'analisi storica si basa sulla memoria di particolari eventi di piena storica, testimoniata per esempio, dalla toponomastica di alcune località, dalle cronache e dai reperti documentali. In base a tale documentazione è possibile operare una prima identificazione delle aree a rischio idraulico, sebbene affette da incertezza dovuta alla fonte documentale e alle esondazioni del reticolo di drenaggio minore.

Il criterio geomorfologico si basa sul riconoscimento attraverso analisi degli elementi del territorio caratterizzati dall'evoluzione temporale del reticolo di drenaggio come terrazzi fluviali, alvei abbandonati, morfologie deposizionali. In tal modo si ottiene un quadro qualitativo dell'area di pertinenza, privo, tuttavia, delle indicazioni quantitative del rischio.

Il criterio dell'attraversamento delle aree di pregio, infine, discende dalla constatazione dell'esistenza, lungo o nelle vicinanze degli alvei fluviali, di elementi esposti, così come indicato dal citato DPCM 29.09.98 (Tabella 6).

I tratti così individuati e le aree limitrofe vengono riprodotti sulla base cartografica dello strumento urbanistico, allo scopo di una più attenta e dettagliata valutazione. Su questa base cartografica l'analisi dei tratti fluviali tiene conto delle principali sezioni fluviali arginate e non, in funzione delle caratteristiche di ciascun corso d'acqua e con particolare attenzione alle opere di attraversamento ed a significative geometrie dell'alveo.

Perimetrazione aree rischio geologico

L'analisi conoscitiva relativa al rischio frana è partita dallo stato di fatto e dalla individuazione delle aree già perimetrate nella pianificazione regionale. La stessa è stata analizzata al fine di poter individuare ed eventualmente rielaborare i dati con varie metodologie, allo scopo di poter confermare o, eventualmente, variare i risultati finali alla luce di uno studio alla scala di maggior dettaglio. Per quanto riguarda il rischio frana non è stato possibile individuare i dati di partenza che hanno portato agli elaborati finali conosciuti. Non essendo codificata, né standardizzata normativamente la metodologia di studio e sintesi dei dati per queste problematiche, sulla base di quanto in premessa, per le aree già perimetrate ci si è attenuti a quanto già predisposto, con una mera traslazione dei dati. Per quanto riguarda le eventuali nuove aree, si è approntato un lavoro di studio di quanto reso pubblico in materia, ricercando quanto edito a livello scientifico, e quanto pubblicato sulla stampa (previa successiva verifica delle notizie). Si è inoltre potuto ricercare e prendere visione di tutti i progetti ed elaborati di pianificazione in possesso dell'Amministrazione, grazie alla gentile collaborazione del personale degli uffici dell'Assessorato all'Urbanistica ed ai Lavori Pubblici. Sono stati al riguardo minuziosamente studiati e rielaborati i dati di due progetti, relativi all'area degli insediamenti produttivi, ed all'abitato di Bacu Abis, entrambi legati a problematiche relative a subsidenze e cedimenti del terreno legate alle pregresse attività minerarie che hanno interessato il territorio comunale.

Ulteriori banche dati utilizzate sono state quelle relative al Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) attualmente coordinato a livello nazionale dall'APAT, ed alle informazioni archiviate

dal Gruppo Nazionale per la Difesa delle Catastrofi Idrogeologiche del Consiglio Nazionale delle Ricerche (GNDCI- CNR), nell'ambito del progetto Aree vulnerate italiane (AVI).

La elaborazione dei dati che ha portato alla perimetrazione delle nuove aree è stata predisposta tenendo conto di:

- evidenze di instabilità potenziale
- presenza di indizi geomorfologici
- presenza di fenomeni di dissesto in atto e di indizi di movimento
- presenza di fattori tettonici (presenza di faglie o lineazioni riconosciute)
- presenza e tipologia di copertura boschiva
- tipologia dei fattori altimetrici
- orientazione dei versanti
- presenza e/o conoscenza di lavori minerari in sottterraneo
- presenza e/o evidenze di subsidenze e sprofondamenti.
- Dalla elaborazione dei dati di sintesi, così come graficato nelle corrispondenti dati tematici, in questa fase pianificatoria risultano delle aree di particolare importanza per quanto riguarda la destinazione d'uso del territorio, per le quali dovranno essere predisposte idonee misure in grado di rendere compatibile quanto previsto nella pianificazione urbanistica in relazione alla “naturale” vocazione rapportata ai rischi insistenti.

Aree a rischio idraulico:

Barbusi: area centrale del nucleo abitato, lungo la linea di compluvio che da Conca is Ollastus porta in direzione del campo sportivo;

Is Gallus: area che fiancheggia l'abitato, lungo il corso iniziale del rio S'Acqua Stanziana;

rio Cannas: tratto lungo la via Cannas, tra il ponte di via Fertilia e il ponte di viale Trento;
rif. Tavole A.2.7. e A.2.8.

Aree a rischio geologico:

Bacu Abis: ricomprende l'intero abitato, caratterizzato da ampie zone a rischio subsidenza;

area PIP: area a rischio subsidenza;

Corona sa Craba e Costa Medau Becciu: aree a rischio frana;

Cannas di sotto: rischio di formazione di sink holes;

Medadeddu e altre aree lungo la nuova provinciale per Perdaxius: rischio frana;

Medau su Conti, monte Perda, Is Ferreris: rischio frana;

rif. Tavole A.2.9. e A.2.10.

PRESENZA DI CAVE E MINIERE

La carta Geologico- tecnica è stata realizzata secondo quanto previsto dalle indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale, le litologie presenti nell'area secondo quanto indicato nella carta geologica, sono state accorpate secondo il seguente modo:

Litotipi coerenti:

- 1) Lave andesitiche, lave andesitico basaltiche, filoni di quarzo;

- 2) Ignimbriti comenditiche, ignimbriti riolitiche, ignimbriti riolitico- riodacitiche, ignimbriti dacitiche, metacalcari nodulari, dolomie, metacalcari micritici, metacalcari dolomitici;
- 3) Metargilliti, metasiltiti, metarenarie, metacalcari nodulari in alternanza con metargilliti, metarenarie, metasiltiti e metargilliti cambriche;
- 4) Formazione del “Produttivo”, metarenarie, metargilliti, e meta conglomerati Ordoviciano sup.- Carbonifero inf., meta conglomerati “Puddinga Auct.”

Litotipi semi-coerenti:

- 1) Depositi continentali, brecce caotiche;
- 2) Formazione del Cixerri;
- 3) Discariche minerarie, industriali e R.S.U.

Litotipi incoerenti

- 1) Depositi sabbiosi recenti, depositi alluvionali recenti, flussi piroclastici;
- 2) Depositi sabbiosi pleistocenici.

Oltre ai dati richiesti dal Piano Paesaggistico Regionale, con l’ausilio del Piano Regionale delle attività estrattive (PRAE), ed al fine di avere una maggiore informazione di tipo tecnico, sia del sottosuolo che per ciò che riguarda il soprasuolo, sono stati inseriti i seguenti dati:

- 1) Le aree minerarie museali;
- 2) Le miniere in sottterraneo;
- 3) La localizzazione dei pozzi minerari e delle discenderie delle miniere storiche;
- 4) L’ubicazione delle miniere abbandonate;
- 5) Le aree di coltivazione e la quota media dei vuoti minerari;
- 6) Le aree di scavo minerario;
- 7) Le cave a cielo aperto;
- 8) Le cave abbandonate o dismesse;
- 9) Le aree di scavo di cava;
- 10) I piazzali di cava
- 11) Gli orli di scarpata di cave attive e delle cave dismesse abbandonate;

Cave e miniere nel territorio **Rif. Tavole A.1.3 e A.1.4**

Nel territorio comunale di Carbonia, gli interessi principali sono sempre stati legati alla cultura mineraria, in particolare connessa all'evidenza geologica costituita dal bacino carbonifero paleogenico, la cui estensione complessiva è di circa 500 Km².

Geologicamente il bacino carbonifero si estende per un'area di almeno 90 Km² sulla terraferma, tra i territori comunali di Gonnessa, Portoscuso, Carbonia e San Giovanni Suergiu, ed ha la stessa estensione sotto il braccio di mare fra la costa dell'isola maggiore e quelle di San Pietro e Sant'Antioco. Secondo studi della Carbosulcis s.p.a., su circa 100 Km² si hanno prove certe dell'esistenza delle formazioni eoceniche ospitanti il carbone e solo su 50 Km² si hanno dati di ricerca ed esplorazione che consentono una valutazione con diversi livelli di approssimazione delle potenziali riserve produttive.

Di questi 50 Km², la metà circa è stata interessata da lavori minerari di prospezione, sondaggio e tracciamento che hanno consentito l'identificazione delle riserve minerarie carbonifere, mentre per i restanti 25 Km² le riserve, in funzione dei pochi dati rilevati, possono soltanto essere considerate potenziali.

Le riserve, rapportate all'area con più informazioni disponibili, sono stimate intorno a 375 milioni di tonnellate potenziali, di cui i lavori di ricerca, esplorazione e tracciamento effettuati dai precedenti ed attuali concessionari delle miniere, ne hanno portato alla vista circa 50 milioni ancora da coltivare.

Oltre agli storici interessi scaturiti dalla ricerca e dallo sfruttamento del carbone e quindi dal bacino carbonifero, risultano interessanti anche la ricerca e la valorizzazione di altri tipi di materiali di cava o miniera, quali barite, calcite, siderite, argilla bentonitica e dei giacimenti metalliferi di piombo, zinco e galena argentifera, sono presenti anche alcune aree destinate principalmente all'estrazione di materiali lapidei e di sabbie, utilizzate principalmente nel campo edile ed ornamentale, individuabili attraverso la lettura della Carta dell'Uso del Suolo, alla scala 1:10000, elaborata nell'ambito della redazione del PUC.

Esponiamo brevemente una rassegna delle zone mineralogicamente interessanti:

- *Carbonia*: ad ovest della città sono situate delle discariche, principalmente di inerti e di materiale di riporto derivante dall'attività antropica; in queste aree è possibile rilevare modeste concentrazioni di Barite.
- *Barbusi*: situato a nord della città di Carbonia, anticamente il territorio veniva sfruttato per le miniere di Bario; attualmente è possibile trovare mineralizzazioni di Barite e di Quarzo.
- *Corona sa Craba*: vi si trovava una coltivazione di Barite, che attualmente mantiene una certa rilevanza, in quanto è possibile trovare resti del minerale in grandi cristalli opachi i piccoli cristalli trasparenti, generalmente celesti, ma anche giallini e rossi.
- *Monte Spina*: nell'area situata nei pressi di Serbariu venne rilevato nel 1900 un giacimento metallifero, in cui si potevano ritrovare Piombo, Zinco e Galena Argentifera.
- *Monte San Giovanni*: in cui erano facilmente reperibili Barite, Calcite, Galena, Siderite.
- *Cave di Pietra e Sabbia*: ad est della città di Carbonia, sono individuate alcune aree destinate principalmente all'estrazione di materiali lapidei e di sabbie, utilizzate principalmente nel campo edile ed ornamentale.

Di particolare interesse risultano l'area ad ovest di Medau is Fonnesus, tuttora interessata dall'attività di cava di calcare, e l'area di Su strintu 'e s'Axina, in prossimità della frazione di Barbusi, di rilievo in quanto areale di diffusione della specie vegetale endemica *Buxus Balearica*. Quest'ultima area sarà meglio descritta nel paragrafo riservato alle aree di particolare rilevanza ambientale.

Per quanto riguarda l'area prossima a Medau is Fonnesus, denominata Is Perdas Blancas, si tratta di una zona soggetta ad attività di cava da decenni, e pesantemente modificata dall'intervento umano. Si evidenzia la necessità, in particolare, di uno studio dei deflussi delle acque meteoriche, essendo stata, nel corso del tempo, stravolta l'idrografia superficiale, per cui la gran parte della corrivazione avviene attualmente lungo la viabilità e finisce per riversarsi lungo la strada provinciale per Perdaxius.

Le cave tuttora in attività, oltre alle citate Su Strintu 'e s'Axina e Is Perdas Blancas, si trovano in loc. Arcu sa Cruxi e Monte Ulmus. Tra le cave dismesse, di particolare rilievo sono quella di calcare di Flumentepido, le cave di trachite di Cannas di Sopra, utilizzate per l'edificazione della città di fondazione negli anni '30, e quella di sabbia di Concali is Arenas nei pressi di Barbusi.

Attualmente, secondo il **“Piano di Bonifica dei siti inquinati 2003”**, i siti minerari dismessi ricadenti nel territorio comunale di Carbonia, sono sei mentre quelli ancora attivi sono due, ossia i centri estrattivi di Seruci e di Nuraxi Figus.

Come dimostrato dalla più recente espressione dei tentativi di ripatrimonializzazione del distretto estrattivo, ossia il **“Parco Geominerario, Storico e Ambientale della Sardegna”**, le aree minerarie dismesse sono testimonianza dell'attività antropica legata allo sfruttamento del bacino metallifero e del bacino carbonifero e, oltre a costituire un handicap ambientale, per lo stato in cui generalmente versano, rappresentano un'importante opportunità per esprimere le capacità progettuali dell'Amministrazione e così evidenziare il valore storico- culturale del patrimonio e le possibilità funzionali delle aree.

Siti Minerari dismessi

Sito	Minerali coltivati	Scavi a cielo aperto		Discariche minerarie		Bacini fanghi		Abbancamenti fini	
		m ²	m ³	m ²	m ³	m ²	m ³	m ²	m ³
Bacu Abis	Lignite	0	0	405.365	810.730	0	0	0	0
Cortoghiana	Lignite	0	0	22.600	45.200	39.409	197.045	0	0
Corona									
Sa Craba	Ba, Pb, Zn, Fe	35.034	70.068	2.329	4.658	17.904	89.520	5.517	49.653
Serbariu	Lignite	0	0	277.570	555.140	0	0	0	0
Piolanas	Lignite	9.226	55.356	13.430	26.860	0	0	0	0
Arco Sa	Ba, Pb, Zn,								
Cruxi	Fe	5.683	11.366	0	0	0	0	0	0

CARTOGRAFIA

Carta geo- litologica (Dati giacitureali, coperture detritiche, presenza di geositi secondo metodi e legende standardizzati -scala 1:10.000): A.1.1. - A.1.2, Carta geologico-tecnica (scala 1:10.000, Carta geomorfologia (Rilevamento delle forme del territorio, processi di morfogenesi, acclività, esposizione, presenza di morfosit -scala 1:10.000): A.1.3. - A.1.4, Carta idrogeologica (Permeabilità, altezza falda,

grado di fatturazione -scala 1:10.000): A.1.7. - A.1.8, Carta pedologica o Carta delle Unità delle Terre (acquisizione di parametri relativi ai suoli -granulometria, porosità, contenuto di sostanza organica, fertilità, presenza di strati impermeabili, attitudine dei suoli ad usi diversi, individuazione dei processi di pedogenesi, processi di degradazione, presenza di pedositi -scala 1:10.000): A.3.1. - A.3.2, Carta dell'uso del suolo (scala 1:10.000): A.3.4. - A.3.4

FLORA FAUNA E BIODIVERSITA'

Sono presenti alcune specie rare (pipistrelli e rettili) in alcune grotte tra Barbusi e il confine con Iglesias lungo la S.P. n° 2, per le quali l'Università di Sassari in collaborazione con la RAS sta predisponendo una proposta di delimitazione e inserimento tra le ZPS;

Area di tutela (individuata ma non istituita, ai sensi della L.R. 30/89) del bosso delle Baleari a ridosso della cava di calcare di Su Srintu e s'Axina, immediatamente a nord di Barbusi:

COMPOSIZIONE FLORO-FAUNISTICA E DI HABITAT PRESENTI NEL TERRITORIO COMUNALE DI CARBONIA

Nel presente contesto viene considerata esclusivamente la fauna vertebrata terrestre (Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia, esclusi i Chiroptera), della cui presenza nell'area di studio sono stati trovati riscontri diretti o bibliografici.

In base ai dati disponibili è stata accertata la presenza nell'area di studio di 159 specie di vertebrati (3 Anfibi, 13 Rettili, 132 Uccelli, 11 Mammiferi).

Fra queste la riproduzione nell'area è stata accertata per 72 specie (vedi tabella 1) che rappresentano circa il 39% delle 187 specie che si riproducono con certezza in Sardegna, secondo Schenk (1995), e che sono così distribuite nelle quattro classi: 2 Anfibi (22% del totale regionale); 8 rettili (47% del totale regionale), 55 uccelli (39% del totale regionale), 7 mammiferi (40% del totale regionale). Per altre 31 specie (1 anfibio, 5 rettili, 21 uccelli, 4 mammiferi) la riproduzione è stata ritenuta probabile o possibile.

Tab. 1 - Vertebrati terrestri (Amphibia, Reptilia, Aves e Mammalia non volanti) riproducentesi nell'area di studio e in Sardegna, 1990-99)

Classe	Numero di specie riproducentesi (riproduzione certa)		Quoziente Area di studio/Sardegna
	Area di studio	Sardegna	
Amphibia	2	9	0,222
Reptilia	8	17	0,471
Aves	55	141	0,390
Mammalia	7	20	0,350
Vertebrata	72	187	0,385

In termini di ricchezza specifica l'area di studio esprime quindi dei valori piuttosto elevati, se correlati con l'esiguità della superficie complessiva rispetto al totale regionale. Questa situazione riflette la notevole varietà ambientale dovuta alla stretta vicinanza di ambienti umidi, seppur non inclusi nel territorio comunale, e di ambienti terrestri.

Il sistema dell'entroterra, di cui fa parte il territorio in esame, ospita 20 specie a status di conservazione sfavorevole sicuramente riproducentisi, di cui

- risultano incluse nell'allegato IV della Dir. 92/43/CEE (l'all. IV include gli habitat di SPECIE ANIMALI E VEGETALI DI INTERESSE COMUNITARIO CHE RICHIEDONO UNA PROTEZIONE

- RIGOROSA*) il Rospo smeraldino, Lucertola campestre, Lucertola, tirrenica, Gongilo ocellato e Biacco;
- risultano incluse nell'allegato I della Dir. 79/409/CEE, relativa alla tutela della aviofauna (per le quali si prevedono misure speciali di conservazione per l'habitat e per garantire la sopravvivenza e la riproduzione): tottavilla, calandro e magnanima;
 - sono particolarmente protette dalla normativa regionale: Lucertola tirrenica, Airone rosso, Fistione turco (contingente di importanza nazionale), Poiana, Gheppio, Pollo Sultano e il Cavaliere d'Italia.

Fra le specie a riproduzione probabile o possibile nel sistema dell'entroterra:

- risultano incluse negli allegati II e IV della Dir. 92/43/CEE nota come Direttiva Habitat, (l'all. II include gli habitat di *SPECIE ANIMALI E VEGETALI D'INTERESSE COMUNITARIO LA CUI CONSERVAZIONE RICHIEDE LA DESIGNAZIONE DI ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE*) : Testuggine d'acqua, Testuggine comune e Tarantolino
- risultano incluse nell'allegato IV della Dir. 92/43/CEE: Discoglossò sardo, Algiroide nano e Colubro ferro di cavallo;
- risultano incluse nell'allegato I della Dir. 79/409/CEE: Pellegrino, Occhione, Succiacapre, Martin Pescatore, Calandra e Magnanina sarda;
- risultano particolarmente protette dalla normativa regionale: Discoglossò sardo; Testuggine d'acqua, Testuggine comune, Tarantolino, Algiroide nano, Colubro ferro di cavallo, Tarabusino, Falco di palude; Pellegrino, Avocetta, Occhione, Sterna Comune, Fraticello, Martin Pescatore, Calandra, Cannareccione.

Il sistema dell'entro terra presenta una notevole ricchezza di specie che è in accordo con l'elevato numero di tipologie ambientali di origine seminaturale e artificiale. Le comunità animali che vi si riscontrano sono quelle della macchia, degli ambienti rocciosi, dei coltivi e delle aree urbane. Fra le specie che si riproducono con certezza nel sistema dell'entroterra nessuna è particolarmente rara o localizzata sul territorio regionale. Risultano rare alcune specie la cui riproduzione nell'area è però ritenuta possibile o probabile, quali la Testuggine comune, Tarantolino, Algiroide nano, Colubro ferro di cavallo, Pellegrino e Lepre sarda.

3.2 Analisi SWOT

L'analisi S.W.O.T. è una **metodologia sistematica**, nonché uno **strumento di marketing**, il cui obiettivo principale è quello di facilitare l'elaborazione e la gestione di strategie di analisi e di intervento. Essa consente, cogliendo gli aspetti importanti di realtà complesse, di stabilire quali sono le priorità di cui tener conto nella definizione degli **obiettivi** e delle **azioni programmatiche** (scelte strategiche) all'interno di un processo decisionale.

Il grande pregio di questa metodologia di analisi è quella di riuscire a focalizzare l'attenzione sulle interrelazioni che connettono le componenti di un sistema.

La suddetta analisi investe tre campi di applicazione:

1. **campo d'analisi**, ovvero ricerca economica e sociale;
2. **campo d'indagine** psicologica e motivazionale;
3. **campo d'intervento**, ovvero definizione della strategia aziendale, della progettazione d'iniziative locali, della programmazione di politiche integrate o settoriali.

L'analisi S.W.O.T. può essere applicata:

Ø in fase di avvio del processo decisionale quando vengono fissate le priorità strategiche per il futuro del sistema;

Ø in ogni fase cruciale del processo decisionale che comporti scelte decisive;

Ø al termine del processo per vantare la soddisfazione delle aspettative iniziali.

quindi l'analisi nasce per effettuare una valutazione ex-ante degli elementi determinanti la decisione, ma tale metodologia si adatta bene anche a una sua applicazione "in itinere" ed "expost" per verificare il raggiungimento o la distanza dagli obiettivi intermedi e finali fissati inizialmente.

L'analisi S.W.O.T. si avvale di uno schema sistematico di analisi, che si sviluppa tramite una procedura codificata rispondente a parametri e tecniche definiti e prefissati.

Vale a dire, anziché sedersi a tavolino e analizzare le conseguenze della decisione che si sta per prendere in modo più o meno empirico o intuitivo, con l'analisi S.W.O.T. si è "costretti" a sezionare e studiare il tutto seguendo uno schema che obbliga a seguire un percorso tracciato.

L'acronimo **S.W.O.T.** sta per:

- . **Strenghts (Forza);**
- . **Weaknesses (Debolezze);**
- . **Opportunities (Opportunità);**
- . **Threats (Minacce).**

I punti di **FORZA** sono quegli elementi che favoriscono lo sviluppo dell'area; sono le cosiddette aree di eccellenza. L'analisi delle "**Strenghts**" può fare emergere punti di forza assai variegati, talvolta mette in luce particolari sorprendenti che non apparivano come veri e propri punti di forza.

L'analisi di questi parametri porta solitamente alla luce punti di forza "hard", cioè di primaria solidità e di imprescindibile importanza, e punti di forza "soft", vale a dire caratteristiche meno appariscenti e non di primario impatto. I punti di forza "hard" sono i primi ad emergere mentre quelli "soft" restano più a lungo celati. In molti casi sono proprio le "soft strenghts" che fanno la differenza poiché sono talmente complementari a quelle "hard" da rafforzarne il peso. I punti di **DEBOLEZZA** sono quei fattori che ostacolano lo sviluppo dell'area e che bisogna cercare di superare; sono le aree ad alto margine di miglioramento. L'analisi delle **Weaknesses** tende ad individuare alcuni comportamenti e problematiche connesse, i quali, una volta emersi, non possono che destare preoccupazioni. Anche nel

caso di questo parametro vale quanto è stato detto per le strengths, in particolare quelle catalogabili tra le “soft” sono sovente più importanti che non le altre. Come si può ben capire è più sottile, ardua e insidiosa l’individuazione delle “soft weaknesses, anche perché spesso le debolezze tendono ad essere, se non proprio trascurate, considerate con qualche sufficienza. I punti di debolezza “soft” o latenti, se correlati con punti di debolezza “hard” o evidenti, possono innescare reazioni congiunte inaspettate capaci di compromettere l’esito finale della scelta strategica.

L’individuazione dei punti di debolezza è l’operazione più delicata perché richiede libertà, obiettività, capacità di distacco e visione globale.

Dopo aver analizzato i due parametri precedenti si individuano le loro possibili combinazioni sinergiche capaci di trasformarsi in opportunità, quindi, da un lato vanno considerati i vantaggi che derivano dalla combinazione tra punti di debolezza e punti di forza e dall’altro va stimato se e in che misura i punti di forza colmano quelli di debolezza. Si individua così l’elenco delle opportunità.

Le **OPPORTUNITÀ** sono i possibili vantaggi futuri che occorre saper sfruttare a proprio favore allocando in modo flessibile le risorse così da ottimizzare le performance della strategia, in altre parole esprime una stima ex-ante delle sinergie che la scelta strategica è in grado di innescare nel sistema. Si possono distinguere in due tipi:

1. **opportunità interne** che il sistema è capace di innescare al suo interno e quindi direttamente manovrabili attraverso la S.W.O.T.;
2. **opportunità esterne** indipendenti dal sistema e proprie del contesto, dell’ambiente in cui il sistema è calato.

Nel fissare le opportunità la discriminante “ritorno dell’investimento” è importante ma non sufficiente, né esclusiva. È consigliabile in questi casi strutturare una serie di parametri di giudizio condivisi al fine di monitorare il grado di raggiungimento dell’obiettivo.

Le **MINACCE** sono quegli eventi o mutamenti futuri che potrebbero avere un grosso impatto sui risultati della strategia; occorre tenerli sotto controllo cercando di minimizzarli, o, se del caso, di adeguarvi la strategia. Come per le opportunità anche per le minacce si possono distinguere due tipologie:

Ø **minacce interne**, che è possibile gestire agendo per tempo sui punti di debolezza;

Ø **minacce esterne**, indipendenti dalla capacità decisionale del gruppo che elabora la S.W.O.T..

Le minacce sono rappresentate da una tendenza o da uno specifico elemento di disturbo, che se non individuati o trascurati potrebbero danneggiare e addirittura portare al declino del sistema.

I parametri S.W.O.T. altro non sono, quindi, che punti prefissati di verifica, punti fissi che la discussione dovrà affrontare e che alla fine dovranno dare un’immagine a 360 gradi, realistica ed obiettiva.

In pratica l’analisi S.W.O.T. consiste nell’esaminare la situazione che si ha davanti, vagliandone in profondità ogni aspetto, anche quello che a prima vista può apparire il più marginale e trascurabile.

Esistono delle relazioni tra i parametri appena descritti ma, anche se potrebbe sembrare netta la relazione che esiste in positivo tra opportunità e punti di forza e in negativo tra minacce e punti di debolezza, la relazione tra i quattro parametri non è né scontata né automatica.

Infatti, occorre promuovere le forze in modo da trasformarle in opportunità e soprattutto gestire le debolezze come aree di intervento con l’obiettivo di impedirne la trasformazione in minacce.

La precondizione è che un sistema debba perseguire i traguardi, le opportunità e le strategie suggerite dai suoi punti di forza o congruenti con essi, evitando di fissare traguardi sovradimensionati per i quali le sue risorse sono insufficienti a contrastare gli ostacoli.

Un approccio di questo tipo consente di definire con maggior chiarezza una strategia di sviluppo, suggerendo i passaggi da seguire e gli errori da evitare.

Presupposto importante al fine di una buona riuscita del lavoro, è il **coinvolgimento** di quanti possano dare un contributo alla discussione ed alle decisioni, lasciando, quindi, aperta la partecipazione a tutti coloro che hanno la capacità di esprimere un giudizio motivato e valido.

COMUNE DI CARBONIA – PROVINCIA DI CARBONIA IGLESIAS
UFFICIO TECNICO COMUNALE – AREA URBANISTICA E TERRITORIO

Analisi SWOT				
Tematica	Punti di forza	Punti di debolezza	Rischi	Opportunità
Ambiente urbano	Città e frazioni maggiori sono tipiche città di fondazione degli anni '30 Struttura cittadina e viaria razionale Ampie piazze e spazi pubblici verdi Forte sistema di servizi e terziario, di importanza provinciale	Frammentata distribuzione della popolazione sul territorio Alta percentuale di aree degradate anche in centro Dimensioni ridotte delle abitazioni in centro matrice Edificabilità limitata in Centro Matrice Elevato costo delle superfici urbanizzate	Abbandono del centro storico	Sviluppo delle periferie Riqualificazione dell'edificato in centro storico
Ambiente rurale	Forte presenza di attività economiche legate alle tradizioni agro- pastorali	Frammentata distribuzione della popolazione sul territorio Elevato costo delle superfici urbanizzate	Abbandono delle attività rurali	Sviluppo di attività economiche tipiche del territorio nel settore agro- alimentare
Medaus	Insedimenti storici tipici del territorio Conservazione di aspetti sociali ed attività economiche tipiche	Frammentata distribuzione della popolazione sul territorio Elevato costo delle superfici urbanizzate	Abbandono degli insediamenti	Riqualificazione dell'edificato
Situazione ambientale	Qualità dell'aria Presenza di aree montane incontaminate Vasta estensione di superfici boschive Presenza di un patrimonio ambientale, storico, paesaggistico e naturale di grande valore	Sorveglianza e tutela delle risorse Territorio orograficamente tormentato Risorse idriche limitate Rete fognaria mancante in alcuni centri abitati e in alcune zone della periferia urbana Dissesto idrogeologico Cultura ambientale inadeguata Presenza di siti contaminati, costituiti da vecchie discariche di sterili di carbone, caratterizzati da inquinamento da metalli pesanti e possibilità di autocombustione	Diffusione delle discariche abusive Peggioramento della qualità delle acque Prosecuzione dei fenomeni di autocombustione dei cumuli di sterili minerali, con pericoli per la pubblica incolumità e permanere di aree inutilizzabili	Agricoltura eco- compatibile Programmi per la diffusione della cultura ambientale (Agenda 21, ecc.) Modelli di sviluppo sostenibile Possibilità di ricerche avanzate sulle tecnologie di bonifica ambientale, mediante fitodepurazione o sistemi inertizzanti innovativi

COMUNE DI CARBONIA – PROVINCIA DI CARBONIA IGLESIAS
UFFICIO TECNICO COMUNALE – AREA URBANISTICA E TERRITORIO

		Precarietà delle condizioni del rio Santu Milanu, interessato per lungo tempo dalla presenza di scarichi fognari abusivi non depurati		
Assetto sociale	Basso indice di criminalità Elevata presenza di associazioni di volontariato Patrimonio culturale e tradizionale locale	Basso tasso di crescita della popolazione Scarsa coesione Aumento dell'emigrazione giovanile	Invecchiamento della popolazione Impoverimento demografico Sovraccarico assistenziale Prevalere di logiche di gestione campanilistiche	Presenza di forza lavoro qualificata
Trasporti	Rete stradale capillare Realizzazione del Centro Intermodale, di connessione tra sistema ferroviario e rete di trasporti su gomma	Manutenzione delle arterie cittadine urbane ed extraurbane Carenza di parcheggi in alcune zone Carenza servizi trasporto pubblico	Traffico veicolare intenso	Piano Urbano del Traffico Centro intermodale Riorganizzazione degli accessi alla città
Assetto economico	Disponibilità di spazi per nuovi insediamenti Disponibilità di ampie aree coltivabili Vitalità del settore zootecnico Presenza di prodotti agricoli e agroalimentari tradizionali	Insufficiente propensione all'investimento Reddito pro-capite basso Perdita dei livelli di agevolazione e degli aiuti nazionali e comunitari Scarsa presenza di attività industriali Gap tra crescita culturale e sviluppo economico Scarsa conoscenza delle risorse presenti Frammentazione produttiva Scarsa diffusione delle innovazioni tecnologiche Carenze infrastrutturali a servizio delle attività agricole Carenza di professionalità specializzate nei settori	Mancato finanziamento e spreco di risorse Mancato coordinamento e programmazione tra il settore industriale, agricolo e terziario Evoluzione incerta del mercato	Vocazione territoriale Attenzione sempre maggiore dei consumatori verso i prodotti con forte legame col territorio Doc e Dop

		trainanti Scarsa valorizzazione commerciale delle produzioni agricole ed agroalimentari		
Attività turistiche	Presenza di grandi risorse naturalistiche e bellezze paesaggistiche Presenza di testimonianze storiche e archeologiche di grande rilevanza Vicinanza a località balneari	Mancanza di strutture alberghiere e ricettive in genere	Creazione di strutture che possano danneggiare le aree da tutelare	Crescente richiesta di strutture agrituristiche Area archeologica Sirai Area archeologica Cannas di sotto Grande miniera di Serbariu
Cultura	Livello di scolarizzazione discreto Distribuzione di scuole primarie su tutto il territorio Programmazione teatrale di buon livello	Qualità non sempre ottimale delle proposte culturali	Mancata valorizzazione dei talenti locali Mancato investimento nella scuola Scarsa apertura all'esterno	Associazioni culturali Corsi culturali per la terza età
Mercato del lavoro	Presenza di manodopera con competenze specialistiche in ambito edile, artigianale, e nel comparto agroalimentare	Disoccupazione elevata Elevata quota di precari e disoccupati di lunga durata Riduzione degli occupati in agricoltura Elevata disoccupazione giovanile Scarsa presenza di attività industriali	Scarsa offerta di lavoro Poche assunzioni, centrate su qualifiche medio- basse Emigrazione dei giovani con qualifiche elevate	Progetti di formazione appoggiati all'Obiettivo 3 della Unione Europea (strategie per arrivare al lavoro attraverso la formazione)

3.3 Analisi di coerenza interna

L'analisi della coerenza intrinseca è finalizzata a verificare la coerenza tra gli obiettivi del PUC e le azioni che il Piano stesso individua per il raggiungimento dei predetti obiettivi.

Le azioni considerate sono individuate nel capitolo 3.1 del presente rapporto ambientale, ove sono raggruppate per tipologie. Tali azioni saranno progressivamente attuate durante il periodo di vigenza del Piano.

Sintesi degli elementi di coerenza

Come si può notare dalla matrice di valutazione sotto riportata, il PUC è caratterizzato da azioni che consentono il raggiungimento di tutti gli obiettivi strategico- gestionali e ambientali previsti dallo stesso Piano.

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di zone turistiche	Creazione di una zona nella zona della Grande Miniera
<i>valorizzazione e tutela di un'area centrale, formata dal sistema delle attrezzature accentrate sulla piazza Roma e dalla storica zona residenziale a valle della piazza</i>							
<i>recupero e il riuso della "città di fondazione"</i>							
<i>riqualificazione della "città nuova" occidentale</i>							
<i>riorganizzazione degli accessi alla città</i>							
<i>riqualificazione dell'asse di collegamento con Iglesias e S. Antioco</i>							

COMUNE DI CARBONIA – PROVINCIA DI CARBONIA IGLESIAS
UFFICIO TECNICO COMUNALE – AREA URBANISTICA E TERRITORIO

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di una zona turistica	Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu
<i>ridisegno dello innesto della "pedemontana" sul nodo di Carbonia – Barbusi</i>							
<i>rilancio del trasporto su ferro e delle sue interconnessioni con il sistema del trasporto pubblico e privato su gomma (nodo intermodale di Serbariu)</i>							
<i>ridefinizione delle fasce "H" agli ambiti di effettivo pregio geomorfologico, paesaggistico, oltre ad eventuali ambiti e fasce di rispetto imposte dalle vigenti normative</i>							

3.4 Caratterizzazione delle aree di particolare rilevanza ambientale

- Areale del Buxus balearica

Arbusto od alberello sempreverde a lento accrescimento, molto ramificato, con rami quadrangolari. Ha foglie di 2 cm. circa opposte, ovato-ellittiche, un po' coriacee, lucenti con picciolo corto. I fiori sono riuniti in infiorescenze all'ascella delle foglie, quelli maschili con 4 stami liberi, quelli femminili con 3 stili sessili. Il frutto è una piccola capsula ovoide trioculare con 3 punte divergenti.

Distribuzione Specie endemica del Mediterraneo occidentale, presente in Spagna (Baleari e Andalusia), Algeria e Marocco. In Italia è segnalato unicamente in Sardegna in due stazioni nei pressi di Carbonia (Barbusi e Monte Tasua), che rappresentano il limite orientale del suo areale di distribuzione.

Habitat Vive su suoli sabbiosi e pietrosi di natura dolomitica, comunque tollera varie tipi di suoli sempre che abbiano un buon drenaggio, così come un'esposizione soleggiata o un po' ombreggiata.

Pericoli Urbanizzazione del territorio, proliferazione di cave (specialmente nel caso della stazione sarda), incendi ricorrenti, proliferazione di discariche di rifiuti, introduzione di coltivazioni tropicali, lavori di silvicoltura inadeguati.

L'areale di Carbonia è caratterizzato dalla presenza di rilievi calcarei, che creano una conca riparata nella quale si riscontra la presenza del bosso. È prossima a una cava in attività oramai da decenni, che si svolge prevalentemente su un altro versante del monte e non sembra avere effetti negativi sulla specie arborea.

4. INTEGRAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE NEL PIANO

4.1 La strategia ambientale e i criteri di sostenibilità ambientale

Partendo dai 10 criteri di sviluppo sostenibile indicati nel “Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell’Unione Europea” (Commissione Europea, DGXI Ambiente, Sicurezza Nucleare e 2 In fase di elaborazione del Rapporto Ambientale, oltre al “Piano di Tutela delle Acque”, ed eventualmente gli altri Piani di riferimento per la gestione delle risorse idriche in Sardegna, quali il “Piano Stralcio di Bacino per l’utilizzo delle risorse idriche” (Adottato con D.G.R. n. 17/15 del 26.4.2006) e il “Piano d’Ambito” (approvato dal Commissario Governativo per l'emergenza idrica in Sardegna con Ordinanza n. 321 del 30.09.2002).

ELENCO DEI 10 CRITERI DI SOSTENIBILITÀ INDICATI NEL MANUALE UE

1. Ridurre al minimo l’impegno delle risorse energetiche non rinnovabili
2. Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione
3. Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti
4. Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi
5. Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche
6. Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali
7. Conservare e migliorare la qualità dell’ambiente locale
8. Protezione dell’atmosfera
9. Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l’istruzione e la formazione in campo ambientale
10. Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile

4.1 Contestualizzazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale per il PUC di Carbonia

Il PUC di Carbonia si pone come obiettivi di sostenibilità ambientale, in particolare, i seguenti:

1. Ridurre al minimo l’impegno delle risorse energetiche non rinnovabili
2. Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti
3. Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi
4. Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche
5. Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali
6. Conservare e migliorare la qualità dell’ambiente locale

da perseguire mediante l’adozione di norme attuative e di destinazioni d’uso del territorio che garantiscano la tutela dell’eccezionale patrimonio faunistico e floristico del territorio, che consentano la salvaguardia e il miglioramento della qualità dei suoli e delle acque, la valorizzazione delle risorse

storiche e culturali, nonché il miglioramento dell'ambiente locale, mediante una corretta gestione del territorio e adeguate scelte nella distribuzione delle attività produttive di diverso tipo e delle aree residenziali.

Al fine di favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tutela del territorio e degli habitat dovrà essere perseguita in modo da garantire la disponibilità di aree destinate alla produzione di energia eolica ed alla ubicazione di impianti fotovoltaici.

L'individuazione di un'area destinata a servizi generali consentirà la realizzazione delle piattaforme di raccolta dei materiali riciclabili, che, assieme al costruendo impianto di biostabilizzazione ed alla discarica in esercizio, andranno a costituire un sistema di gestione dei rifiuti in grado di garantire efficacia, efficienza, e tutela dell'ambiente.

L'individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica, secondo i criteri del PPR, e di aree da tutelare dal punto di vista naturalistico, consente di proteggere porzioni di territorio che presentino elementi di pregio dal punto di vista del paesaggio e/o della diffusione di particolari specie floristiche o faunistiche. La conoscenza del territorio conseguita durante le fasi di analisi e riordino delle conoscenze permette di perseguire gli obiettivi di conservazione e miglioramento della qualità del territorio, nei suoi vari aspetti. Lo studio della pedologia, l'analisi della vegetazione, dell'idrografia, ecc., consentono di attribuire alle diverse zone di territorio la loro più idonea destinazione d'uso, consentendo eventualmente di intervenire ove necessario al fine di eseguire interventi di bonifica o ripristino ambientale. Allo stesso modo, il censimento puntuale dei beni archeologici e paesaggistici presenti nel territorio ne consente il recupero e la valorizzazione.

4.2 Analisi della sostenibilità ambientale del PUC

Si è eseguita la valutazione di sostenibilità tramite l'analisi degli effetti del PUC nei confronti dei seguenti aspetti ambientali:

1. Acqua
2. Suolo
3. Energia
4. Aria
5. Biodiversità
6. Paesaggio

All'interno della matrice, l'entità degli aspetti sopraelencati è rappresentata mediante l'utilizzo della seguente simbologia:

Impatto positivo	☺
Impatto negativo	☹
Impatto nullo	:-I
Nel breve periodo	↔
Nel lungo periodo	→
Mitigabile	△
Non mitigabile	▲
Reversibile	□
Non reversibile	■
A scala locale	*
A vasta scala	
Impatto significativo	

COMUNE DI CARBONIA – PROVINCIA DI CARBONIA IGLESIAS
UFFICIO TECNICO COMUNALE – AREA URBANISTICA E TERRITORIO

	Acqua	Suolo	Energia	Aria	Biodiversità	Paesaggio
Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione						☺ ↺ ✱
Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu						☺ ↺ ✱
Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	☺ →→ ✱	☺ →→ ✱		☺ →→ ✱		☺ ↺ ✱
Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	☺ →→ ✱	☺ →→ ✱		☺ →→ ✱		☺ ↺ ✱
Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica						☺ ↺ ✱
Individuazione di una zona turistica		☺ →→ ✱				☺ →→ ✱
Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu		☺ →→ ✱	☺ →→ ✱	☺ →→ ✱		

4.3 Analisi della coerenza delle azioni del PUC rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di una zona turistica	Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu
Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi			☺ ↕ *				
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche			☺ ↕ *				
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺ ↕ *	☺ ↕ *		☺ ↕ *	☺ ↕ *	☺ ↕ *	
Conservare e migliorare la qualità dello ambiente locale	☺ ↕ *	☺ ↕ *	☺ ↕ *	☺ ↕ *	☺ ↕ *		☺ ↕ *

Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione

Coerente con l'obiettivo di conservare l'identità storica e culturale strettamente connessa ad una trasformazione eccezionale del territorio del Sulcis, avvenuta con la nascita di Carbonia e lo sfruttamento intensivo delle miniere di carbone della zona, che ha avuto un impatto determinante nella successiva evoluzione socio- economica dell'area vasta. Si garantisce in tal modo una migliore fruibilità dell'ambiente locale, perseguendo l'obiettivo di conservare le caratteristiche della città,

aspetto particolarmente significativo in una città giardino, disegnata secondo criteri di razionalità e vivibilità.

Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu

Coerente con l'obiettivo di conservare l'identità storica e culturale strettamente connessa ad una trasformazione eccezionale del territorio del Sulcis, avvenuta con la nascita di Carbonia e lo sfruttamento intensivo delle miniere di carbone della zona, che ha avuto un impatto determinante nella successiva evoluzione socio- economica dell'area vasta.

Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani

Consente di perseguire gli obiettivi di conservazione dell'identità storica e culturale dei centri urbani, con azioni volte ad evitare sia il degrado delle aree periferiche sia il loro congelamento, consentendo un uso sostenibile del territorio circostante i centri urbani in modo da un lato da preservare la forma e l'identità del centro abitato, dall'altro da tutelare le aree agricole circostanti.

Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale

Consente di creare una zona di separazione tra il centro abitato e le aree commerciali e le aree destinate a insediamenti produttivi e impianti di trattamento dei rifiuti, garantendo una migliore fruibilità delle aree a diversa destinazione ed un armonico sviluppo della città. Garantisce la conservazione e miglioramento della qualità del suolo, in particolare in una zona soggetta ad allagamenti in presenza di forti piogge, mediante la capacità di trattenimento dei suoli e delle acque da parte degli apparati radicali delle piante.

Individuazione di una zona turistica

L'individuazione di una zona turistica, ubicata in un'area verde prossima all'abitato di Bacu Abis, consente di valorizzare un'area del territorio comunale di buona potenzialità, nel contempo delocalizzando insediamenti turistici che solitamente tendono a concentrarsi sulla costa o nel pieno dei centri abitati principali, originando uno sviluppo disarmonico che snatura i centri costieri;

Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu

Permette di creare uno snodo di grande importanza per il territorio, in particolare per quanto riguarda il settore dei trasporti locali, ma anche dando impulso ad attività culturali e museali che trovano la possibilità di un'armonizzazione e organizzazione a livello di area vasta, migliorando la fruibilità delle risorse storico- culturali non solo di Carbonia, ma dell'intera provincia.

5. ANALISI DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PUC SULL'AMBIENTE

5.1 La valutazione degli effetti delle azioni del Piano sul territorio di Carbonia

Si riporta di seguito una valutazione qualitativa dei possibili effetti delle scelte di Piano rispetto alle principali matrici ambientali

	Acqua	Suolo	Energia	Aria	Biodiversità	Paesaggio
<i>valorizzazione e tutela di un'area centrale, formata dal sistema delle attrezzature accentrate sulla piazza Roma e dalla storica zona residenziale a valle della piazza</i>						☺ ⚡ *
<i>recupero e riuso della "città di fondazione"</i>	☺ →→ *	☺ →→ *				☺ ⚡ *
<i>riqualificazione della "città nuova" occidentale</i>		☺ →→ *				☺ ⚡ *
<i>riorganizzazione degli accessi alla città</i>			☺ ⚡ *	☺ ⚡ *		
<i>riqualificazione dell'asse di collegamento con Iglesias e S. Antioco</i>			☺ ⚡ *	☺ ⚡ *		
<i>ridisegno dello innesto della "pedemontana" sul nodo di Carbonia – Barbusi</i>			☺ ⚡ *	☺ ⚡ *		
<i>rilancio del trasporto su ferro e delle sue interconnessioni con il sistema del trasporto pubblico e privato su gomma (nodo intermodale di Serbariu)</i>			☺ ⚡ *	☺ ⚡ *		
<i>ridefinizione delle fasce "H" agli ambiti di effettivo pregio geomorfologico, paesaggistico, oltre ad eventuali ambiti e fasce di rispetto imposte dalle vigenti normative</i>	☺ →→ *	☺ →→ *			☺ →→ *	☺ →→ *

valorizzazione e tutela di un'area centrale, formata dal sistema delle attrezzature accentrate sulla piazza Roma e dalla storica zona residenziale a valle della piazza

Consente di perseguire l'obiettivo di conservare l'identità storica e culturale dell'abitato di Carbonia conservando l'impianto originario del centro città. Si garantisce in tal modo una migliore fruibilità dell'ambiente locale, perseguendo l'obiettivo di conservare le caratteristiche della città, aspetto particolarmente significativo in una città giardino, disegnata secondo criteri di razionalità e vivibilità.

recupero e riuso della “città di fondazione”

Consente di perseguire l'obiettivo di conservare l'identità storica e culturale dell'abitato di Carbonia conservando l'impianto originario del centro città. Si garantisce in tal modo una migliore fruibilità dell'ambiente locale, perseguendo l'obiettivo di conservare le caratteristiche della città, aspetto particolarmente significativo in una città giardino, disegnata secondo criteri di razionalità e vivibilità. Permette d'altro canto di evitare un'eccessiva ulteriore espansione, consentendo la fruizione dei numerosi spazi disponibili nel perimetro della città, quali le varie aree vuote o immobili da recuperare, evitando il consumo di suolo nelle aree limitrofe ai centri urbani.

riqualificazione della “città nuova” occidentale

Consente di perseguire l'obiettivo di conservare l'identità storica e culturale dell'abitato di Carbonia, garantendo una migliore fruibilità dell'ambiente locale, perseguendo l'obiettivo di conservare le caratteristiche della città, aspetto particolarmente significativo in una città giardino, disegnata secondo criteri di razionalità e vivibilità.

Permette d'altro canto di evitare un'eccessiva ulteriore espansione, consentendo la fruizione dei numerosi spazi disponibili nel perimetro della città, quali le varie aree vuote o immobili da recuperare.

riorganizzazione degli accessi alla città

Permette, ed in parte si è già realizzato, di ridurre in modo significativo il traffico nelle zone di accesso alla città, distribuendo in modo più razionale il traffico in ingresso e in uscita, e così sgravando in parte gli assi viari interni più congestionati. Di particolare rilievo, per esempio, il ridisegno degli accessi dalla via Nazionale, e la realizzazione del passante ovest, che collega l'area servizi presso la Grande Miniera con la zona sud della città, evitando così il passaggio nelle vie interne. Altra opera di grande impatto è il recupero del collegamento diretto tra la frazione di Barbusi e la zona dell'ospedale Sirai, che riduce in modo significativo il traffico nelle vie Dalmazia e Logudoro.

riqualificazione dell'asse di collegamento con Iglesias e S. Antioco

Permette, ed in parte si è già realizzato, di ridurre in modo significativo il traffico nelle zone di accesso alla città, distribuendo in modo più razionale il traffico in ingresso e in uscita, e così sgravando in parte gli assi viari interni più congestionati. Di particolare rilievo, per esempio, il ridisegno degli accessi dalla via Nazionale, che permette, tramite la realizzazione di rotatorie, di eliminare gli incroci a raso e le lunghe code, migliorando al contempo l'accessibilità dei medaus ubicati a ovest della via Nazionale (Is Gallus, Medau Atzori, ecc.).

ridisegno dello innesto della “pedemontana” sul nodo di Carbonia – Barbusi

Consente di alleviare il traffico extraurbano gravante sulla frazione di Barbusi, conseguendo nel contempo lo snellimento del traffico con la eliminazione del collo di bottiglia costituito dall’attraversamento della frazione.

rilancio del trasporto su ferro e delle sue interconnessioni con il sistema del trasporto pubblico e privato su gomma (nodo intermodale di Serbariu)

Permette di ridurre in modo significativo il traffico nelle zone di accesso alla città, realizzando l’interconnessione tra trasporto su gomma, sia pubblico che privato, e rete ferroviaria in una zona periferica ed attrezzata, riducendo in modo estremamente significativo il traffico nella zona commerciale della via Stazione, e migliorando la fruibilità della stazione ferroviaria, finalmente integrata col sistema del trasporto pubblico su gomma. .

ridefinizione delle fasce “H” agli ambiti di effettivo pregio geomorfologico, paesaggistico, oltre ad eventuali ambiti e fasce di rispetto imposte dalle vigenti normative

Concorre alla tutela delle aree di pregio, sia naturale che storico- culturale, e definisce la aree da tutelare in base a specifiche normative (fasce di rispetto dei corsi d’acqua, fasce di rispetto stradali, ecc.)

5.2 Problemi specifici rispetto alle aree di particolare rilevanza ambientale potenzialmente interessate dal Piano

Areale del Boxus balearica

Il piano prevede la destinazione H1 per l'areale di diffusione del Boxus Balearica. Il problema individuabile per questa area è la vicinanza della cava di calcare denominata Su strintu 'e s'axina, per la quale si mantiene la destinazione D., e dove si prevede la continuazione della attività di cava ed il rimodellamento morfologico dei versanti. Tuttavia, come già esposto, l'attività di cava non ha finora espresso conseguenze negative sullo stato di salute del bosso delle Baleari, per quanto sia stata, soprattutto nei decenni passati, svolta spesso senza alcuna cautela e precauzione. La prosecuzione dell'attività di cava, il cui iter autorizzativo è tuttora in corso, prevede invece una serie di accorgimenti volti a limitare polverosità e vibrazioni, ed in ogni caso è limitata al versante opposto rispetto all'areale di crescita del Boxus. Al termine dell'attività estrattiva si prevede inoltre un tentativo di estensione dell'areale, mediante piantumazione del bosso sul versante rinaturato.

5.3 Quadro di sintesi degli effetti ambientali

	Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione	Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu	Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani	Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale	Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica	Individuazione di una zona turistica	Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu
Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	: -	: -	☺ ↓ ↓ *	☺ ↓ ↓ *	☺ ↓ ↓ *	: -	: -
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	: -	: -	☺ ↓ ↓ *	☺ ↓ ↓ *	☺ ↓ ↓ *	: -	: -
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺ ↔ *	☺ ↔ *	: -	: -	☺ ↔ *	☺ ↓ ↓ *	: -
Conservare e migliorare la qualità dello ambiente locale	☺ ↔ *	☺ ↔ *	☺ ↔ *	☺ ↔ *	☺ ↔ *	☺ ↓ ↓ *	☺ ↓ ↓ **

COMUNE DI CARBONIA – PROVINCIA DI CARBONIA IGLESIAS
UFFICIO TECNICO COMUNALE – AREA URBANISTICA E TERRITORIO

	Acqua	Suolo	Energia	Aria	Biodiversità	Paesaggio
<i>valorizzazione e tutela di un'area centrale, formata dal sistema delle attrezzature accentrate sulla piazza Roma e dalla storica zona residenziale a valle della piazza</i>						☺ ⚡ ✱
<i>recupero e riuso della "città di fondazione"</i>	☺ →→ ✱	☺ →→ ✱				☺ ⚡ ✱
<i>riqualificazione della "città nuova" occidentale</i>		☺ →→ ✱				☺ ⚡ ✱
<i>riorganizzazione degli accessi alla città</i>			☺ →→ ✱	☺ ⚡ ✱		
<i>riqualificazione dell'asse di collegamento con Iglesias e S. Antioco</i>			☺ →→ ✱	☺ →→ ✱		
<i>ridisegno dello innesto della "pedemontana" sul nodo di Carbonia – Barbusi</i>			☺ →→ ✱	☺ →→ ✱		
<i>rilancio del trasporto su ferro e delle sue interconnessioni con il sistema del trasporto pubblico e privato su gomma (nodo intermodale di Serbariu)</i>			☺ →→ ✱	☺ →→ ✱		
<i>ridefinizione delle fasce "H" agli ambiti di effettivo pregio geomorfologico, paesaggistico, oltre ad eventuali ambiti e fasce di rispetto imposte dalle vigenti normative</i>	☺ →→ ✱	☺ →→ ✱			☺ →→ ✱	☺ →→ ✱

6. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI NEGATIVI

Considerato che il Piano Urbanistico Comunale è stato modificato al fine dell'adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale, e quindi con la finalità di una maggiore tutela del territorio nella più ampia accezione, dal punto di vista della qualità ambientale, della valorizzazione delle espressioni storiche e culturali, della salvaguardia degli elementi di paesaggio più tipici, e della minimizzazione del consumo di territorio, si ritiene che gli effetti ambientali negativi possano considerarsi minimi.

Si è già analizzato nei capitoli precedenti il possibile rischio derivante all'areale di diffusione del Buxus Balearica dalla vicinanza di una cava in attività, e sono state illustrate le misure di mitigazione previste.

Particolare attenzione si è posta anche, in linea con le indicazioni del PPR, per quanto riguarda il possibile degrado paesaggistico causato dallo sviluppo dell'area P.I.P. in prossimità dell'area archeologica di Sirai. In questo caso si è individuata una zona di salvaguardia, prevedendo un'altezza massima dei fabbricati che consenta di minimizzare l'alterazione del paesaggio in un'area di grande pregio culturale.

Un ulteriore possibile effetto negativo può essere riscontrato nella individuazione delle nuove aree da urbanizzare, con destinazione di piano di zona, con conseguente inevitabile consumo di territorio. Tali aree sono state individuate comunque in aree prossime ai centri urbani, già parzialmente urbanizzate, ed hanno anche la funzione di consentire una diminuzione della densità abitativa all'interno dei centri di fondazione, che, storicamente, è molto elevata nel comune di Carbonia ed ha portato ad un aumento non programmato e disordinato dei volumi edificati all'interno dei centri matrice, con la conseguente parziale perdita delle caratteristiche tipiche del disegno della città degli anni '30. Consentire l'espansione abitativa in aree di completamento, consentirà di ridurre le esigenze di edificazione nei centri storici, consentendo così di preservare gli aspetti tipici della città di fondazione.

L'individuazione di una nuova area industriale in loc. S'Acqua Stanziaria presenta potenziali effetti negativi, legati alla urbanizzazione di un'area in parte seminaturale, con incremento di traffico, emissioni in atmosfera, interventi edilizi di grande impatto. Occorre tuttavia considerare che l'area a destinazione industriale è situata nei pressi della zona che attualmente ospita la vecchia discarica per RU attualmente bonificata, la discarica per RU in esercizio, il realizzando impianto di biostabilizzazione, il canile, per cui si tratta di un'area già in parte dotata di infrastrutture e che non ha particolari pregi paesaggistici o ambientali. Dovrà essere sistemata la viabilità esistente, attualmente quasi interamente in terra battuta, prevedendone la bitumatura al fine di ridurre la polverosità in condizioni di elevato traffico, e occorrerà prevedere una fascia verde attorno ai singoli insediamenti, come già avvenuto per la discarica e per l'impianto di stabilizzazione.

La sistemazione, in parte attuata, degli accessi alla città, sta avendo ed avrà l'effetto, positivo, di distribuire parte del traffico in ingresso e uscita, che storicamente si riversava sulle vie Dalmazia e Logudoro a Nord, e via Lubiana a sud, su più direttrici. Gli assi di scorrimento interni, quali il

collegamento diretto tra la rotonda prossima al centro intermodale e l'area di Is Meis, che verrà anche collegata alla grande rotatoria sulla via Nazionale, permette di ridurre in modo significativo il traffico nella via Roma e nelle strade interne, consentendo la circonvallazione del centro città, con positivi effetti sulla qualità dell'aria.

7. LE RAGIONI DELLE ALTERNATIVE INDIVIDUATE PER IL PUC DI CARBONIA

Alternativa 0: non provvedere all'adeguamento del PUC al PPR. Non è praticabile, in quanto l'adeguamento discende da un obbligo di legge.

Modifica del perimetro dell'area con vincolo archeologico a Cannas di Sotto- tale modifica è resa necessaria dalla corretta ubicazione del Nuraghe Mitzottus, e quindi alla ridefinizione dei perimetri di salvaguardia.

Individuazione di una zona D2 lungo la via Nazionale – nasce dalla necessità di garantire aree disponibili per attività commerciali, in un'area caratterizzata da un'ottimale collocazione e accessibilità, che sarà ulteriormente valorizzata dalla realizzazione del centro intermodale presso la Grande Miniera di Serbariu e dalla riqualificazione dell'asse di collegamento Iglesias-Sant'Antioco. Consentirà la trasformazione di un'area attualmente abbandonata e degradata, a causa dei ripetuti scarichi incontrollati di rifiuti urbani e non, del frequente verificarsi di pascolo abusivo, e del ripetersi di incendi estivi dovuti, anche, alla carente manutenzione delle aree interessate.

Individuazione di un'area turistica – in loc. Bacu Abis, in considerazione del fatto che Carbonia dispone di aree suscettibili di sviluppo in una posizione che, pur essendo oltre i 2 km dalla costa, è tuttavia vicina al mare, nonchè di una buona rete di collegamento, che sarà ulteriormente potenziata e razionalizzata con gli interventi già in corso o programmati, si è ritenuto opportuno per la valorizzazione dell'area vasta la individuazione di una zona destinata allo sviluppo di attività turistiche, che permettano il potenziamento delle capacità ricettive senza ulteriore edificazione o pressione sulla una fascia costiera, che presenta ancora aree naturali meritevoli di tutela.

Nuovo piano di zona Barbusi – nasce dalla necessità di individuare nuove aree residenziali, che consentano di conseguire una minore densità abitativa nei centri storici e una conseguente riqualificazione dell'edificato storico. In articolare, l'ampliamento del piano di zona di Barbusi si espande lungo la fascia di collegamento tra la frazione e il capoluogo, in aree già antropizzate, adiacenti alla rete viaria di collegamento con la S.S. 130 e con la S.P. 2, e quindi in posizione ottimale per lo sviluppo e la valorizzazione. Si raggiunge così anche l'obiettivo di evitare il consumo di suolo ed il degrado paesaggistico di aree pregiate, individuando invece come area di espansione una zona già dotata di infrastrutture e parzialmente edificata.

Ampliamento piano di zona Cortoghiana – necessità di individuare nuove aree residenziali, che consentano di conseguire una minore densità abitativa nei centri storici e una conseguente riqualificazione dell'edificato storico. L'area destinata ad ampliamento del piano di zona è situata

tra il centro abitato e la S.S. 126, in una vasta zona di terreno incolto e semi abbandonato. Si raggiunge così anche l'obiettivo di evitare il consumo di suolo ed il degrado paesaggistico di aree pregiate, individuando invece come area di espansione una zona già dotata di infrastrutture e parzialmente edificata.

Nuovo piano di zona di via Dalmazia - necessità di individuare nuove aree residenziali, che consentano di conseguire una minore densità abitativa nei centri storici e una conseguente riqualificazione dell'edificato storico. L'area destinata al nuovo piano di zona è situata tra la via Dalmazia e la via Stazione, in una vasta zona di terreno incolto e semi abbandonato, spesso soggetto a incendi estivi e pascolo abusivo, con conseguenti problemi di salute e incolumità pubblica. Si raggiunge così anche l'obiettivo di evitare il consumo di suolo ed il degrado paesaggistico di aree pregiate, individuando invece come area di espansione una zona già dotata di infrastrutture e parzialmente edificata.

Nuove zone C – individuate in ampie aree vuote e spesso in stato d'abbandono presenti all'interno del centro abitato, di nuova individuazione o derivanti da trasformazione di ex aree B vuote, che consentiranno il recupero di aree edificabili. Consente di reperire aree edificabili all'interno del centro urbano, evitando ulteriori espansioni che porterebbero trasformazioni intense del paesaggio e necessità di nuove urbanizzazioni, con conseguente, ulteriore, consumo di suolo.

Individuazione di una zona D2 in loc. Cortoghiana Miniera – necessità di garantire aree disponibili per attività commerciali, in un'area caratterizzata da un'ottimale collocazione e accessibilità, e che sarà ulteriormente valorizzata dalla riqualificazione dell'asse di collegamento Iglesias- Sant'Antioco. Consentirà la trasformazione di un'area che, sebbene attualmente ospiti alcune medie strutture di vendita, necessita di razionalizzazione delle infrastrutture e migliori condizioni di pulizia e manutenzione.

Ampliamento dell'area P.I.P. - necessità di garantire aree disponibili per attività artigianali, in un'area caratterizzata da un'ottimale collocazione e accessibilità, e che sarà ulteriormente valorizzata dalla riqualificazione dell'asse di collegamento Iglesias- Sant'Antioco.

Individuazione dei beni identitari – perimetrazione dei beni di particolare valenza storica e culturale presenti nei centri abitati, che devono essere salvaguardati, seppure non previsti dal P.P.R.

Trasformazione del Centro matrice da zona B a zona storica A – per i centri abitati di Carbonia, Bacu Abis e Cortoghiana, scaturita dall'opportunità di riconoscere la valenza paesaggistica dei centri di fondazione.

Ridefinizione della zona D5 (estrattiva di seconda categoria) – la zona D5 prevista in loc. S'Acqua Stanziarla è stata ripermetrata in considerazione della necessità di salvaguardare un'area soggetta a vincolo archeologico presente nell'area.

Rimodulazione delle fasce di rispetto dei bei archeologici – opportunità di modificare la semplice individuazione di una fascia di rispetto di 100 metri, proposta dal P.P.R., sostituendola con una fascia di rispetto da assoggettare a vincolo H1 di zona di salvaguardia integrale, e da una seconda fascia, definita AR3, di tutela condizionata.

8. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO

L'attività di monitoraggio di un piano o programma può genericamente essere definita come l'insieme delle procedure e delle attività finalizzate a fornire un costante flusso di informazioni sullo stato di avanzamento del programma, sulla realizzazione degli interventi, sul raggiungimento dei risultati attesi e sugli effetti non previsti. Il monitoraggio serve per verificare in itinere il processo di programmazione e di realizzazione dei singoli interventi attivati e costituisce la base informativa indispensabile per individuare le eventuali criticità dell'attuazione degli interventi e definire le azioni utili alla risoluzione delle stesse, al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi generali del Piano.

Ai fini della VAS, il monitoraggio degli effetti ambientali significativi del PUC ha la finalità di:

- osservare l'evoluzione del contesto ambientale di riferimento del Piano, anche al fine di individuare effetti ambientali imprevisti non direttamente riconducibili alla realizzazione degli interventi;
- individuare gli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano;
- verificare l'adozione delle misure di mitigazione previste nella realizzazione dei singoli interventi;
- verificare la qualità delle informazioni contenute nel Rapporto Ambientale;
- verificare la rispondenza del PUC agli obiettivi di protezione dell'ambiente individuati nel Rapporto Ambientale;
- consentire di definire e adottare le opportune misure correttive che si rendano necessarie in caso di effetti ambientali significativi.

Il monitoraggio rappresenta, quindi, un aspetto sostanziale del carattere strategico della valutazione ambientale, trattandosi di una fase pro – attiva, dalla quale trarre indicazioni per il progressivo riallineamento dei contenuti del Programma agli obiettivi di protezione ambientale stabiliti, con azioni specifiche correttive.

In tal senso, il monitoraggio rappresenta una attività più complessa e articolata della mera raccolta e aggiornamento di informazioni, ma è una attività di supporto alle decisioni, anche collegata ad analisi valutative. Il monitoraggio previsto dalla procedura VAS costituisce dunque *“una opportunità e una base di partenza per la considerazione nelle valutazioni degli aspetti di impatto ambientale”*.

Alla luce delle considerazioni esposte nei capitoli precedenti si può affermare che le azioni proposte dal Piano urbanistico comunale permettono di conseguire gli obiettivi prefissati nel rispetto delle indicazioni derivanti dalla normativa comunitaria e nazionale, nonché dalla pianificazione ambientale di altri settori.

Si è inoltre verificato che le indicazioni di Piano relative alla strategia di valorizzazione dei centri matrice, nonché quelle relative alla concentrazione dei nuovi interventi in aree già urbanizzate permettono di mitigare gli impatti ambientali conseguenti all'attuazione delle azioni previste nel Piano, in particolare con il contenimento del consumo del territorio.

Si ritiene pertanto che il Piano abbia formulato previsioni concretizzabili che consentiranno il significativo miglioramento della situazione ambientale. Tuttavia, è abbastanza realistico pensare che in fase attuativa emergeranno degli elementi di criticità e delle difficoltà ad attuare gli interventi previsti nel Piano. Perciò il presente rapporto ambientale, così come prescritto dall'allegato VI alla

parte II del D. Lgs. n. 152/2006, propone una metodologia di monitoraggio nel tempo degli effetti di Piano.

Si sottolinea che il monitoraggio proposto, da effettuare durante e a conclusione della fase attuativa del Piano, avviene prendendo in considerazione gli indicatori predisposti per la valutazione ambientale del Piano, in quanto si ritiene che tali indicatori consentano di individuare l'andamento delle azioni di Piano e il grado di raggiungimento degli obiettivi previsti, consentendo di individuare eventuali correttivi da mettere in atto per garantire il continuo miglioramento delle prestazioni.

La progettazione del sistema di monitoraggio del POI richiede:

- l'individuazione della batteria di indicatori ambientali e delle relative fonti;
- l'identificazione delle reti di monitoraggio e controllo esistenti utilizzabili e delle modalità di coordinamento con i sistemi di monitoraggio degli effetti ambientali già esistenti;
- la definizione delle modalità e dei tempi di rilevazione e aggiornamento delle informazioni ambientali pertinenti, anche in relazione ai tempi di realizzazione degli interventi previsti nel Piano;
- la determinazione dei criteri in base ai quali valutare la necessità di adottare misure correttive;
- la indicazione di orientamenti per l'individuazione e l'adozione delle misure opportune per una rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel Piano;
- la definizione degli strumenti, delle modalità e dei tempi per la comunicazione delle informazioni derivanti dal monitoraggio (per esempio, attraverso report periodici);
- la definizione dei ruoli e delle responsabilità per la realizzazione del monitoraggio ambientale;
- la definizione delle modalità di coinvolgimento delle autorità con competenze ambientali, anche al fine della raccolta di informazioni.

8.1 Gli indicatori

La scelta metodologica è quella di focalizzare il monitoraggio sulle sollecitazioni ambientali direttamente generate dal PUC e di effettuarne il monitoraggio attraverso i seguenti due tipi di informazione:

- l'evoluzione delle caratteristiche ambientali del contesto di riferimento attraverso l'aggiornamento del set di indicatori di contesto;
- l'analisi delle performance ambientali prodotte dall'attuazione delle linee d'intervento del PUC, in rapporto agli obiettivi di sostenibilità ed agli effetti ambientali individuati nel corso dello svolgimento della VAS, attraverso la costruzione di un set di indicatori specifici prestazionali, che hanno lo scopo di controllare stato di realizzazione, risultati conseguiti ed impatti generati.

La filosofia dell'approccio è quella di costruire indicatori che consentano di valutare l'importanza degli effetti ambientali del PUC rispetto al contesto e quindi, indirettamente, del potenziale effetto del Piano sullo stato dell'ambiente. Una elevata incidenza delle pressioni ambientali del PUC sul contesto, o in particolari aree caratterizzate da problematiche ambientali, verrebbe quindi ad essere interpretata come segnale di allerta ed eventualmente di necessità di misure correttive.

Il monitoraggio consiste nella verifica della dinamica di tali indicatori, attraverso una serie di informazioni da reperire durante l'attività di verifica e controllo periodico, anche attraverso indagini conoscitive ad hoc, eventualmente collegate ad attività di valutazione. Ove possibile, le informazioni

relative agli interventi realizzati dal PUC e al contesto ambientale di riferimento saranno inserite in sistemi georeferenziati.

Per quanto attiene all'esecuzione delle misurazione, ricordato che, ai sensi di quanto stabilito dal comma 1 dell'art. 18 del D. Lgs. 152/2006, così come modificato dal D. Lgs. 4/2008, "*il monitoraggio è effettuato avvalendosi del sistema delle Agenzie Ambientali*", ovvero dell'ARPA Sardegna, per alcuni indicatori prettamente urbanistici o relativi a servizi gestiti dal Comune di Carbonia, i dati saranno acquisiti direttamente dagli uffici comunali.

Per la rilevazione degli effetti ambientali del Piano Urbanistico Comunale si propongono i seguenti indicatori, mirati alla quantificazione delle modifiche all'assetto territoriale ed alle matrici ambientali che potranno discendere dalle scelte di piano.

Indicatori di contesto per il monitoraggio degli effetti ambientali del Programma

INDICATORI DI CONTESTO

Energia da fonti rinnovabili:

- Produzione di energia elettrica per fonte
- Potenza elettrica installata di impianti che usano fonti rinnovabili MWh
- Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili MWh/anno
- Capacità produttiva di energia termica da fonti rinnovabili in MWt installati
- Produzione di energia termica da fonti rinnovabili MWt/anno

Biodiversità e paesaggio:

- Stato di conservazione delle aree protette
- In aree paesistiche, mantenimento o ripristino assetti obiettivo della pianificazione

Suolo e risorse idriche:

- In aree di dissesto idrogeologico: riduzione aree a rischio frana o allagamento
- Entità degli incendi boschivi
- Uso del suolo
- Superficie forestale
- Uso delle risorse idriche
- Stato qualitativo delle risorse idriche

Tutti gli indicatori sopra riportati sono rilevabili tramite dati già in possesso dell'Amministrazione comunale o di altre Amministrazioni.

In particolare, sarà eseguita una rilevazione annuale della capacità produttiva di energia elettrica e/o termica da fonti rinnovabili, in base alle DIA e alle autorizzazioni rilasciate dal Comune, mentre la produzione effettiva di energia potrà essere rilevata tramite il GSA.

Per quanto riguarda biodiversità e paesaggio saranno disposte rilevazioni annuali, con l'ausilio del CFVA e del servizio Tutela del paesaggio per le rispettive competenze, al fine di verificare lo stato di conservazione e/o ripristino.

Si procederà annualmente all'aggiornamento del catasto delle aree incendiate, mediante i dati forniti dal CFVA, ed alla predisposizione di una serie storica del numero di incendi verificatisi e dell'estensione delle aree interessate.

Le aree di dissesto idrogeologico saranno ripериметrate a seguito dell'esecuzione di interventi di riduzione del rischio e di riqualificazione.

Per quanto attiene all'uso delle risorse idriche, si richiederà alla Società Abbanoa di comunicare annualmente i volumi di acqua utilizzati, distinti per uso domestico, uso irriguo, uso industriale.

Si procederà alla redazione di un catalogo delle aree soggette a rimboschimento, al fine di valutare la variazione della superficie forestale, con l'ausilio del CFVA.

Per la rilevazione dello stato qualitativo delle risorse idriche ci si avvarrà delle informazioni raccolte dalla RAS nell'ambito del monitoraggio del Piano di Tutela delle Acque, con l'ausilio dell'ARPAS .

I dati saranno raccolti a cura dell'Ufficio Tecnico dell'Amministrazione Comunale di Carbonia, e pubblicati sul sito web con cadenza annuale.

Indicatori di realizzazione e di risultato per il monitoraggio degli effetti ambientali del Piano

Valorizzazione della forma urbana della città di fondazione

- *n° di interventi di riqualificazione e valorizzazione dell'edificato storico*
 - o *l'Ufficio Tecnico procederà alla misurazione tramite conteggio delle pratiche edilizie relative a interventi di riqualificazione dell'edificato storico;*
- *stato di conservazione delle caratteristiche urbane della città di fondazione*
 - o *verranno rilevati, tramite esame delle pratiche edilizie, esiti dei sopralluoghi relativi ad abusi edilizi, analisi dei progetti di opere pubbliche che interessano la città di fondazione, gli interventi suscettibili di modificare le caratteristiche peculiari della città di fondazione. Si utilizza la seguente tabella*

Impatto positivo	☺
Impatto negativo	☹
Impatto nullo	:-
Mitigabile	△
Non mitigabile	▲
Reversibile	□
Non reversibile	■
Impatto significativo	

per dare una misura dell'impatto che le opere proposte potranno avere sulla forma urbana.

Valorizzazione dell'area della grande miniera di Serbariu

- *n° di iniziative culturali svolte/insediate nell'area*
 - *il dato sarà reperito dall'Ufficio Tecnico, con cadenza annuale, presso l'Assessorato alla Cultura del Comune di Carbonia;*
- *n° di visitatori dell'area museale*
 - *il dato sarà reperito dall'Ufficio Tecnico, con cadenza annuale, presso il Museo del Carbone - Centro Italiano della Cultura del Carbone;*

Uso sostenibile delle aree di salvaguardia a contorno dei centri urbani

- *superficie dell'areale di diffusione del buxus balearica*
 - *il dato sarà rilevato, con cadenza biennale, dall'ARPAS con eventuale ausilio del CFVA;*
- *stato di conservazione delle specie faunistiche tutelate*
 - *il dato sarà rilevato, con cadenza biennale, dall'ARPAS con eventuale ausilio del CFVA, utilizzando la seguente scala di misurazione*

Miglioramento	☺
Peggioramento	☹
Situazione stabile	:-
Reversibile	□
Non reversibile	■

- *n° di incendi boschivi*
 - *il dato viene rilevato annualmente dal CFVA e trasmesso ai Comuni;*
- *superficie delle aree interessate da incendi boschivi*
 - *il dato, espresso in ha, viene rilevato annualmente dal CFVA e trasmesso ai Comuni;*
- *superficie delle aree soggette a rimboschimento e valorizzazione*
 - *il dato, espresso in ha, sarà rilevato, con cadenza biennale, dall'ARPAS con eventuale ausilio del CFVA;*
- *n° interventi di pulizia e riqualificazione delle aree di salvaguardia*
 - *il dato sarà rilevato, con cadenza biennale, dall'ARPAS con eventuale ausilio del CFVA;*

Creazione di una cintura verde lungo il fianco occidentale

- *superficie delle aree soggette a rimboschimento e valorizzazione lungo il fianco occidentale*
 - o *il dato, espresso in ha, sarà rilevato, con cadenza biennale, dall'ARPAS con eventuale ausilio del CFVA;*

Individuazione di aree soggette a tutela paesaggistica

- *estensione delle aree soggette a tutela paesaggistica*
 - o *il dato è rilevabile dalla cartografia del PUC, e sarà aggiornato in caso di variazione dall' Ufficio Tecnico comunale;*
- *stato di conservazione delle risorse storico- culturali e paesaggistiche della città*
 - o *verranno rilevati, tramite esame delle pratiche edilizie, esiti dei sopralluoghi relativi ad abusi edilizi, analisi dei progetti di opere pubbliche che interessano aree o beni soggetti a tutela paesaggistica. Si utilizza la seguente tabella:*

Miglioramento	☺
Peggioramento	☹
Situazione stabile	:-
Reversibile	☐
Non reversibile	■

Individuazione di n° 1 zona turistica

- *n° di nuove attività turistico- ricettive insediate*
 - o *l'Ufficio Tecnico procederà alla misurazione tramite conteggio delle pratiche presentate al SUAP relative a insediamenti turistico- ricettivi;*
- *n° di visitatori dei diversi siti storico- culturali della città*
 - o *il dato sarà reperito dall'Ufficio Tecnico, con cadenza annuale, presso il Museo del Carbone - Centro Italiano della Cultura del Carbone, il Museo PaleoAmbienti Sulcitani Martel, il Parco archeologico di Monte Sirai, il Parco di Cannas di Sotto, il Museo Archeologico Villa Sulcis;*
- *stato di conservazione della fascia costiera prossima*
 - o *il dato sarà reperito tramite l'ARPAS, che effettua monitoraggi costanti sulla qualità delle matrici ambientali, e tramite i comuni costieri limitrofi, al fine di valutare la pressione antropica sulle coste;*

Creazione di una zona servizi nella zona della Grande Miniera di Serbariu

- *n° di servizi insediati nella zona della Grande Miniera*
 - o *l'Ufficio Tecnico procederà alla misurazione tramite rilevazione presso l'Assessorato comunale alla Cultura e l'Ufficio Attività Produttive dei nuovi servizi insediati;*
- *n° di servizi delocalizzati dal centro città alla Grande Miniera*
 - o *l'Ufficio Tecnico procederà alla misurazione tramite rilevazione presso l'Assessorato comunale alla Cultura e l'Ufficio Attività Produttive dei servizi delocalizzati-*

I dati così ottenuti saranno raccolti, con cadenza annuale, in un fascicolo che sarà pubblicato sul sito web del Comune di Carbonia, dandone avviso tramite pubblicazione sull'Albo Pretorio del Comune e comunicazione agli Enti interessati.

Nel caso in cui, dal monitoraggio, emerga la necessità di interventi correttivi al fine di mitigare eventuali effetti negativi su alcune componenti ambientali, o migliorare l'efficacia di interventi positivi, l'Ufficio Tecnico, in accordo con i competenti servizi della Provincia di Carbonia- Iglesias e della R.A.S., provvederà alla redazione di una proposta di variante al PUC da sottoporre al Consiglio Comunale.