



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti,
dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Ufficio federale dello sviluppo territoriale
Sezione Pianificazione

Settembre 2011

Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi

Metodologia di valutazione degli aspetti di pianificazione territoriale per il confronto dei siti durante la seconda tappa

Metodologia per gli studi sugli effetti
socioeconomici ed ecologici

Metodologia di valutazione degli aspetti di pianificazione territoriale per il confronto dei siti durante la seconda tappa (Metodologia per gli studi sugli effetti socioeconomici ed ecologici)

Rapporto definitivo redatto da ECOPLAN

Committente: Ufficio federale dell'energia (UFE) e Ufficio federale della pianificazione territoriale (ARE)

Gruppo di accompagnamento: gruppo di lavoro per la pianificazione territoriale

Michel Matthey (ARE, direzione)
Alexander Biber (Cantone di Turgovia)
Markus Gammeter (Cantone di Nidvaldo)
Susanne Gatti (Cantone di Sciaffusa)
Rolf Glünkin (Cantone di Soletta)
Jörg Hartmann (Cantone di Argovia)
Martin Huber (Cantone di Basilea Campagna)
Sacha Peter (Cantone di Zurigo)
Barbara Schulz (Cantone di Zurigo)
Urs Winterberger (Cantone di Obvaldo)
Leonhard Zwiauer (Cantone di Argovia)
Karl-Heinz Hoffmann (Regione Alto Reno – Lago di Costanza)
Simone Brander (UFE)
Lena Poschet (ARE)
Josef Rohrer (UFAM)
Markus Fritschi (Nagra)
Susanne Haag (Nagra)

Autori:

Ecoplan, Thunstrasse 22, CH-3005 Berna
www.ecoplan.ch / bern@ecoplan.ch / Tel. +41 31 356 61 61

Gruppo di lavoro Ecoplan

Hans-Jakob Boesch
Felix Walter

Per il contenuto e le conclusioni del presente rapporto sono responsabili esclusivamente gli autori dello stesso.

Ufficio federale della pianificazione territoriale ARE

Mühlestrasse 2, CH-3063 Ittigen, Indirizzo postale: CH-3003 Berna
Tel. +41 31 322 40 60 · Fax +41 31 322 78 69 · info@are.admin.ch · www.are.admin.ch

Sommario

	Premessa.....	2
	Indice.....	3
	Abbreviazioni	5
	Riassunto	6
1	Introduzione	11
2	Sistema di indicatori e obiettivi.....	13
3	Metodo di aggregazione	32
4	Organizzazione e metodologia degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici nella seconda tappa.....	47
5	Allegato A: Confronto con i criteri del Piano settoriale (Parte concettuale)	54
6	Allegato B: Schede informative dei singoli indicatori	60
	Riferimenti bibliografici	101

Premessa

Il presente rapporto illustra la metodologia di valutazione per il confronto dei siti dei depositi in strati geologici profondi. In base al Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi (Parte concettuale), nella prima tappa l'Ufficio federale dello sviluppo territoriale sottopone tale metodologia al vaglio del Consiglio federale, in collaborazione con i Cantoni di ubicazione e i responsabili dello smaltimento.

Nel settembre 2008, dopo un'intensa fase di attività preliminari, il gruppo di lavoro per la pianificazione territoriale, in cui, oltre all'Ufficio federale per lo sviluppo territoriale (ARE), all'Ufficio federale dell'energia (UFE) e all'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), anche i responsabili dello smaltimento nonché tutti i Cantoni di ubicazione sono rappresentati da specialisti della materia (cfr. colophon), ha approvato e pubblicato un rapporto intermedio su tale metodologia.

Grazie a uno studio pilota basato su questa metodologia e a ulteriori discussioni avvenute all'interno del gruppo di lavoro per la pianificazione territoriale, la metodologia è stata ottimizzata e approvata nella riunione del 5 marzo 2010 per l'audizione della tappa 1.

Nel quadro dell'audizione della tappa 1, la metodologia è stata commentata dai soggetti interessati (fra cui Cantoni, Comuni, partiti e gruppi di interesse). Dalla maggioranza di essi, è stata giudicata uno strumento utile ed equilibrato per effettuare un confronto fra i siti. Sulla base di alcuni feedback, sono state tuttavia effettuate alcune precisazioni supplementari.

Tutti i membri del gruppo di lavoro sono sostanzialmente d'accordo con la metodologia proposta e hanno invitato le autorità federali a utilizzarla per la realizzazione degli studi socio-economici di base previsti nel Piano settoriale (Parte concettuale) nonché ad attribuirle la nuova denominazione di «studi sugli effetti socioeconomici-ecologici».

Per il gruppo di lavoro per la pianificazione territoriale

Il Presidente

Michel Matthey, Ufficio federale dello sviluppo territoriale

Indice

Premessa	2
Indice	3
Abbreviazioni	5
Riassunto	6
1 Introduzione	11
1.1 Mandato.....	11
1.2 Punti fondamentali per la comprensione del mandato.....	11
1.3 Studio pilota ed elaborazione della metodologia	12
2 Sistema di indicatori e obiettivi	13
2.1 Principi metodologici	13
2.1.1 Principi relativi all'orientamento e all'obiettivo della valutazione	13
2.1.2 Base di confronto	14
2.1.3 Determinazioni spaziali e temporali	17
2.2 Il sistema di indicatori e obiettivi	19
2.2.1 Conclusioni	19
2.2.2 Principi generali per la determinazione dei criteri e degli indicatori.....	21
2.2.3 Panoramica del sistema di indicatori e obiettivi.....	22
2.2.4 Importanti osservazioni sul sistema di indicatori e obiettivi.....	27
3 Metodo di aggregazione	32
3.1 Scelta del metodo di aggregazione.....	32
3.1.1 Osservazioni generali e scelta dei possibili metodi.....	32
3.1.2 Il metodo migliore: combinare l'analisi dei valori d'uso con l'analisi dei valori comparativi	32
3.2 Analisi dei valori d'uso.....	36
3.2.1 Scala dei valori d'uso	36
3.2.2 Funzioni dei valori d'uso e valori di riferimento.....	37
3.3 Ponderazioni.....	38
3.3.1 Considerazioni generali.....	38
3.3.2 Ponderazione delle attività principali.....	38
3.3.3 Ponderazioni al livello degli indicatori, dei criteri e degli obiettivi parziali	41
4 Organizzazione e metodologia degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici nella seconda tappa	47
4.1 Collocazione degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici all'interno della seconda tappa e relativa organizzazione.....	47
4.2 Metodologia degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici.....	51

5	Allegato A: Confronto con i criteri del Piano settoriale (Parte concettuale)	54
6	Allegato B: Schede informative dei singoli indicatori	60
	Riferimenti bibliografici	101

Abbreviazioni

ARE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale
CISvS	Comitato interdipartimentale sullo sviluppo sostenibile
EIA	Esame dell'impatto ambientale
Nagra	Società cooperativa nazionale per l'immagazzinamento di scorie radioattive
NOGA	Nomenclatura generale delle attività economiche
RBG	Domanda di autorizzazione di massima
SAA	Scorie altamente radioattive, scorie primarie
SDM	Scorie debolmente e mediamente radioattive a breve durata, scorie secondarie
SGT	Selezione del sito in base al Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFC	Ufficio federale della cultura
UFE	Ufficio federale dell'energia
UST	Ufficio federale di statistica
Zwilag	Zwischenlager Würenlingen AG (deposito intermedio di Würenlingen)

Riassunto

Il contesto e il nostro mandato

La Confederazione sta elaborando un Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi. Dall'aprile 2008 è disponibile la Parte concettuale del Piano settoriale, che regola la procedura e i criteri per la selezione dei siti dei depositi di scorie radioattive in strati geologici profondi in Svizzera. Una parte di tale procedura comprende la valutazione, dal punto di vista della pianificazione territoriale, dei potenziali siti per i depositi nonché il relativo confronto; quest'ultimo costituisce uno strumento di valutazione a disposizione degli organi decisionali nel processo di selezione dei siti più adatti. Conformemente al Piano settoriale (Parte concettuale - Allegato II), per la valutazione dal punto di vista della pianificazione territoriale devono essere applicati sia i criteri economici che quelli ecologici e sociali, mentre vengono tralasciate e trattate separatamente le questioni inerenti alla sicurezza. In questo modo, il confronto che ne risulta a livello della pianificazione territoriale costituirà solo una delle molteplici basi decisionali ai fini della selezione del sito.

Per poter valutare tutti i siti candidati alla costruzione di un deposito in strati geologici profondi con la stessa metodologia e gli stessi criteri, su mandato dell'ARE è stata elaborata una **«metodologia di valutazione degli aspetti di pianificazione territoriale per il confronto dei siti»**. Questa metodologia è incentrata su un sistema di indicatori e obiettivi che consenta, per i siti candidati, una valutazione complessiva degli effetti di un deposito in strati geologici profondi per le tre dimensioni «ambiente», «economia» e «società». Per questa ragione, gli studi pianificati vengono definiti **studi sugli effetti socioeconomici-ecologici**.

Il presente rapporto illustra (nella versione finale) la metodologia vincolante elaborata dalle autorità federali. È stato redatto, su incarico dell'ARE, dall'azienda Ecoplan in collaborazione con il gruppo di lavoro per la pianificazione territoriale.

Punti chiave della metodologia proposta

Ai fini del confronto dei siti, viene stabilito quali effetti devono essere misurati (sistema di indicatori e obiettivi) e come questi devono essere presentati in modo riassuntivo (metodo di aggregazione).

a) Sistema di indicatori e obiettivi

Per le tre dimensioni ambiente, economia e società vengono formulati obiettivi prioritari e obiettivi parziali considerati significativi ai fini della valutazione degli effetti di un deposito in strati geologici profondi. Vengono tralasciate e trattate separatamente le questioni inerenti alla sicurezza nucleare. Per ogni obiettivo parziale, i criteri e i relativi indicatori (grandezze misurabili) indicano quali effetti devono essere individuati. La seguente tabella illustra gli obiettivi e i criteri, mentre gli indicatori, corredati da ulteriori dati sulla loro individuazione,

sono riportati nel rapporto principale e nel relativo allegato. Gli effetti vengono sempre individuati per la regione di ubicazione e per l'intera durata del progetto di deposito.

Tabella 1-1: Sistema di indicatori e obiettivi fino al livello dei criteri

Dimensioni di sostenibilità	
	Obiettivi prioritari
	Obiettivi parziali
	Criteri
A Ambiente	
A 1 Risparmiare le risorse	
A 1.1	Evitare l'utilizzo del suolo
A 1.1.1	Superficie utilizzata
A 1.1.2	Conflitti con superfici protette e da proteggere (inventari e zone protette)
A 1.1.3	Superfici di avicendamento delle colture
A 1.1.4	Utilizzo del materiale di scavo
A 1.2	Proteggere le acque sotterranee, le fonti di acque minerali e le terme
A 1.2.1	Protezione delle acque sotterranee
A 1.2.2	Protezione delle acque minerali e delle terme
A 1.3	Salvaguardare la diversità delle specie
A 1.3.1	Danneggiamento degli habitat di fauna e flora
A 1.3.2	Danneggiamento delle specie a rischio (flora e fauna)
A 2 Evitare le immissioni	
A 2.1	Evitare l'inquinamento atmosferico
A 2.1.1	Cambiamento dell'inquinamento nel luogo di domicilio e di lavoro
A 2.2	Evitare l'inquinamento acustico
A 2.2.1	Cambiamento dell'inquinamento acustico nel luogo di domicilio e di lavoro
A 2.3	Evitare le conseguenze di incidenti (non di origine nucleare)
A 2.3.1	Potenziale di incidenti da parte di altri impianti
A 2.4	Evitare l'inquinamento atmosferico dovuto ai trasporti
A 2.4.1	Inquinamento atmosferico dovuto ai trasporti
E Economia	
E 1 Ottimizzare gli effetti sull'economia regionale	
E 1.1	Effetti primari sul reddito e sull'occupazione (investimenti relativi al deposito in strati geologici profondi)
E 1.1.1	Effetto complessivo sul valore aggiunto
E 1.1.2	Effetto complessivo sull'occupazione
E 1.1.3	Effetto complessivo sul reddito
E 1.2	Effetti economici secondari sui settori particolarmente interessati (condizioni quadro modificate)
E 1.2.1	Cambiamenti nel turismo
E 1.2.2	Cambiamenti nell'agricoltura
E 1.2.3	Cambiamenti in altri settori significativi a livello economico
E 1.3	Ottimizzare i cambiamenti di valore
E 1.3.1	Cambiamenti di valore
E 2 Ottimizzare le finanze pubbliche	
E 2.1	Ottimizzare le finanze pubbliche
E 2.1.1	Cambiamenti nelle finanze pubbliche

Tabella 1-1: Sistema di indicatori e obiettivi fino al livello dei criteri (continuazione)

Dimensioni di sostenibilità	
Obiettivi prioritari	
Obiettivi parziali	
Criteri	
S Società	
S 1 Sviluppare lo spazio insediativo	
S 1.1	Ottimizzare lo sviluppo territoriale
	S 1.1.1 Armonizzazione con la strategia di sviluppo territoriale
S 1.2	Ottimizzare la struttura demografica e i valori sociali
	S 1.2.1 Cambiamento della struttura demografica
	S 1.2.2 Cambiamento dell'identità e della cultura
S 2 Proteggere lo spazio insediativo	
S 2.1	Proteggere le zone insediative
	S 2.1.1 Danneggiamento della qualità abitativa
	S 2.1.2 Danneggiamento dello sviluppo insediativo previsto
S 2.2	Proteggere le zone di svago
	S 2.2.1 Cambiamenti a livello delle zone di svago
S 2.3	Proteggere gli insediamenti e i paesaggi
	S 2.3.1 Cambiamenti a livello degli insediamenti
	S 2.3.2 Cambiamenti a livello degli altri paesaggi

b) Metodo di aggregazione

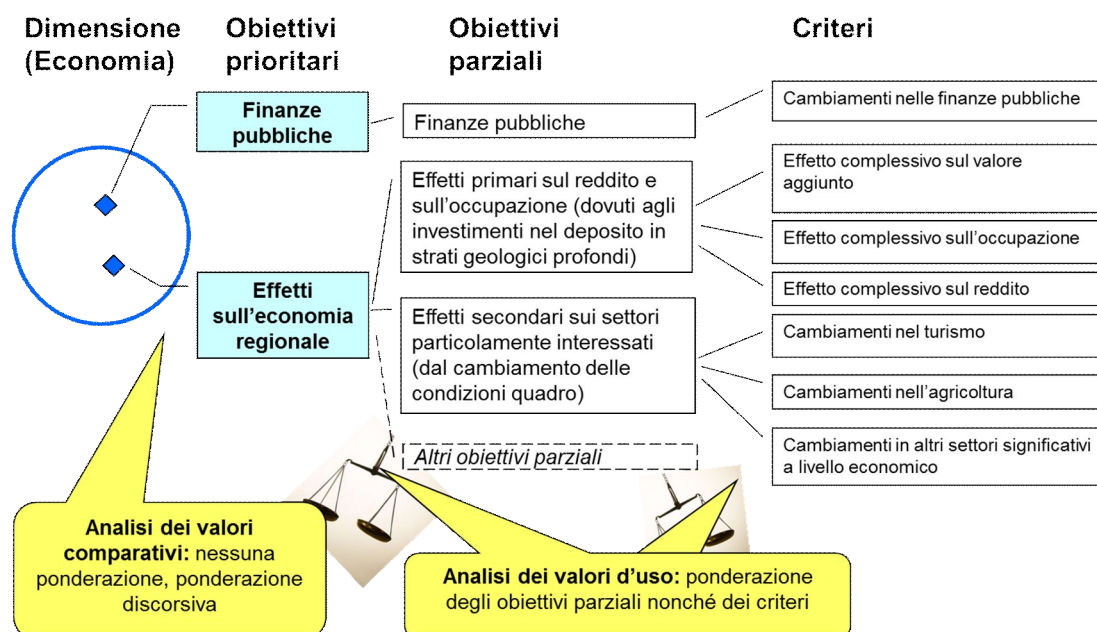
Per ottenere una chiara rappresentazione globale del confronto fra i siti, è necessario riassumere e ponderare i diversi indicatori. A questo scopo, si rivela opportuno **combinare un'analisi dei valori d'uso con un'analisi dei valori comparativi** (cfr. Grafico 1-1).

Fino al livello degli obiettivi parziali si procede con un'analisi dei valori d'uso, vale a dire che i valori degli indicatori vengono trasformati in punti di valori d'uso (da -5 a +5) e successivamente ponderati,¹ in modo da ottenere un punteggio (ponderato) per ogni obiettivo prioritario.

Al livello dei sei obiettivi prioritari si svolge un'analisi dei valori comparativi, vale a dire che questi obiettivi prioritari non vengono più ponderati e conseguentemente non più aggregati, bensì sottoposti a una ponderazione discorsiva. In questo modo, gli obiettivi prioritari possono essere integrati anche da affermazioni qualitative (ad es. mancata osservanza dei requisiti minimi, effetti al di fuori della regione di ubicazione).

¹ In casi isolati si osservano ponderazioni pari a 0, ad es. nel criterio E 1.1.3 «Effetti complessivi sull'economia», di conseguenza, in linea di massima, indicatori e criteri di questo tipo non vengono più considerati nella ponderazione (pur restando una componente del sistema di indicatori e obiettivi).

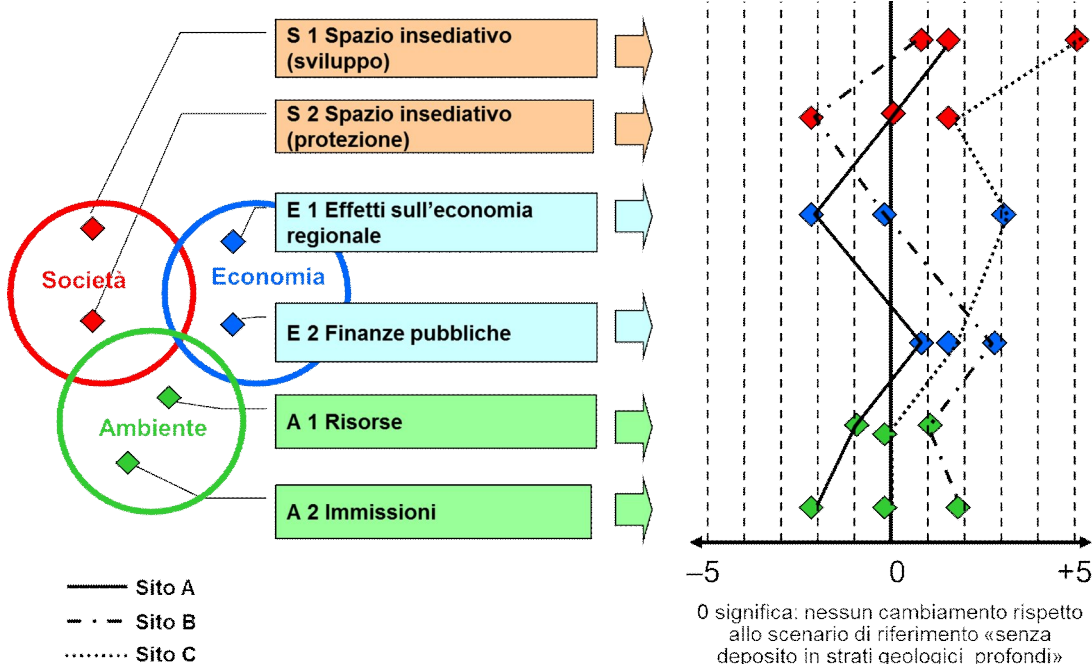
Grafico 1-1: Modello metodologico di base con un'analisi dei valori d'uso nella prima fase e un'analisi dei valori comparativi nella seconda fase (ad esempio: dimensione di sostenibilità «economia»)



Risultati

In questo modo, per ogni sito si ottiene il risultato finale della valutazione dal punto di vista della pianificazione territoriale in sei valori d'uso al livello degli obiettivi prioritari (integrati da affermazioni quantitative). Esso non fornisce di proposito una chiara classificazione dei siti e necessita di una ponderazione politica nonché qualitativo-discorsiva. Di conseguenza, i risultati della valutazione a livello della pianificazione territoriale (punti dei valori d'uso al livello dell'obiettivo prioritario) vengono valutati in un'ampia discussione e confrontati con i risultati relativi agli altri siti. Come supporto a questo lavoro, le valutazioni dei siti possono essere rappresentate sotto forma di «diagramma lampo» (cfr. Grafico 1-2).

Grafico 1-2: Esempio fittizio: analisi dei valori comparativi dei siti al livello degli obiettivi prioritari



Valutazioni qualitative supplementari e ulteriori osservazioni:

Sito A: Il risanamento di siti contaminati ha consentito di rimuovere un pericolo significativo per l'ambiente.

Sito C: Gli impulsi economici sortiscono un effetto anche sulla regione confinante: gli effetti sul valore aggiunto e sull'occupazione si palesano anche al di fuori della regione di ubicazione (delimitazione territoriale).

Valutazione dei risultati:

Sito A: Gli effetti negativi nell'obiettivo prioritario E1 risultano innanzitutto da perdite (previste) di fatturato nell'industria del turismo (wellness e tempo libero). Al contempo, in presenza di una struttura economica piuttosto piccola, solo un'esigua parte degli investimenti relativi al deposito in strati geologici profondi può essere realizzata dalle aziende nella regione di ubicazione; per questa ragione, la maggior parte delle costruzioni avviene ad opera di imprese esterne, ecc.

Metodologia dello studio

La valutazione dei siti a livello della pianificazione territoriale contempla tutti gli effetti ecologici, economici e sociali di un deposito in strati geologici profondi, di conseguenza vanno intesi come **studi a carattere socioeconomico-ecologico**. In questo modo, gli effetti di un deposito in strati geologici profondi devono essere individuati in modo unitario per tutti i siti. Per questo motivo, uno studio complessivo (con diversi riferimenti a livello locale) risulta maggiormente consono rispetto a studi separati per ogni singolo sito. Tale studio socioeconomico-ecologico dovrebbe essere commissionato dall'UFE in collaborazione con l'ARE e l'UFAM nonché dopo una fase di consultazione con le regioni di ubicazione. In un'ottica di comparabilità, è auspicabile effettuare una perizia globale indipendente per tutti i siti.

1 Introduzione

1.1 Mandato

La Confederazione sta elaborando il Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi, volto a determinare il procedimento e i criteri per la selezione dei siti dei depositi di rifiuti radioattivi in Svizzera. La Parte concettuale del Piano settoriale è disponibile dall'aprile 2008.² Una parte di questo procedimento è costituita dalla valutazione dal punto di vista della pianificazione territoriale dei potenziali siti di depositi in strati geologici profondi e dal relativo confronto.

Per la valutazione a livello della pianificazione territoriale devono essere applicati, conformemente al Piano settoriale (Parte concettuale) (Allegato II), sia i criteri economici che quelli ecologici e sociali. A questo scopo, si rende opportuna l'elaborazione di una **metodologia di valutazione per il confronto dei siti** che comprenda, in particolare, anche le questioni socioeconomiche ed ecologiche, mentre vengono tralasciate e trattate separatamente le questioni inerenti alla sicurezza nucleare. Oltre alla metodologia, vengono elaborate anche proposte su questioni organizzative relative alla metodologia dello studio.

1.2 Punti fondamentali per la comprensione del mandato

a) Valore dei criteri

I criteri principali per la selezione dei siti dei depositi in strati geologici profondi sono, in tutte e tre le tappe, gli **aspetti legati alla sicurezza** (tutela dell'essere umano e dell'ambiente dalla radioattività) e la **fattibilità** tecnica. La valutazione degli effetti di pianificazione territoriale, di quelli socioeconomici e di quelli rilevanti dal punto di vista ambientale sulla regione di ubicazione interessata riveste, invece, solo un ruolo di secondaria importanza nel processo di selezione. Di conseguenza, essa risulterà utile, in particolare, nel caso di siti in cui si osservano condizioni paritarie a livello della sicurezza tecnica e costituirà un criterio decisionale aggiuntivo per facilitare questo processo di selezione (in conformità al Piano settoriale).

Il presente rapporto tralascia tutti gli aspetti inerenti alla sicurezza nucleare, trattando esclusivamente i **criteri complementari** di una valutazione complessiva dal punto di vista della pianificazione territoriale che, conformemente all'Allegato II del Piano settoriale (Parte concettuale), comprende gli aspetti ecologici, economici e sociali rilevanti per il progetto di deposito di rifiuti radioattivi in strati geologici profondi, e quindi rappresenta una valutazione complessiva, che però tralascia gli aspetti sopraccitati relativi alla sicurezza e alla fattibilità.³

² UFE Ufficio federale dell'energia (2008), Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi. Parte concettuale.

³ Le questioni inerenti alla sicurezza vengono trattate solo se riguardano l'ambito non nucleare.

b) Utilizzo pianificato della metodologia

L'utilizzo della metodologia e la conseguente valutazione effettiva dei siti avviene nel quadro della seconda tappa, dopo aver indicato almeno un sito potenziale per ogni perimetro di pianificazione. Qualora per un perimetro di pianificazione vengano proposti più siti, la presente metodologia consente di compararli.

Di conseguenza, i criteri, nel quadro di analisi più approfondite, possono svolgere un ruolo significativo nella terza tappa.

c) Raccolta di tutti gli elementi rilevanti ai fini della valutazione

In base alle direttive impartite dalla direzione del progetto, vengono raccolti e valutati globalmente tutti gli elementi rilevanti ai fini della valutazione, ad eccezione di quelli inerenti alla sicurezza, vale a dire quelli conformi alla concezione globale della «pianificazione territoriale» in base all'Allegato II del Piano settoriale (Parte concettuale). Così facendo, vengono considerati in modo equivalente tutti e tre i settori tematici ambiente, economia e società, integrando anche gli elementi socioeconomici che nel Piano settoriale (Parte concettuale) rientrano in un particolare studio economico di base. Perciò, per sottolineare questa visione globale del confronto dei siti, ai fini della valutazione a livello della pianificazione territoriale si utilizza anche la denominazione di **studi sugli effetti socioeconomici-ecologici**.

1.3 Studio pilota ed elaborazione della metodologia

Un primo rapporto intermedio sulla presente metodologia è stato approvato dal gruppo di lavoro per la pianificazione territoriale nel settembre 2008. In base a questa prima versione della metodologia è stato condotto uno studio pilota su un sito fittizio di un deposito con scorie altamente radioattive (SAA). L'obiettivo prefissato era chiarire se la metodologia proposta risultava sostanzialmente adeguata a un confronto dei siti in base al Piano settoriale e in che misura i singoli elementi della metodologia (ad es. la procedura di rilevamento dei singoli indicatori) potevano essere ulteriormente potenziati nonché concretizzati. Le nozioni e le raccomandazioni dello studio pilota sono state discusse all'interno del gruppo di lavoro per lo sviluppo territoriale e sono confluite nell'elaborazione e nella messa a punto della metodologia.

2 Sistema di indicatori e obiettivi

2.1 Principi metodologici

Prima di presentare il sistema di indicatori e obiettivi, si illustrano qui di seguito alcuni punti fondamentali validi, in parte, anche per l'aggregazione, vale a dire il modo in cui gli indicatori vengono inseriti in una valutazione complessiva. Tali questioni sono trattate nel capitolo 3.

2.1.1 Principi relativi all'orientamento e all'obiettivo della valutazione

- **Obiettivo**

L'obiettivo è ottenere una valutazione dei siti in virtù della quale la Società cooperativa nazionale per lo smaltimento delle scorie radioattive (Nagra) possa successivamente formulare la sua proposta per almeno due siti per ogni categoria di rifiuti. Fondamentalmente, tale valutazione può avvenire in modi diversi, ad es.:

- sì/no: adeguato o non adeguato in base alla valutazione (esclusi aspetti inerenti alla sicurezza nucleare)
- categorizzazione: adeguato, parzialmente adeguato, poco adeguato
- classificazione: gerarchia dei siti

Si tende a preferire la variante «**categorizzazione**», poiché il risultato della valutazione non pregiudica il processo di selezione, come avviene invece per la valutazione sì/no e per la classificazione. Questa procedura di valutazione consente invece di discutere apertamente sui vantaggi e gli svantaggi dei diversi siti e, conseguentemente, di operare una selezione. Inoltre, permette di integrare nella valutazione anche considerazioni a carattere qualitativo.

Tuttavia, non vi è la certezza che il confronto dei siti metta effettivamente in luce anche le differenze (rilevanti) che sussistono tra gli stessi. In questo modo, si può certamente pensare che un deposito in strati geologici profondi sortisca effetti molto simili in tutti i siti e, quindi, che i siti si differenzino in minima misura nella valutazione al livello degli obiettivi prioritari. Per la selezione dei siti risulta però utile anche un'informazione di questo tipo («si osservano ben poche differenze tra i siti per quanto riguarda gli effetti socioeconomici-ecologici»). Invece, non si rivelerebbe assolutamente opportuno cercare di mettere in luce e sottolineare in modo eccessivo differenze marginali tra i siti, al solo fine di operare una distinzione.

- **Valutazione qualitativa complementare**

La valutazione può contenere, oltre alla valutazione vera e propria, anche una descrizione qualitativa relativa a determinati aspetti che nell'analisi non sono stati considerati affatto o lo sono stati in modo insufficiente (ad es. particolari incertezze nella valutazione, mancato rispetto dei requisiti minimi) (cfr. Grafico 3-2, pag. 35). Tali integrazioni qualitative devono però essere applicate in modo selettivo, vale a dire restringendo in modo progressivo le informazioni complementari fondamentali nell'ottica di mantenere una chiarezza di fondo.

- **Lista dei criteri del Piano settoriale (Parte concettuale)**

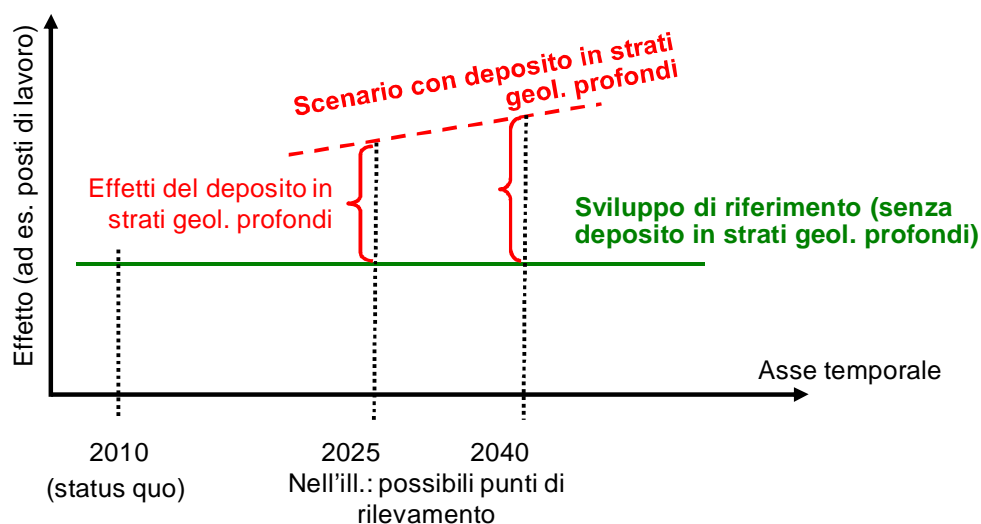
La lista dei criteri nell'Allegato II del Piano settoriale (Parte concettuale) va vista come un orientamento approssimativo per il sistema di indicatori e obiettivi, da cui, in determinati casi, si può deviare.

2.1.2 Base di confronto

- **Base di confronto / caso di riferimento**

Fondamentalmente, tutti gli indicatori mettono in luce gli effetti di un deposito in strati geologici profondi rispetto a una situazione senza deposito. Una situazione senza deposito in strati geologici profondi viene definita «caso di riferimento» o «sviluppo di riferimento» e costituisce la base di confronto per i rilevamenti (cfr. Grafico 2-1). Poiché i punti di rilevamento si riferiscono a momenti nel futuro (ad es. 2025 o 2040, cfr. capitolo 2.1.3), anche i corrispondenti valori comparativi del caso di riferimento sono localizzati nel futuro (e non nel presente/status quo). Per questa ragione, per gli indicatori deve essere stimato uno sviluppo senza deposito in strati geologici profondi sull'asse temporale, in modo che i valori comparativi siano localizzati in momenti futuri. Tuttavia, poiché in molti casi è estremamente incerto il modo in cui deve essere valutato il decorso di uno sviluppo di riferimento (ad es. lineare, improvvise impennate verso il basso, repentino aumento), in molti casi lo sviluppo di riferimento viene visto come costante in riferimento allo status quo (cioè nessun cambiamento rispetto allo stato del 2010) (cfr. linea orizzontale nel Grafico 2-1).

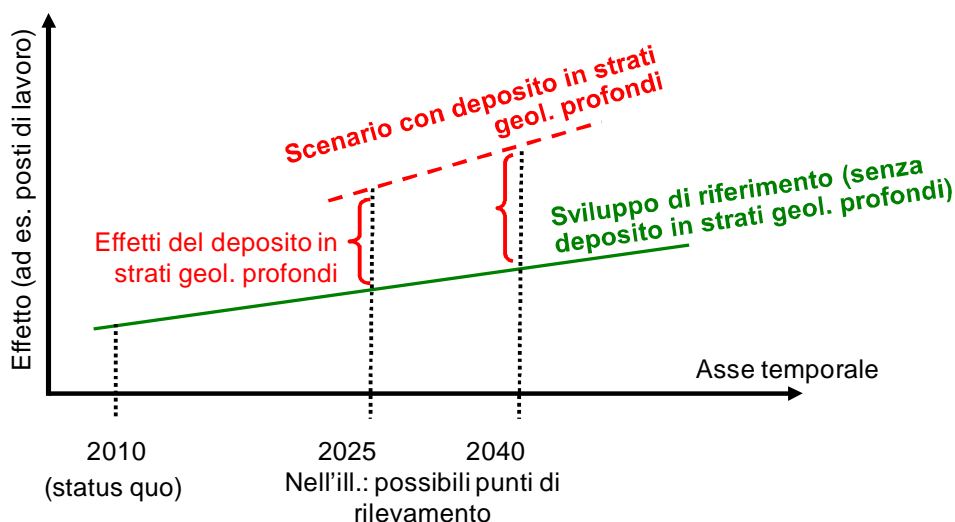
Grafico 2-1: Rappresentazione schematica di un caso costante di riferimento



Invece, se può essere considerato plausibile uno sviluppo di riferimento (ad es. sviluppo di riferimento in base ai fattori di emissione dell'UFAM o ai piani direttori o ai piani di utilizzazione del territorio), allora questo sarà applicato (cfr. Grafico 2-2, l'esempio mostra uno

sviluppo lineare, tuttavia sono sostanzialmente contemplati anche altri percorsi di sviluppo).

Grafico 2-2: Rappresentazione schematica di un caso di riferimento che si sviluppa (in modo lineare)



In singoli indicatori non è assolutamente necessario stabilire una relazione con il caso di riferimento, essendo il loro valore indipendente dal valore di confronto (ad es. superficie utilizzata per il deposito in strati geologici profondi). Di conseguenza, in questi casi non viene considerato alcuno sviluppo di riferimento.

Per ogni indicatore è specificato se e quale scenario viene applicato per la definizione del caso di riferimento (costante sullo status quo, sviluppo non costante in base a quali supposizioni).

- **Rapporto con la base di partenza / considerazione del «livello iniziale di inquinamento»**
 - Il cambiamento rispetto alla base di partenza nonché alla base di confronto viene indicato essenzialmente in valori assoluti (ad es. riduzione della superficie agricola di 10 ettari). In questo modo si evita che la (diversa) estensione delle regioni di ubicazione influisca sulla valutazione e, conseguentemente, sul confronto fra i siti. Ci sono tuttavia singoli casi in cui il rapporto con la base di partenza è decisivo (ad es. cambiamenti nella struttura demografica), motivo per cui il calcolo avviene tramite valori relativi.
 - Se si registrano cambiamenti in singole zone (ad es. aumento dell'inquinamento atmosferico) dovuti a un particolare contesto, ad esempio perché si registra già un'alta concentrazione di inquinamento atmosferico e ulteriore inquinamento porterebbe al superamento dei valori limite, tale aspetto deve essere valutato anche a livello qualitativo (cfr. anche capitolo 3.1.2).

- **Interfaccia con le «strategie regionali di sviluppo»**

Le «strategie regionali di sviluppo» elaborate dalle Regioni sono volte a ottimizzare l'eventualità «con deposito».⁴ Conformemente al Piano settoriale (Parte concettuale) (pag. 34 e pag. 46 e 84), si tratta di elaborare «scenari di sviluppo regionale sostenibile, che contengano proposte per misure complementari volte a ridurre eventuali effetti negativi a carattere socioeconomico o ecologico (...)». Non si tratta quindi di sviluppare nuovi scenari per l'eventualità «senza deposito», che fungerebbero poi da caso di riferimento per la valutazione degli effetti (esempio: scenario di regione eco-wellness senza deposito in strati geologici profondi, potenziali effetti consistenti e negativi provocati da un deposito).

Pertanto, la determinazione del caso di riferimento (cfr. sopra) deve essere innanzitutto conformata agli sviluppi attualmente stabiliti nei Piani direttori, mentre, di norma, non vengono integrati i risultati delle «strategie regionali di sviluppo», in quanto sviluppati in base al Piano settoriale (Parte concettuale) per l'eventualità «con deposito».

L'elaborazione degli scenari regionali di sviluppo non costituisce parte integrante della presente metodologia di valutazione.

- **Modo di procedere con progetti di dimensioni diverse**

Progetti di dimensioni diverse generano, di norma, effetti di diversa entità, di conseguenza si pone il quesito se gli effetti debbano essere rappresentati in modo assoluto o rapportati alle dimensioni del progetto, ad esempio come effetto della somma investita.

In questo caso, si può operare una distinzione fra depositi di SDM (scorie debolmente e mediamente radioattive) e depositi di SAA (scorie altamente radioattive), che presentano differenze a livello dell'entità e dello svolgimento del progetto. Di conseguenza, il confronto dei siti di SAA e di SDM avviene sempre in modo distinto, utilizzando esattamente la medesima metodologia.

Per i siti combinati, vale a dire i siti con un deposito in strati geologici profondi adatto sia per SAA che per SDM, vengono condotte fondamentalmente tre analisi diverse:⁵

- il deposito di SDM singolarmente (deposito indipendente)
- il deposito di SAA singolarmente (deposito indipendente)
- entrambi i depositi insieme (compresi gli effetti sinergici).

Nel confronto dei depositi in strati geologici profondi in base al tipo di rifiuti (depositi di SDM e di SAA), anche nel caso di un deposito combinato viene considerato solo il deposito (parziale) di volta in volta corrispondente. Se invece viene comparato il deposito combinato, allora il confronto avviene con altri siti combinati (se presenti) in base agli effetti

⁴ Gli scenari regionali di sviluppo vengono condotti, in linea di massima, indipendentemente dalla valutazione delle regioni di ubicazione, tuttavia risulta utile impiegare come base i risultati ottenuti dal confronto fra i siti.

⁵ Se per un sito viene considerato un deposito combinato, questo non risulta per forza automaticamente adeguato anche per un deposito unicamente di SAA e/o di SDM. Di conseguenza, si possono contemplare anche meno di tre analisi.

dei progetti a carattere combinato. Tali effetti devono essere determinati separatamente e, di norma, non corrispondono alla somma degli effetti del deposito di SAA e di SDM.⁶

2.1.3 Determinazioni spaziali e temporali

a) Punti di rilevamento

- Il confronto dei siti deve mettere in luce gli effetti di un deposito in strati geologici profondi sulle regioni di ubicazione per l'intera durata del progetto di deposito, vale a dire dall'inizio della procedura relativa al Piano settoriale fino alla chiusura definitiva del deposito.
- Gli effetti di un deposito in strati geologici profondi su una regione di ubicazione dipendono dal punto, localizzato all'interno di tale arco temporale, in cui vengono avviate determinate attività legate al progetto di deposito. Di conseguenza, i rilevamenti devono avvenire per tutti i segmenti di tempo in cui si svolgono tali attività.
- Il decorso temporale del progetto di deposito può essere descritto in base all'attuale pianificazione (cfr. Tabella 2-1) nel modo seguente.⁷ In linea di massima, il progetto può essere suddiviso in tre attività (principali):
 - costruzione (realizzazione degli impianti necessari)
 - esercizio (stoccaggio delle scorie radioattive e sorveglianza)
 - chiusura (smantellamento di diversi impianti e chiusura dell'impianto sotterraneo).

⁶ In linea di massima, ogni deposito di SAA può essere combinato con un deposito di SDM.

⁷ Nelle prime due fasi di progetto non si registrano ancora attività principali con effetti significativi sulle regioni, motivo per cui non devono essere effettuati rilevamenti in questo lasso di tempo.

Tabella 2-1: Le attività principali di costruzione, esercizio e chiusura nel decorso temporale del progetto di deposito (in base alla procedura relativa al Piano settoriale, distinguendo fra deposito di SDM e di SAA)

Fasi di progetto (a livello cronologico)	Attività principale	Durata (anni)	
		Deposito SDM	Deposito SAA
SGT* / Preparazione RBG**	--	8	8
Procedura RBG**	--	4	4
Costruzione laboratorio	Costruzione	7	10
Esercizio laboratorio	Esercizio	5	16
Costruzione deposito	Costruzione	4	5
Esercizio deposito	Esercizio	15	15
Fase di osservazione 1	Esercizio	10	10
Chiusura deposito principale	Chiusura	2	4
Fase di osservazione 2	Esercizio	38	36
Chiusura intero impianto	Chiusura	2	2

Fonte: Nagra

* SGT: Selezione del sito in base al Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi

** RBG: Domanda di autorizzazione di massima

- La suddivisione delle tre attività principali avviene in base alle differenze a livello di intensità fra le stesse, e cioè:
 - quali e quanti trasporti si rendono necessari in media all'anno;
 - quali attività edilizie si rendono necessarie e quali costruzioni vengono complessivamente effettuate;
 - quali costruzioni sussistono e quali superfici vengono utilizzate complessivamente;
 - qual è il valore degli investimenti operati complessivamente e in media;
 - quante persone vengono in media impiegate (direttamente).
- Per ogni attività principale si può effettuare una valutazione degli effetti sulla regione di ubicazione in base agli indicatori del sistema di indicatori e obiettivi («anno tipico»). I punti di rilevamento corrispondono pertanto alle singole attività principali; di conseguenza, per ogni indicatore si rilevano tre particolarità a livello degli effetti, una per ogni attività principale.⁸
- In ultima analisi, per ottenere, per ogni indicatore, un valore che metta in luce gli effetti del progetto di deposito in strati geologici profondi sulla regione di ubicazione nel settore in questione, le particolarità a livello degli effetti delle singole attività principali vengono sommate in modo ponderato. I singoli valori vengono ponderati in base all'estensione

⁸ In base alla documentazione, per due indicatori si può effettuare una valutazione per ogni fase di progetto (E 1.1.1.1 e E 1.1.2.1).

dell'arco temporale in cui si svolgono le attività principali, mentre gli anni localizzati in un punto molto distante sull'asse temporale vengono ponderati in maniera meno incisiva (sconto - cfr. capitolo 3.3).

b) Delimitazione territoriale

- A livello territoriale, la valutazione è limitata alla regione di ubicazione individuata. Conformemente al Piano settoriale (Parte concettuale), la regione di ubicazione comprende (cfr. ad es. pag. 23 e seg.) i Comuni di ubicazione nonché i Comuni situati interamente o parzialmente nel perimetro di pianificazione nonché, in casi motivati, anche altri Comuni.⁹ In zone di confine, la regione di ubicazione può comprendere anche Comuni tedeschi. Perciò, per tutti gli indicatori, la delimitazione territoriale coincide con la regione di ubicazione.¹⁰
- A seconda del sito del deposito in strati geologici profondi all'interno della regione di ubicazione (e a seconda dell'indicatore), non sempre la delimitazione territoriale potrebbe sembrare ideale, poiché gli effetti potrebbero eventualmente palesarsi anche al di fuori della regione di ubicazione oppure essere assai limitati a livello locale. Un confronto tra i diversi siti risulta ragionevole solamente se ci si avvale della stessa definizione anche per tutte le valutazioni relative alla delimitazione territoriale. Scostarsi da questo principio significherebbe dare spazio all'arbitrarietà, e sarebbe molto delicato dal punto di vista politico. Gli effetti in cui si palesa un effetto significativo sulla regione di ubicazione o in piccoli territori parziali di una regione di ubicazione («hot spot» locali) devono essere valutati anche da un punto di vista qualitativo.

2.2 Il sistema di indicatori e obiettivi

2.2.1 Conclusioni

In una prima fase dei lavori, i diversi sistemi di indicatori attualmente in uso sono stati analizzati e comparati in base ai criteri di pianificazione territoriale esposti nel Piano settoriale (Parte concettuale) (pag. 66 e seg.). Le fonti sono:

- Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi (Parte concettuale – UFE (2008))¹¹
- Rütter e Partner (2006)

⁹ Cfr. UFE (2009), Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi, criteri per la definizione di «altri Cantoni interessati». È possibile che, in virtù dell'acquisizione di nuove conoscenze in merito alle zone interessate, l'estensione di una regione di ubicazione cambi nel corso della seconda tappa (ad es. si aggiungono altri Comuni).

¹⁰ Tuttavia, in singoli indicatori gli effetti non si palesano in tutta la regione di ubicazione, bensì a livello locale, aspetto che è stato considerato nella procedura di rilevamento di questi indicatori (ad es. inquinamento atmosferico e acustico).

¹¹ Sono state considerate anche le risposte dei singoli Cantoni nel quadro dell'audizione.

- Rütter e Partner (2005)
- Gruppo di lavoro Economia pubblica (1998)
- Criteri del Consiglio federale (Consiglio federale (2008))
- Criteri del Comitato interdipartimentale sullo sviluppo sostenibile (cosiddetti criteri CISvS) (ARE (2004) e Consiglio federale (2008))

Il confronto fra questi sistemi di indicatori ha consentito di stabilire i seguenti punti, rilevanti ai fini della successiva fase di elaborazione:

- Spesso le denominazioni si riferiscono a obiettivi parziali o a criteri formulati in modo relativamente generale, ma non (ancora) a indicatori misurabili (fra cui i criteri del Consiglio federale e del CISvS).
 - *Ai fini dell'applicazione del metodo si opera una concretizzazione, vengono cioè stabiliti criteri concreti e indicatori misurabili.*
- Alcuni indicatori si riferiscono alla descrizione della situazione attuale, altri valutano i cambiamenti avvenuti in virtù del progetto (ad es. di deposito in strati geologici profondi).
 - *Vengono considerati solo gli indicatori che misurano un cambiamento legato a un deposito in strati geologici profondi. La situazione attuale è interessante solo per la definizione del caso di riferimento (cfr. capitolo 2.1.3).*
- In singoli testi i criteri si intersecano e si riferiscono in parte l'uno all'altro o influiscono l'uno sull'altro. I singoli indicatori possono quindi comparire in più categorie.
 - *L'intero sistema di indicatori e obiettivi è strutturato in modo che, in linea di massima, non si registrino intersezioni e doppi conteggi (cfr. capitolo 2.2.3).*
- Certi indicatori misurano l'opinione della popolazione (fra gli altri, Rütter e Partner (2006 e 2005)).
 - *Le opinioni e le posizioni personali sono irrilevanti ai fini del confronto fra i siti; devono essere comparati solo gli effetti.*
- La misurazione dei singoli indicatori avviene tramite domande agli esperti (fra gli altri, Rütter e Partner (2006 e 2005)).
 - *Per quanto possibile, la misurazione degli indicatori deve avvenire con metodi quantitativi. Qualora non ci fossero alternative, si ricorre a valutazioni (soggettive) da parte di esperti.*
- Singoli indicatori si riferiscono a una valutazione ex-post, vale a dire a un rilevamento successivo alla costruzione di un deposito in strati geologici profondi.
 - *Il rilevamento di tutti gli indicatori avviene ex ante, vale a dire prima della costruzione di un deposito in strati geologici profondi. La valutazione degli effetti di un deposito in strati geologici profondi su una regione di ubicazione si riferisce però, in questo caso, a momenti temporali localizzati sull'asse temporale di realizzazione del progetto (cfr. capitolo 2.1.3).*

- In singoli testi, gli indicatori vengono considerati anche sullo sfondo di diversi scenari di sviluppo nelle regioni interessate (Rütter e Partner (2006 e 2005)).
 - *Gli scenari di sviluppo non vengono considerati nel confronto dei siti. Essi vengono discussi in relazione alle «strategie regionali di sviluppo» (cfr. capitolo 2.1.2).*

2.2.2 Principi generali per la determinazione dei criteri e degli indicatori

a) Terminologia

La terminologia qui utilizzata per il sistema di indicatori e obiettivi è orientata alla terminologia correntemente impiegata in altri progetti federali (ad es. valutazione della sostenibilità):

- Dimensioni di sostenibilità: ambiente, economia, società
- Obiettivi prioritari, ad es. «risparmiare le risorse»
- Obiettivi parziali, ad es. «evitare l'utilizzo del suolo»
- Criteri, ad es. «superficie utilizzata»
- Indicatori, ad es. «superficie per l'infrastruttura di collegamento (ferrovia, strada)»

Gli obiettivi prioritari e parziali contengono, nella loro formulazione, una valutazione oppure rimandano di volta in volta a un obiettivo che dovrebbe essere (idealmente) raggiunto (ad es. «evitare l'utilizzo del suolo»). Per motivi di semplicità e per agevolare la comprensione, per numerosi obiettivi prioritari e parziali ci si avvale anche di una formulazione abbreviata, ad es. «utilizzo del suolo» anziché «evitare l'utilizzo del suolo».

b) Principi generali per la determinazione dei criteri e degli indicatori

L'elaborazione del sistema di indicatori e obiettivi si basa sulle conoscenze che si ottengono dall'analisi degli attuali molteplici sistemi di indicatori (cfr. capitolo 2.2.1) e avviene in considerazione delle seguenti asserzioni:

- il sistema di indicatori e obiettivi deve presentare una struttura unitaria e chiara a tutti i livelli;
- la struttura deve attenersi il più possibile a sistemi di indicatori e obiettivi sperimentati (ad es. applicazione delle tre dimensioni di sostenibilità dei criteri CISvS);¹²
- i singoli obiettivi devono riunire effetti simili, mentre effetti contrastanti devono essere attribuiti di proposito a diversi obiettivi prioritari, altrimenti si aggregano fra di loro e non sono più visibili (ad es. consumo delle risorse e cambiamenti nel valore aggiunto);
- in questo modo, la valutazione di ogni obiettivo prioritario deve consentire anche un'affermazione in sé coerente (ad es. «gli effetti sull'economia regionale sono leggermente positivi»);

¹² ARE (2008), Nachhaltigkeitsbeurteilung: Leitfaden für Bundesstellen und weitere Interessierte, pag. 46 e seg.

- ogni criterio deve essere definito in modo chiaro (tramite la ripartizione degli indicatori) e assegnato solo a un singolo obiettivo parziale, in modo da evitare intersezioni e doppi conteggi;
- devono essere considerati solo quei criteri su cui potrebbe in qualche modo influire la presenza di un deposito in strati geologici profondi (costruzione compresa);
- un tale effetto deve poter essere chiaramente definito come positivo o negativo per una regione di ubicazione; nel sistema di indicatori non ci sono effetti senza valutazione (all'occorrenza, gli aspetti non valutabili possono essere rappresentati separatamente a livello qualitativo);
- i criteri devono coprire tutti i potenziali effetti rilevanti, indipendentemente dal fatto che emergano o meno differenze significative tra i singoli siti. Anche la tipologia e la precisione del rilevamento di un indicatore non devono essere decisivi nella selezione dei criteri e degli indicatori (questo aspetto sarà approfondito più avanti in relazione alla ponderazione, cfr. capitolo 3.3).

2.2.3 Panoramica del sistema di indicatori e obiettivi

In considerazione delle riflessioni di cui sopra, è stato elaborato il seguente sistema di indicatori e obiettivi (cfr. Grafico 2-3 e Grafico 2-4):

Grafico 2-3: Panoramica del sistema di indicatori e obiettivi: le tre dimensioni di sostenibilità e i sei obiettivi prioritari

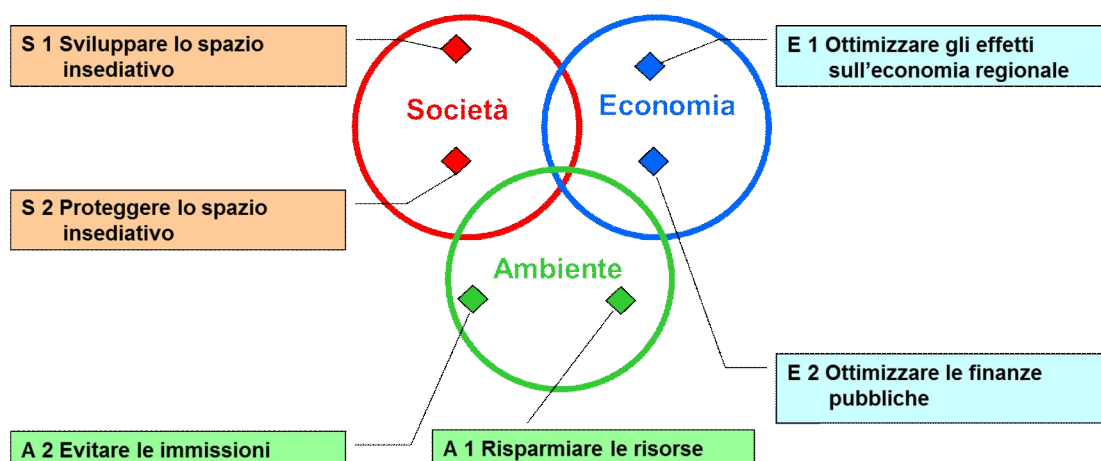
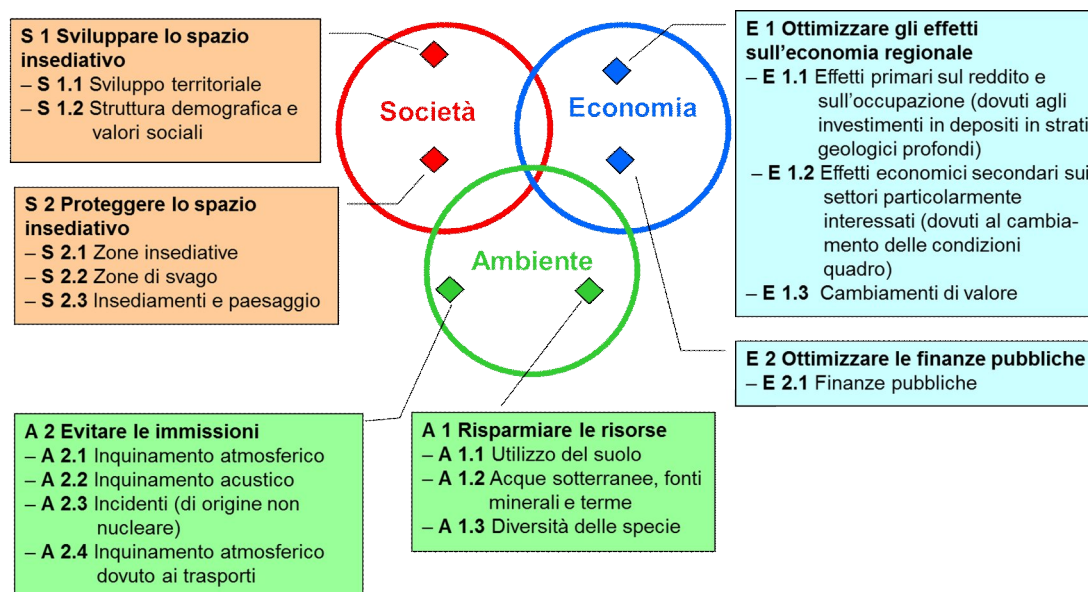


Grafico 2-4: Panoramica del sistema di indicatori e obiettivi: obiettivi parziali relativi a diversi obiettivi prioritari



Il sistema di indicatori e obiettivi è composto, al livello superiore, dalle tre dimensioni di sostenibilità «società», «economia» e «ambiente». Ognuna di queste dimensioni è suddivisa, a sua volta, in obiettivi prioritari.

Fondamentalmente, le tre dimensioni si intersecano e, di conseguenza, l'attribuzione degli obiettivi prioritari potrebbe essere oggetto di controversie; invece, una chiara classificazione facilita notevolmente la maneggevolezza dei dati e la comunicazione, consentendo di evitare doppi conteggi a livello dei criteri e degli indicatori.

I risultati per i sei obiettivi prioritari dovrebbero essere comunicati, in ultima analisi, come risultato principale e, successivamente, comparati (cfr. capitolo 3.1.2). Sei obiettivi prioritari consentono una maggiore differenziazione e sottostanno in misura minore al rischio di saldare effetti contrastanti, risultando maggiormente adatti come risultato principale rispetto, ad esempio, a una sintesi delle tre dimensioni «economia», «ambiente» e «società».

Gli obiettivi prioritari sono composti da diversi obiettivi parziali, seguiti dai criteri e dagli indicatori; la Tabella 2-2 e seg. illustra tutti i livelli del sistema di indicatori e obiettivi.

Tabella 2-2: Il sistema di indicatori e obiettivi a tutti i livelli

Dimensioni di sostenibilità	
Obiettivi prioritari	
Obiettivi parziali	
Criteri	
Indicatori	
A Ambiente	
A 1 Risparmiare le risorse	
A 1.1 Evitare l'utilizzo del suolo	
A 1.1.1 Superficie utilizzata	
A 1.1.1.1 Superficie per l'infrastruttura di collegamento (ferrovia, strada)	
A 1.1.1.2 Superficie per gli impianti in superficie	
A 1.1.1.3 Superficie per gli impianti aggiuntivi	
A 1.1.2 Conflitti con superfici protette e da proteggere (inventari e zone protette)	
A 1.1.2.1 Conflitto con zone protette, inventari e riserve nazionali (aspetto ecologico)	
A 1.1.2.2 Conflitti con zone protette, inventari e riserve cantonali (aspetto ecologico)	
A 1.1.2.3 Conflitti con zone protette, inventari e riserve comunali (aspetto ecologico)	
A 1.1.3 Superfici di avicendamento delle colture	
A 1.1.3.1 Cambiamento delle superfici di avicendamento delle colture	
A 1.1.4 Utilizzo del materiale di scavo	
A 1.1.4.1 Utilizzo del materiale di scavo (aspetto ecologico)	
A 1.2 Proteggere le acque sotterranee, le fonti minerali e le terme	
A 1.2.1 Protezione delle acque sotterranee	
A 1.2.1.1 Danneggiamento delle zone e delle aree di protezione delle acque sotterranee dovuto agli impianti in superficie	
A 1.2.1.2 Danneggiamento delle zone e delle aree di protezione delle acque sotterranee dovuto agli impianti sotterranei	
A 1.2.2 Protezione delle fonti minerali e delle terme	
A 1.2.2.1 Danneggiamento delle fonti minerali e delle terme	
A 1.3 Mantenere la diversità delle specie	
A 1.3.1 Danneggiamento degli habitat di flora e fauna	
A 1.3.1.1 Danneggiamento dei corridoi faunistici	
A 1.3.1.2 Danneggiamento delle acque di superficie	
A 1.3.1.3 Danneggiamento di altri habitat protetti	
A 1.3.2 Danneggiamento delle specie a rischio (flora e fauna)	
A 1.3.2.1 Danneggiamento delle specie a rischio (flora e fauna) in base alla Lista rossa	
A 2 Evitare le immissioni	
A 2.1 Evitare l'inquinamento atmosferico	
A 2.1.1 Cambiamento dell'inquinamento atmosferico nel luogo di domicilio e di lavoro	
A 2.1.1.1 Numero delle persone interessate da un aumento o una diminuzione dell'inquinamento atmosferico nel luogo di domicilio e di lavoro	
A 2.2 Evitare l'inquinamento acustico	
A 2.2.1 Cambiamento dell'inquinamento acustico nel luogo di domicilio e di lavoro	
A 2.2.1.1 Numero delle persone interessate da un aumento o una diminuzione dell'inquinamento acustico nel luogo di domicilio e di lavoro	
A 2.3 Evitare gli effetti di incidenti (non di origine nucleare)	
A 2.3.1 Potenziale di incidenti dovuto ad altri impianti	
A 2.3.1.1 Numero delle fonti di pericolo in base al potenziale di pericolo nel raggio del deposito in strati geologici profondi	
A 2.4 Evitare l'inquinamento ambientale dovuto ai trasporti	
A 2.4.1 Inquinamento atmosferico dovuto ai trasporti	
A 2.4.1.1 Localizzazione del sito rispetto al sito di origine e collegamento alla rete ferroviaria	
A 2.4.1.2 Localizzazione del sito rispetto al sito di origine e collegamento alla rete urbana	

Tabella 2-3: Il sistema di indicatori e obiettivi a tutti i livelli (continuazione 1)

Dimensioni di sostenibilità	
Obiettivi prioritari	
Obiettivi parziali	
Criteri	
Indicatori	
E Economia	
E 1 Ottimizzare gli effetti sull'economia regionale	
E 1.1	Ottimizzare gli effetti primari sul reddito e sull'occupazione (investimenti relativi al deposito in strati geologici profondi)
E 1.1.1	Effetto complessivo sul valore aggiunto
E 1.1.1.1	Cambiamento del valore aggiunto
E 1.1.2	Effetto complessivo sull'occupazione
E 1.1.2.1	Cambiamento del numero di occupati
E 1.1.3	Effetto complessivo sul reddito
E 1.1.3.1	Cambiamento del reddito medio
E 1.2	Ottimizzare gli effetti economici secondari sui settori particolarmente interessati (condizioni quadro modificate)
E 1.2.1	Cambiamenti nel turismo
E 1.2.1.1	Cambiamento del valore aggiunto (turismo)
E 1.2.2	Cambiamenti nell'agricoltura
E 1.2.2.1	Cambiamento del valore aggiunto (agricoltura)
E 1.2.3	Cambiamenti in altri settori significativi a livello economico
E 1.2.3.1	Cambiamento del valore aggiunto (altri settori)
E 1.3	Ottimizzare i cambiamenti di valore
E 1.3.1	Cambiamenti di valore
E 1.3.1.1	Cambiamenti negli attuali valori (mercato immobiliare e prezzi dei terreni – senza indennità dovute per legge)
E 2 Ottimizzare le finanze pubbliche	
E 2.1	Ottimizzare le finanze pubbliche
E 2.1.1	Cambiamenti nelle finanze pubbliche
E 2.1.1.1	Cambiamenti nelle entrate
E 2.1.1.2	Indennità
E 2.1.1.3	Cambiamenti nelle spese
E 2.1.1.4	Potenziale di conflitto con gli altri progetti di urbanizzazione (che comportano spese supplementari)
E 2.1.1.5	Investimenti relativi al deposito in strati geologici profondi che mantengono il valore (in possesso degli enti pubblici)
E 2.1.1.6	Cambiamenti nella perequazione finanziaria (a livello intracantonale)

Tabella 2-4: Il sistema di indicatori e obiettivi a tutti i livelli (continuazione 2)

Dimensioni di sostenibilità	
Obiettivi prioritari	
Obiettivi parziali	
Criteri	
Indicatori	
S Società	
S 1 Sviluppare lo spazio insediativo	
S 1.1 Ottimizzare lo sviluppo territoriale	
S 1.1.1 Armonizzazione con la strategia di sviluppo territoriale	
S 1.1.1.1 Grado di armonizzazione dello sviluppo previsto con l'attuale strategia di sviluppo territoriale (piani direttori)	
S 1.2 Ottimizzare la struttura demografica e i valori sociali	
S 1.2.1 Cambiamento della struttura demografica	
S 1.2.1.1 Cambiamento della quota di occupati sulla popolazione totale	
S 1.2.1.2 Cambiamento della fascia di popolazione giovane sulla popolazione totale	
S 1.2.2 Cambiamento dell'identità e della cultura	
S 1.2.2.1 Quota di nuovi residenti con un background culturale diverso rispetto al resto della popolazione	
S 2 Proteggere lo spazio insediativo	
S 2.1 Proteggere le zone insediative	
S 2.1.1 Danneggiamento della qualità abitativa	
S 2.1.1.1 Numero di abitanti nel raggio di 2 km dagli impianti in superficie	
S 2.1.1.2 Numero di abitanti nell'area geologica di ubicazione	
S 2.1.2 Danneggiamento dello sviluppo insediativo previsto	
S 2.1.2.1 Dimensione della riserva di superficie di piano nel raggio di 2 km dagli impianti in superficie	
S 2.1.2.2 Dimensioni della riserva di superficie di piano nell'area geologica di ubicazione	
S 2.2 Proteggere le zone di svago	
S 2.2.1 Cambiamenti a livello delle zone di svago significative	
S 2.2.1.1 Cambiamenti a livello delle zone di svago significative (aspetto sociale)	
S 2.3 Proteggere gli insediamenti e il paesaggio	
S 2.3.1 Cambiamento degli insediamenti	
S 2.3.1.1 Conflitti con insediamenti di importanza nazionale	
S 2.3.1.2 Conflitti con insediamenti di importanza comunale o cantonale	
S 2.3.2 Cambiamenti a livello degli altri paesaggi	
S 2.3.2.1 Conflitti con paesaggi di importanza nazionale (aspetto sociale)	
S 2.3.2.2 Conflitti con paesaggi di importanza cantonale e comunale (aspetto sociale)	

In allegato al Piano settoriale (Parte concettuale) è già illustrato un sistema di indicatori e obiettivi per il confronto dei siti (cfr. UFE (2008), pag. 66 e segg.). Tale sistema di indicatori e obiettivi si differenzia da quello qui proposto in alcuni punti; nell'Allegato A i due i sistemi di indicatori vengono comparati e discussi. Il risultato finale di tale confronto è che i criteri del Piano settoriale (Parte concettuale) si ritrovano, con le modifiche e i cambiamenti di cui sopra, interamente nel sistema di indicatori e obiettivi proposto. Inoltre, altri criteri e indicatori sono stati ripresi da altri sistemi e l'attuale struttura è stata integrata, all'occorrenza, con alcune proposte di indicatori.

2.2.4 Importanti osservazioni sul sistema di indicatori e obiettivi

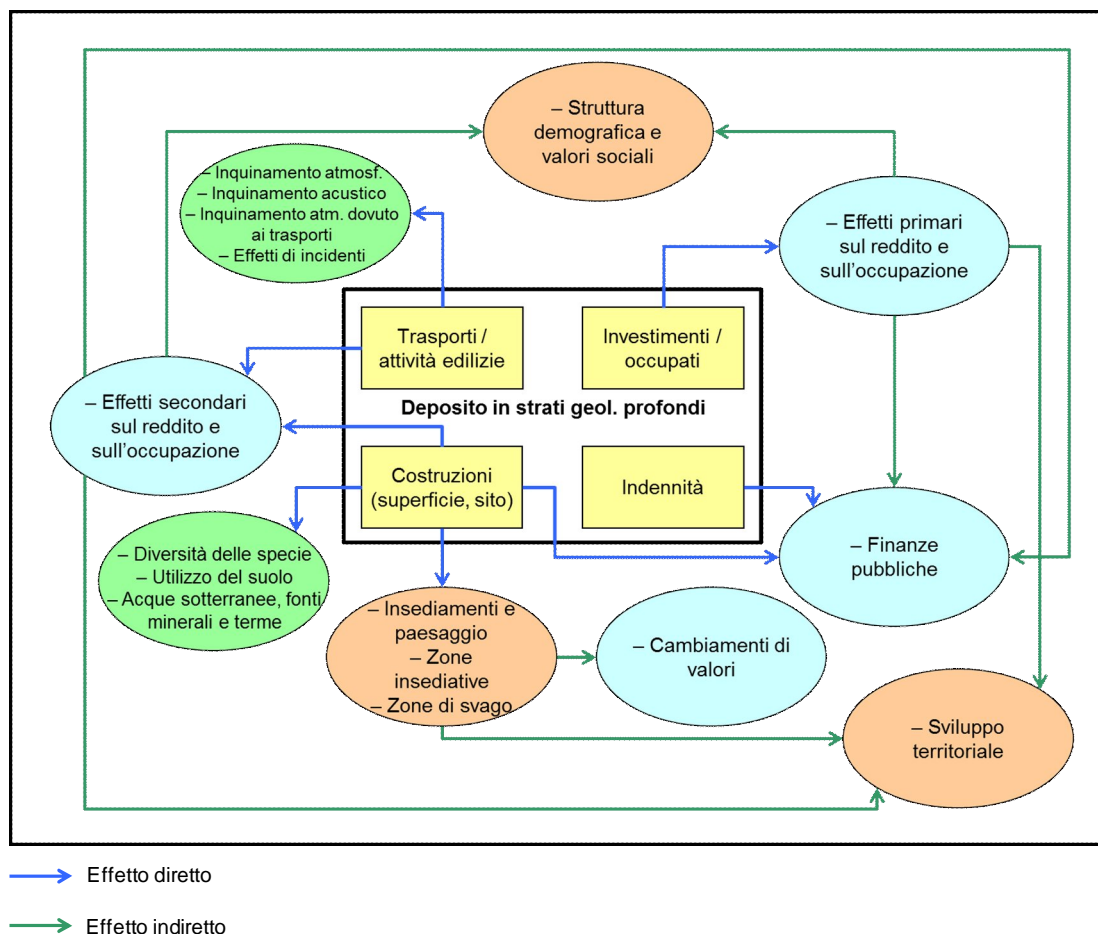
a) Modello degli effetti e indicatori come fattore di input

Gli effetti di un deposito in strati geologici profondi su ambiente, economia e società possono palesarsi in modo sia diretto che indiretto:

- gli *effetti diretti* risultano dal progetto di deposito e possono essere immediatamente determinati grazie agli indicatori e ai criteri corrispondenti. Ad esempio, i posti di lavoro che si creano tramite il progetto di deposito si riflettono direttamente sul tasso di occupazione nella relativa regione e le diverse attività edilizie legate al deposito si ripercuotono sull'inquinamento acustico per la popolazione locale. Gli effetti diretti sono determinati da diversi tratti caratteristici di un deposito in strati geologici profondi:
 - il trasporto di rifiuti radioattivi e materiale edilizio al deposito e la rimozione di materiale di scavo dal deposito;
 - le diverse attività edilizie (fra cui la costruzione degli impianti in superficie e la rimozione del deposito sotterraneo);
 - le costruzioni in superficie e sotterranee (impianti in superficie, infrastruttura di collegamento, impianti aggiuntivi, galleria di accesso) (superficie corrispondente e siti);
 - gli investimenti per attività di diversa natura (costruzione, esercizio, sorveglianza, chiusura);
 - l'occupazione diretta di personale nel deposito in strati geologici profondi;
 - le indennità del deposito in strati geologici profondi per lo stoccaggio delle scorie radioattive
- Se questi cambiamenti diretti a livello dei criteri e degli indicatori provocano effetti che si riverberano sulle particolarità di altri criteri e indicatori, ci troviamo in presenza di un *effetto indiretto* scaturito dal deposito in strati geologici profondi. Così, ad esempio, un aumento della quota di occupazione si riflette sulla struttura demografica, comportando un incremento del gettito tributario. Gli indicatori che provocano un tale effetto indiretto possono essere definiti *fattori di input* (in relazione a un altro indicatore).

Tutti gli effetti diretti e indiretti del progetto di deposito in strati geologici profondi su ambiente, economia e società possono essere riassunti in un *modello degli effetti* (cfr. Grafico 2-5, riferito al livello degli obiettivi parziali). Il punto di partenza è costituito dal progetto di deposito con i suoi effetti diretti su diversi obiettivi parziali (colonna blu). Dagli effetti diretti scaturiscono poi gli effetti indiretti nonché conseguenti (colonna verde). Il risultato è un complesso intreccio di relazioni tra il progetto di deposito in strati geologici profondi e i diversi obiettivi parziali (o indicatori) del sistema di indicatori e obiettivi. Nel rilevamento dei singoli indicatori devono essere considerate queste relazioni (cfr. capitolo e)); sulla valutazione influiscono al contempo i tratti caratteristici del progetto di deposito di volta in volta significativi e i fattori di input rilevanti come grandezze di partenza (ad es. ammontare delle indennità e tasso aggiuntivo di occupazione o contribuenti ai fini della valutazione delle finanze pubbliche).

Grafico 2-5: Effetti (principali) diretti e indiretti di un deposito in strati geologici profondi su ambiente, economia e società (al livello degli obiettivi parziali)



Logicamente, il grafico sopra riportato rappresenta in modo assai semplificato le interazioni a livello degli effetti che si innescano realmente in virtù del progetto di deposito in strati geologici profondi. In questo modo, tutti gli effetti diretti e indiretti comportano anche ulteriori conseguenze (effetti a più livelli). Ad esempio, le finanze pubbliche potrebbero riflettersi anche sulla situazione patrimoniale e occupazionale e indirettamente sullo sviluppo degli insediamenti, il che potrebbe portare a sua volta, a lungo termine, anche a cambiamenti nelle finanze pubbliche (con conseguenti effetti per la situazione patrimoniale e occupazionale). Una considerazione di tutte queste interazioni a livello degli effetti nel quadro del confronto dei siti sarebbe difficilmente realizzabile e assai dispendiosa. Per questa ragione, nel modello degli effetti e, conseguentemente, nella valutazione sono stati considerati di proposito solo gli effetti diretti e indiretti più significativi.

Come si evince dal sistema di indicatori e obiettivi e dai grafici sopra riportati, i costi degli investimenti relativi al deposito in strati geologici profondi costituiscono un importante fattore di input per le interazioni a livello degli effetti, tuttavia non confluiscono nella valutazione come indicatore a sé stante. Pertanto, i costi (di investimento) vengono considerati negli studi socioeconomici-ecologici solo in modo indiretto (cfr. capitolo 5).

b) Sviluppo demografico e immagine

Nel modello degli effetti assume una posizione di rilievo lo sviluppo demografico, non esplicitamente trattato nel sistema di indicatori e obiettivi (e quindi nel modello degli effetti), dal momento che non può essere definita alcuna funzione dei valori d'uso con validità globale (di per sé, lo sviluppo demografico non è né positivo né negativo). Dall'altro lato, lo sviluppo demografico costituisce però un'importante grandezza di influenza per diversi obiettivi parziali e i relativi indicatori e al contempo è interessato, direttamente o indirettamente, anche da numerosi cambiamenti (ad es. sviluppo territoriale, effetti primari sul reddito e sull'occupazione ed effetti secondari sull'economia). In questo modo, lo sviluppo demografico dovrebbe sostanzialmente assumere una posizione di rilievo (in quanto grandezza di influenza) nel modello degli effetti.

Tuttavia, lo sviluppo demografico non dipende solamente dagli influssi «oggettivabili» come l'incremento occupazionale, ma è probabilmente determinato anche, in modo rilevante, dall'immagine di una data regione. Questa grandezza può però essere valutata ex ante in modo poco affidabile, essendo difficile stimare come può cambiare l'immagine di una regione in virtù di un deposito in strati geologici profondi e se questo cambiamento è considerato positivo o negativo.¹³ Va inoltre detto che nell'individuazione ex-ante dell'effetto dell'immagine sussiste il pericolo che le persone intervistate si comportino in modo strategico (utilizzando cioè le loro risposte per influire sull'appalto del progetto). Per questa ragione, un possibile cambiamento dell'immagine e gli eventuali influssi che si riverberano su una regione di ubicazione devono essere tralasciati nella presente metodologia. Di conseguenza, anche il cambiamento dello sviluppo demografico risulta impreciso nonché incompleto e l'influsso dello sviluppo demografico all'interno del modello degli effetti nonché del sistema di indicatori e obiettivi deve limitarsi a indicatori «oggettivabili»:

- nella determinazione dell'indicatore «cambiamenti del reddito» (E 2.4.1.1), in base ai cambiamenti sul mercato del lavoro (indicatore E 2.1.2.1 «cambiamento della quota di occupati» nonché indicatori dell'obiettivo parziale E 1.2 «effetti economici secondari» come fattori di input), lo sviluppo demografico è considerato come fattore di input;
- laddove possibile, anche nella valutazione dello sviluppo territoriale (S 1.1.1.1) vengono contemplate le considerazioni a carattere qualitativo sullo sviluppo demografico in virtù dei cambiamenti nell'economia (gli indicatori degli effetti primari sul reddito e sull'occupazione E 1.1 e degli effetti secondari sull'economia E 1.2) e nella società (gli indicatori degli obiettivi parziali S 2.1 «tutelare gli insediamenti», S 2.2. «tutelare le zone di svago» e S 2.3 «tutelare gli insediamenti e i paesaggi»).

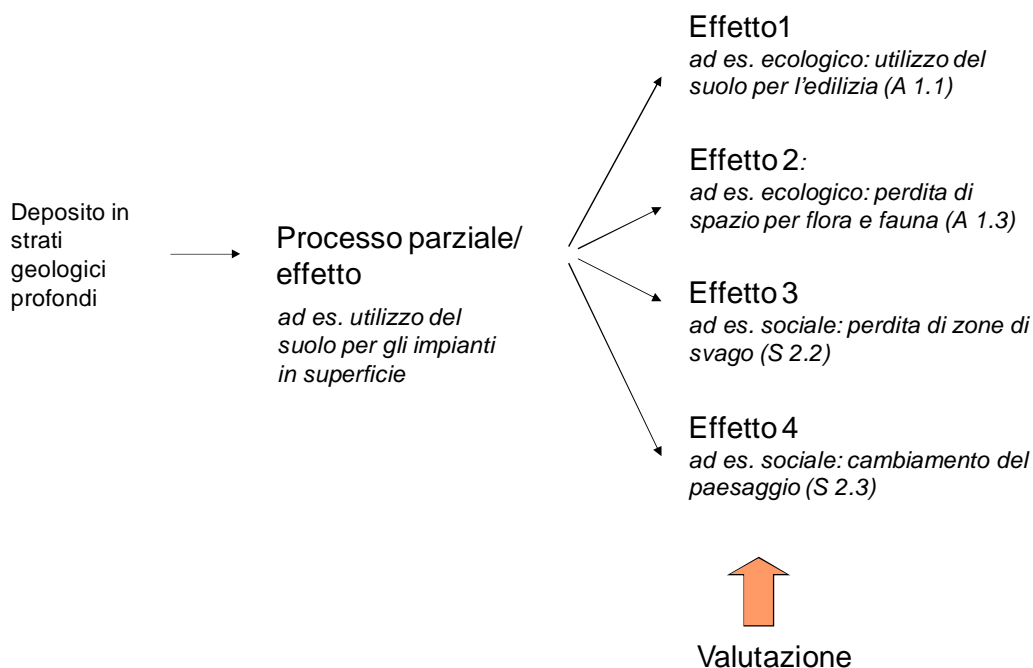
c) Nessun doppio conteggio, ma un effetto con più effetti (parziali)

Il sistema di indicatori e obiettivi è concepito in modo che, in linea di massima, non si registrino doppi conteggi degli effetti. Ciò presuppone tuttavia che certi effetti provocati da un depo-

¹³ Nella letteratura in materia non sono disponibili informazioni al riguardo.

sito in strati geologici profondi, ad es. l'utilizzo del suolo per gli impianti in superficie, non vengano valutati in modo diretto, bensì «ripartiti» in singoli effetti (parziali) ben definiti e valutati solo in un secondo momento. Il Grafico 2-6 illustra questo procedimento sull'esempio dell'utilizzo del suolo. In questo modo, un effetto può avere effetti (parziali) di diversa entità e influire su diversi obiettivi prioritari e parziali.

Grafico 2-6: Effetti e relativi effetti (parziali) (esempio semplificato)



d) Valutazione del cambiamento assoluto o relativo

Come già illustrato, fondamentalmente per tutti gli indicatori deve essere rilevato e valutato il cambiamento assoluto rispetto alla situazione di partenza (caso di riferimento). Tuttavia, in singoli indicatori risulta maggiormente consono analizzare il cambiamento relativo. La decisione di valutare un indicatore in base al cambiamento assoluto o relativo si fonda sulle seguenti considerazioni:

- negli indicatori della dimensione di sostenibilità «ambiente» vengono sempre valutati i cambiamenti assoluti, dal momento che l'importanza di un danno all'ambiente deve essere indipendente dall'estensione della regione corrispondente;
- negli indicatori della dimensione di sostenibilità «economia» la valutazione si riferisce sempre al cambiamento assoluto, dato che regioni economicamente piccole non dovrebbero essere automaticamente privilegiate rispetto a regioni economicamente più grandi. Si consideri un esempio con i posti di lavoro: con un'analisi relativa, lo stesso effetto assoluto sui posti di lavoro supplementari in una data regione assumerebbe un doppio valore rispetto a una regione di confronto, se la prima, nel caso di riferimento, conta solo la metà degli occupati. Una sopravvalutazione di questo tipo non è legittima. L'importanza relativa

(attribuita in particolare a piccole regioni) può però essere rilevata anche a livello qualitativo;

- negli indicatori della dimensione di sostenibilità «società» si è optato in tutti i casi per una valutazione del cambiamento relativo, in cui gli effetti si percepiscono innanzitutto a livello regionale (o eventualmente locale) e sono piuttosto insignificanti da un punto di vista nazionale (struttura demografica, cultura e identità). In tutti gli altri casi, invece, nella valutazione è rilevante il cambiamento assoluto, poiché, anche in questo caso, le regioni piccole non dovrebbero essere automaticamente privilegiate o svantaggiate rispetto a quelle più grandi (si può comunque effettuare un'analisi qualitativa supplementare al riguardo).

e) Informazioni sugli indicatori

Per ogni indicatore è disponibile una scheda informativa, che descrive in modo dettagliato l'indicatore in questione:

- unità di misura
- procedura di rilevamento (in cui compare anche la definizione dell'indicatore)
- fattori di input in base al modello di effetti (cfr. capitolo 2.2.4)
- funzione dei valori d'uso (cfr. capitoli 3.2.1 e 3.2.2)
- tipologia dello sviluppo di riferimento sottostante (cfr. capitolo 2.1.2)
- rilevamento dei dati (disponibilità e competenza)¹⁴.

Questi fogli informativi sono riportati nell'Allegato B.

¹⁴ La competenza del mandatario degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici non viene qui menzionata esplicitamente, in quanto indicata per tutti gli indicatori.

3 Metodo di aggregazione

3.1 Scelta del metodo di aggregazione

3.1.1 Osservazioni generali e scelta dei possibili metodi

Per aggregazione si intende l'operazione che riunisce gli indicatori in un quadro complessivo e che, a seconda del metodo, può portare a un risultato finale mono o pluridimensionale, qualitativo o quantitativo (ad es. analisi dei valori comparativi o dei valori d'uso).

Come illustrato nella sezione 2.1, non si mira a elaborare in modo chiaro una rosa dei siti, bensì un risultato pluridimensionale (ad es. valori comparativi).

Per la valutazione degli effetti possono essere sostanzialmente applicati i seguenti metodi (event. combinati):

- Analisi costi-efficacia
- Analisi dei valori comparativi
- Analisi dei valori d'uso
- Analisi costi-benefici
- Analisi costi-benefici ampliata nonché analisi a criteri multipli

Tutti questi metodi presentano vantaggi e svantaggi per quanto riguarda la valutazione degli effetti. In ultima analisi, la scelta dipende dal contesto e dalla compattazione (gerarchica) auspicata delle informazioni.¹⁵

3.1.2 Il metodo migliore: combinare l'analisi dei valori d'uso con l'analisi dei valori comparativi

Sulla base dei principi metodologici esposti nel capitolo 2.1, relativamente alla scelta del metodo si possono formulare le seguenti considerazioni:

- La monetizzazione è plausibile solo per pochi indicatori. Un'analisi costi-benefici non è prioritaria, di conseguenza un'analisi costi-benefici o costi-benefici ampliata risulta poco consona.
- Non è necessaria una chiara classificazione, risulta semmai maggiormente consona creare una base per un processo di ponderazione aperto e discorsivo e non una valutazione complessiva, spesso percepita come tecnocratica.
- Ai fini della comunicazione è però indispensabile condensare le informazioni, poiché la rappresentazione di, ad esempio, 20 obiettivi parziali non ponderati, relativi a numerosi siti potenziali, diventa incomprensibile e non più maneggevole.

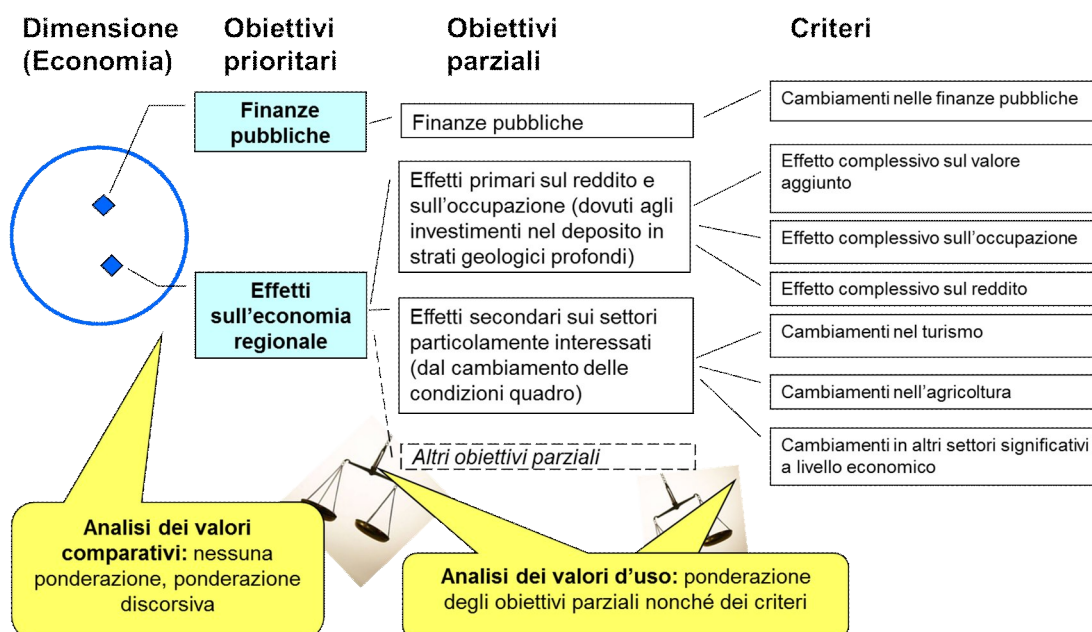
¹⁵ Per un ulteriore approfondimento si veda Ecoplan (2007), VOBU Volkswirtschaftliche Beurteilung von Umweltmassnahmen und Zielen.

Sulla base di queste considerazioni, una **combinazione di analisi dei valori d'uso e analisi dei valori comparativi** è considerata il metodo migliore per il confronto dei siti dei depositi in strati geologici profondi.

- Metodo di base (cfr. Grafico 3-1)
 - **Fino al livello degli obiettivi parziali si procede con un'analisi dei valori d'uso**, vale a dire che le particolarità degli indicatori vengono trasformate in punti (di valori d'uso) e ponderate fra loro; vengono attribuite ponderazioni anche ai criteri e agli obiettivi parziali, il che consente di ottenere un punteggio ponderato per ogni obiettivo prioritario.
 - **Al livello dei sei obiettivi prioritari si procede con un'analisi dei valori comparativi**, vale a dire che gli obiettivi non vengono più ponderati e quindi non più aggregati, bensì sottoposti a una ponderazione discorsiva.¹⁶
 - I sei obiettivi prioritari non più ponderati vengono integrati da **asserzioni qualitative** (ad es. particolari incertezze nella valutazione, mancata osservanza dei requisiti minimi, effetti al di fuori della regione di ubicazione o del sistema di indicatori; cfr. capitolo 2.1.1).

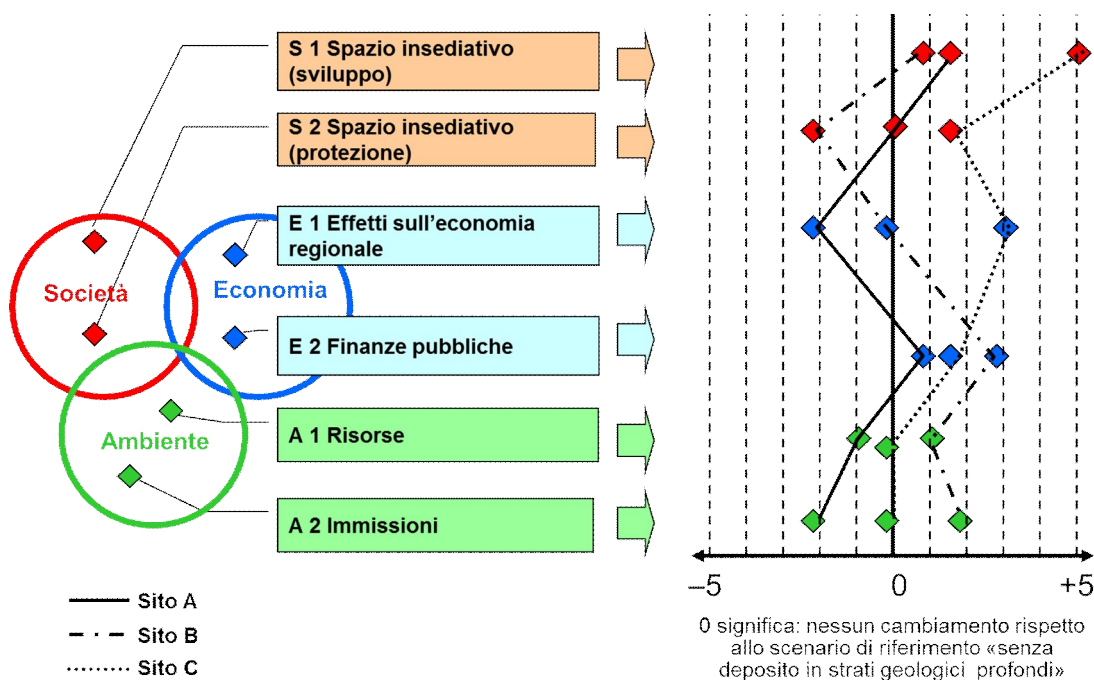
¹⁶ Fondamentalmente, anche al livello dell'obiettivo prioritario sussiste la possibilità di ponderazione e aggregazione, e la metodologia consisterebbe integralmente in un'analisi di valori d'uso. Il gruppo di lavoro giunge però alla conclusione che una ponderazione degli obiettivi prioritari si rivelerebbe eccessivamente arbitraria e, per questa ragione, la respinge. Inoltre, contrasta con una piena analisi dei valori d'uso il fatto che, in questo modo, si giungerebbe automaticamente a stilare una classifica, pregiudicando, così, il processo di scelta, il che non è auspicabile. La possibilità di utilizzare un'analisi dei valori d'uso nel senso di un'analisi della sensitività resta però sostanzialmente aperta.

Grafico 3-1: Modello metodologico di base con un'analisi dei valori d'uso nella prima fase e un'analisi dei valori comparativi nella seconda fase (sull'esempio della dimensione di sostenibilità «economia»)



- Il risultato finale è così costituito da sei valori d'uso non più comparabili al livello degli obiettivi prioritari (cfr. Grafico 3-2), integrati da asserzioni qualitative. Pertanto, di proposito, tale risultato non fornisce una chiara classificazione e richiede una ponderazione politica o qualitativo-discorsiva. Possibili forme di rappresentazione sono i «diagrammi lampo» (Grafico 3-2), ma anche i diagrammi a ragnatela, gli istogrammi ecc.

Grafico 3-2: Analisi dei valori comparativi di (ad es.) tre siti al livello degli obiettivi prioritari

**Valutazioni qualitative supplementari e ulteriori osservazioni:**

Sito A: Il risanamento di siti contaminati ha consentito di rimuovere un pericolo significativo per l'ambiente.

Sito C: Gli impulsi economici sortiscono un effetto anche sulla regione confinante: gli effetti sul valore aggiunto e sull'occupazione si palesano anche al di fuori della regione di ubicazione (delimitazione territoriale).

Valutazione dei risultati:

Sito A: Gli effetti negativi nell'obiettivo prioritario E1 risultano innanzitutto da perdite (previste) di fatturato nell'industria del turismo (wellness e tempo libero). Al contempo, in presenza di una struttura economica piuttosto piccola, solo un'esigua parte degli investimenti relativi al deposito in strati geologici profondi può essere realizzata dalle aziende nella regione di ubicazione; per questa ragione, la maggior parte delle costruzioni avviene ad opera di imprese esterne, ecc.

- Per rendere visibili gli effetti delle diverse ponderazioni al livello degli indicatori, dei criteri e degli obiettivi parziali, devono essere effettuate analisi della sensibilità (cfr. capitolo 4.2).
- Nella valutazione complessiva e nella valutazione dei risultati devono essere considerati i seguenti criteri fondamentali in conformità alla valutazione della sostenibilità. Come già illustrato, questi devono comparire nella valutazione finale come integrazioni qualitative (cfr. Grafico 3-2):
 - mancata osservanza dei requisiti minimi per determinati criteri (ad es. superamento dei valori limite)
 - irreversibilità di determinati effetti
 - trasposizione di vantaggi o svantaggi alle generazioni future o all'estero
 - incertezze nella valutazione e particolari rischi
 - attuali problemi di una certa entità.

- Sono inoltre plausibili ulteriori valutazioni qualitative su aspetti significativi ai fini del confronto dei siti, ad es.:
 - effetti al di fuori della regione di ubicazione
 - effetti limitati a una (piccola) zona parziale della regione di ubicazione
 - effetti che, in termini relativi, sono di particolare importanza per una regione di ubicazione
 - effetti che non possono essere considerati oppure possono esserlo solo in modo limitato tramite gli indicatori del sistema di indicatori e obiettivi.

3.2 Analisi dei valori d'uso

In un'analisi dei valori d'uso deve essere preliminarmente stabilito in base a quale sistema vengono attribuite le particolarità degli indicatori nei vari punti (di valori d'uso). A tale scopo viene definita una scala di valori d'uso valida per tutti gli indicatori e, in base ad essa, per ogni indicatore si stabilisce la funzione dei valori d'uso con i relativi valori di riferimento, il che consente una chiara attribuzione delle particolarità ai rispettivi punti (di valori d'uso).

3.2.1 Scala dei valori d'uso

Viene scelta una scala di valori d'uso da -5 a +5 che presenti le seguenti caratteristiche:

- Il valore 0 indica che non si osserva alcun effetto e quindi corrisponde allo stato del caso di riferimento, vale a dire al caso «senza deposito».¹⁷
- I valori in ambito positivo indicano sempre uno sviluppo positivo, cioè un miglioramento per la regione corrispondente (ad es. ulteriore crescita economica).
- Di conseguenza, i valori negativi indicano sempre sviluppi negativi, cioè un peggioramento (ad es. inquinamento atmosferico in aumento).
- Se per un indicatore/criterio si può prevedere un effetto in un'unica direzione (ad es. nessun effetto o solo un effetto positivo per le indennità E 2.1.1.2), allora anche la scala corrispondente sarà limitata a questo ambito di effetti (ad es. senza valori negativi).
- Riguardo all'analisi dei valori d'uso, la scala viene realizzata in modo che, in presenza della stessa ponderazione, un valore di ad es. +3 venga compensato da un valore di -3, per un effetto complessivo di questi due valori pari a zero. Di conseguenza, anche due indicatori con rispettivi valori di 1 e 5 (nella stessa ponderazione) indicano l'effetto aggregato sui due indicatori, ognuno con il valore di 3; a un raddoppiamento del valore corrisponde anche un raddoppiamento nella realtà (ad es. 2 ha il doppio dei posti di lavoro rispetto a 1). Si tratta quindi di una scala proporzionale (scala rapporto).

¹⁷ A livello comunicativo, questa scala simmetrica attorno allo zero è la più semplice perché, ad es. in una scala da 1 a 5, sarebbe difficile comunicare che un valore di 3 corrisponde a un'«idoneità media», tuttavia non è chiaro se questa «idoneità media» rappresenti un miglioramento o un peggioramento; inoltre, per la determinazione di un'«idoneità media» dovrebbero essere noti, in linea di principio, gli effetti di tutti i siti.

3.2.2 Funzioni dei valori d'uso e valori di riferimento

Per stabilire le funzioni dei valori d'uso e i valori di riferimento nei singoli indicatori ci si attiene ai seguenti punti:

- La base di partenza è sempre la determinazione di una particolarità nella sua unità originaria, come ettari, franchi o una valutazione qualitativa.
- La funzione dei valori d'uso è la «scala dei voti», vale a dire l'attribuzione dei valori di misurazione a punti di valori d'uso. I valori di riferimento indicano a che cosa si riferiscono i valori estremi +5 e -5; il valore delle scale 0 è già stato definito sopra come «privo di effetti». Insieme definiscono così la funzione dei valori d'uso, partendo sempre da un decorso lineare nonché da una suddivisione simmetrica (scala proporzionale).
- Per ogni indicatore vengono stabiliti i singoli valori di riferimento. Per ogni indicatore si riflette su quale potrebbe realisticamente essere il massimo effetto di un deposito in strati geologici profondi (di SAA).¹⁸ Questo valore viene utilizzato come punto di riferimento nonché come valore estremo (in un confronto dei siti nessun deposito in strati geologici profondi deve necessariamente raggiungere questi valori di riferimento!). I valori di riferimento rappresentano quindi il migliore e il peggiore caso realmente possibile.
- Ogni indicatore indica i valori massimi sulla scala dei valori d'uso di +/-5, indipendentemente dal fatto che questi valori massimi corrispondano o meno a un effetto assai rilevante o piuttosto insignificante rispetto ad altri indicatori. La ponderazione dei singoli indicatori consente di mettere in luce la diversa importanza (cfr. capitolo 3.3).
- Parallelamente a questo lavoro, per ogni indicatore viene automaticamente determinato anche che cosa si considera come sviluppo positivo (plusvalenza) o negativo (minusvalenza).
- I depositi di SDM, di SAA e anche i depositi combinati vengono valutati in base alle stesse funzioni dei valori d'uso, vale a dire che le funzioni dei valori d'uso rimangono invariate per tutti i tipi di deposito e, in particolare, non vengono modificati i valori massimi. Ciò consente di mettere in relazione fra loro le valutazioni di tutti i siti indipendentemente dal relativo tipo di deposito.¹⁹
- Le funzioni dei valori d'uso e i valori di riferimento di ogni indicatore sono illustrati nelle schede informative riportate nell'Allegato B.

¹⁸ Un divario legato sempre e solo ai valori effettivi modificherebbe le scale, nel caso in cui un sito di deposito venisse aggiunto o rimosso, il che non è ragionevole.

¹⁹ Poiché i valori massimi corrispondono ai massimi effetti immaginabili di un deposito di SAA (v. sopra), teoricamente è possibile che la valutazione di un impianto combinato indichi un valore inferiore a -5 nonché superiore a +5. Per considerare anche tale effetto nella sua interezza, in un caso del genere la funzione dei valori d'uso viene spostata verso il basso nonché verso l'alto, vale a dire che si possono contemplare anche valutazioni di ad es. -7 o +6. Nella definizione dei valori d'uso di -5 e +5 non viene però modificato nulla, dal momento che questi continuano a rappresentare i valori estremi per un deposito di SAA.

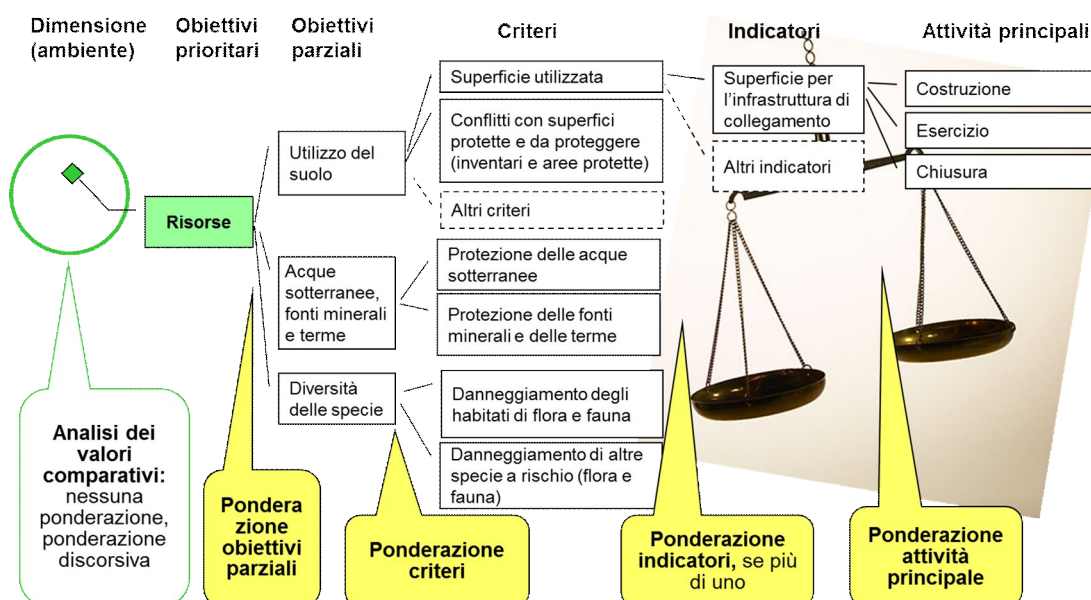
3.3 Ponderazioni

3.3.1 Considerazioni generali

In base alla struttura del sistema di indicatori e obiettivi e della scelta del metodo di aggregazione, devono essere determinate quattro ponderazioni (cfr. Grafico 3-3):

- Ponderazione degli obiettivi parziali all'interno di un obiettivo prioritario
- Ponderazione dei criteri all'interno degli obiettivi parziali
- Ponderazione degli indicatori all'interno di un criterio
- Ponderazione dei valori per ogni attività principale all'interno di un indicatore (cfr. capitolo 2.1.3)

Grafico 3-3: Ponderazioni su quattro livelli: attività principale, indicatori, criteri e obiettivi parziali (sull'esempio dell'obiettivo prioritario «risorse»)



3.3.2 Ponderazione delle attività principali

Come già illustrato, nella somma dei valori delle singole attività principali si deve considerare che queste non hanno la stessa durata e che, in parte, sono localizzate in punti lontani nel futuro. Per questa ragione si deve procedere sia a una ponderazione che a uno sconto. In questo contesto, la ponderazione avviene in relazione alla rispettiva durata temporale delle attività principali; nello sconto viene utilizzato un tasso standard di sconto del 3 %, in modo che la valutazione di momenti temporali più distanti venga considerata in modo meno incisivo. Basandosi su queste due condizioni e sui dati Nagra relativi alle attività principali (cfr.

Tabella 2-1), possono essere calcolate le seguenti ponderazioni per un deposito di SAA (cfr. Tabella 3-1 e Tabella 3-2):²⁰

Tabella 3-1: Risultato della ponderazione delle attività principali in un deposito di SAA

Fasi di progetto	Attività principale	Durata (anni)	Periodo da / a	Durata scontata (anni)	Ponderazione
SGT / Preparazione RBG	--	8	0-8	--	--
Procedura RBG	--	4	9-12	--	--
Costruzione laboratorio	Costruzione	7	13-22	5.98	27.1
Esercizio laboratorio	Esercizio	5	23-38	6.56	29.7
Costruzione deposito	Costruzione	4	39-43	1.49	6.7
Esercizio deposito	Esercizio	15	44-58	3.35	15.2
Fase di osservazione 1	Esercizio	10	59-68	1.54	7.0
Chiusura deposito principale	Chiusura	2	69-72	0.50	2.3
Fase di osservazione 2	Esercizio	38	73-108	2.60	11.8
Chiusura intero impianto	Chiusura	2	109-110	0.08	0.4
<i>Totale</i>		<i>110</i>		<i>22.09</i>	<i>100.0*</i>

*Attenzione: in virtù delle approssimazioni, da una verifica del calcolo degli importi sulle cifre qui indicate non si ottiene esattamente il totale riportato. Il calcolo effettuato è decimale.

Tabella 3-2: Ponderazione delle attività principali in un deposito di SAA

Attività principale	Ponderazione (arrotondata)
Costruzione	34
Esercizio	63
Chiusura	3
<i>Totale</i>	<i>100</i>

Poiché in un deposito di SDM le singole attività principali hanno in parte una durata inferiore rispetto a quelle di un deposito di SAA, si ottengono ponderazioni leggermente diverse (cfr. Tabella 3-3 e Tabella 3-4). Inoltre, la durata complessiva del progetto di un deposito di SDM

²⁰ Viene utilizzata la seguente formula di sconto $1/((1+i)^n)$, dove i sta per il tasso di sconto e n per il numero degli anni.

è di 15 anni più breve rispetto a quella di un deposito di SAA. Affinché sia possibile comparare i depositi di SDM e di SAA nonostante queste differenze a livello della durata del progetto, per il calcolo delle ponderazioni si parte da uno stesso lasso di tempo, cioè 110 anni. Ciò significa che, per un deposito di SDM, dopo l'ultima fase di progetto «chiusura dell'intero impianto» si aggiunge un ulteriore lasso di tempo di 15 anni, in cui però non viene condotta alcuna attività e che non deve essere considerato nella valutazione.²¹

Tabella 3-3: Risultato della ponderazione delle attività principali in un deposito di SDM

Fasi di progetto	Attività principale	Durata (anni)	Periodo da / a	Durata scontata (anni)	Ponderazione
SGT* / Ponderazione RBG**	--	8	0-8	--	--
Procedura RBG**	--	4	9-12	--	--
Costruzione laboratorio	Costruzione	7	13-19	4.37	19.8
Esercizio laboratorio	Esercizio	5	20-24	2.61	11.8
Costruzione deposito	Costruzione	4	25-28	1.83	8.3
Esercizio deposito	Esercizio	15	29-43	5.22	23.6
Fase di osservazione 1	Esercizio	10	44-53	2.39	10.8
Chiusura deposito principale	Chiusura	2	54-55	0.40	1.8
Fase di osservazione 2	Esercizio	38	56-93	4.43	20.0
Chiusura intero impianto	Chiusura	2	94-95	0.12	0.6
--	--	15	96-110	0.72	3.3
Totale		110		22.09	100.0

²¹ Per un impianto combinato vengono utilizzate le ponderazioni impiegate per un deposito di SAA.

Tabella 3-4: Ponderazione delle attività principali in un deposito di SDM

Attività principale	Ponderazione (approssimata)
Costruzione	28
Esercizio	66
Chiusura	3
<i>Totale</i>	<i>97</i>

3.3.3 Ponderazioni al livello degli indicatori, dei criteri e degli obiettivi parziali

a) Principio e ponderazioni zero

In linea di principio, le ponderazioni dovrebbero essere orientate al *valore* e all'*importanza* di un indicatore, un criterio o un obiettivo parziale all'interno del rispettivo gruppo (cfr. capitolo 3.2.2 sulle funzioni dei valori d'uso). Ciò significa che, nella determinazione delle ponderazioni, devono essere comparati i valori massimi dei singoli indicatori relativamente a significato e importanza del relativo effetto: gli indicatori il cui valore massimo sortirebbe un effetto assai rilevante per la regione di ubicazione devono essere di conseguenza ponderati in maniera più incisiva rispetto a quelli con un effetto massimo scarsamente rilevante. Lo stesso procedimento viene applicato anche per la determinazione delle ponderazioni al livello dei criteri e degli obiettivi parziali.

Si contempla una deviazione da questa regola in tutti i casi in cui, allo stato attuale (o ex ante), non sia possibile effettuare una valutazione dell'indicatore per mancanza di informazioni oppure a causa di grande incertezza. Affinché valutazioni così imprecise non influiscano sul confronto dei siti, si applica una ponderazione pari a zero.

Una ponderazione pari a zero per questi indicatori indica che questi non vengono rilevati negli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici e, di conseguenza, non confluiscono neanche nella valutazione complessiva del confronto dei siti. Rappresentano comunque sempre una componente del sistema di indicatori e obiettivi e potrebbero essere considerati nel quadro di studi ex-post o in un monitoraggio.

Ci si riferisce ai seguenti indicatori:

- E 1.1.3.1 «Cambiamento del reddito medio»: questo indicatore è strettamente legato allo sviluppo demografico. Poiché questo può essere rilevato solo in modo limitato (cfr. capitolo 2.2.4b), una valutazione del cambiamento del reddito medio risulterebbe assai imprecisa nonché incerta e speculativa.

- E 1.3.1.1 «Cambiamenti negli attuali valori (mercato immobiliare e prezzi dei terreni - senza indennità dovute per legge)»: I possibili effetti dei depositi in strati geologici profondi per scorie radioattive sui mercati regionali degli immobili e sui prezzi dei terreni sono stati esaminati in modo approfondito con uno studio commissionato dalla AG Raumplanung.²² Dallo studio emerge che, allo stato attuale, è impossibile quantificare con esattezza gli effetti di un deposito in strati profondi sui prezzi degli immobili e dei terreni. Di conseguenza l'indicatore viene ponderato con un valore pari a zero. Tuttavia dovrà essere effettuata un'analisi della topografia del territorio circostante (cfr. S 2.1, S 2.2 e S 2.3) e dovranno essere valutati in modo qualitativo eventuali effetti negativi locali sul valore degli immobili (per es. in seguito alla presenza visibile di impianti di superficie).
- E 2.1.1.3 «Cambiamenti nelle spese»: anche la valutazione di questo indicatore dipende essenzialmente dal modo in cui si sviluppa complessivamente la popolazione di una determinata regione di ubicazione, aspetto che può essere valutato, per l'appunto, solo in modo limitato. Bisogna inoltre considerare che le spese sostenute dagli enti pubblici non si sviluppano in modo lineare rispetto alla quota di popolazione, motivo per cui la valutazione si rivelerebbe ulteriormente incerta.
- E 2.1.1.6 «Cambiamenti nella perequazione finanziaria (a livello intracantonale)»: il calcolo dei flussi finanziari di una perequazione finanziaria (a livello cantonale) è, di per sé, già piuttosto complessa ma, poiché inoltre ai fini del calcolo diverse grandezze di input (come lo sviluppo demografico, la struttura demografica e la crescita economica) possono essere fornite ex-ante solo in modo impreciso, aumenta l'incertezza di questo indicatore. Inoltre, le supposizioni sui futuri sistemi di perequazione finanziaria sono assai speculative.
- S 1.2.1.2 «Cambiamento della fascia di popolazione giovane sulla popolazione totale»: questo indicatore non solo è strettamente legato allo sviluppo demografico (v. sopra), ma si focalizza anche sulla struttura (a livello di età) di tale sviluppo, il che si traduce in ulteriore difficoltà e incertezza.
- S 1.2.2.1 «Quota di nuovi residenti con un background culturale diverso rispetto al resto della popolazione»: anche per questo indicatore lo sviluppo demografico dovrebbe essere individuato non solo a livello assoluto, ma anche in relazione ai diversi background culturali della popolazione residente, immigrata ed emigrata. Si tratterebbe di pura speculazione. Inoltre, non è assolutamente possibile determinare quale sviluppo potrebbe essere considerato positivo.
- S 2.1.1.2 «Quota di abitanti in un'area geologica di ubicazione»: poiché nell'area geologica di ubicazione, ad eccezione degli impianti in superficie (aspetto che viene considerato in S 2.1.1.1), non si registra un danneggiamento oggettivo dovuto alla presenza di un deposito in strati geologici profondi, un eventuale danneggiamento della qualità abitativa in questa zona può essere ricondotto solamente a motivi legati all'immagine o

²² ARE Ufficio federale dello sviluppo territoriale (2011), «Wirkungen von geologischen Tiefenlagern für radioaktive Abfälle auf die regionalen Immobilienmärkte».

all'immaginario personale. Una valutazione di questo tipo risulta però puramente speculativa (cfr. capitolo 2.2.4b).

- S 2.1.2.2. «Estensione della riserva di superfici di piano nell'area geologica di ubicazione»: anche la valutazione di un eventuale danneggiamento dello sviluppo insediativo previsto nell'area geologica di ubicazione non è «oggettivabile», bensì speculativo (v. sopra). Qui viene però considerato anche un danneggiamento della qualità degli insediamenti situati nelle immediate vicinanze degli impianti in superficie (cfr. S 2.1.2.1).

b) Ponderazione degli indicatori, dei criteri e degli obiettivi parziali

La ponderazione è stata discussa in base allo studio pilota e all'interno del gruppo di lavoro per la pianificazione territoriale. Una ponderazione di questo tipo non rientra mai in rigidi schemi scientifici, ma è piuttosto il risultato di una valutazione relativa all'importanza degli effetti in diversi ambiti parziali. Per poter considerare questo aspetto, ai fini della ponderazione vengono condotte analisi della sensitività (cfr. capitolo 4.2).

Gli indicatori, i criteri e gli obiettivi parziali devono essere ponderati nel modo seguente (cfr. Tabella 3-5 e seg.):

Tabella 3-5: Ponderazione degli indicatori, dei criteri e degli obiettivi parziali – Dimensione «ambiente»

Dimensioni di sostenibilità

Obiettivi prioritari

Obiettivi parziali

Criteri

Indicatori

A Ambiente

A 1 Risparmiare le risorse

50 A 1.1 Evitare l'utilizzo del suolo

30 A 1.1.1 Superficie utilizzata

20 A 1.1.1.1 Superficie per l'infrastruttura di collegamento (ferrovia, strada)

30 A 1.1.1.2 Superficie per gli impianti in superficie

50 A 1.1.1.3 Superficie per gli impianti aggiuntivi

30 A 1.1.2 Conflitti con superfici protette e da proteggere (inventari e zone protette)

40 A 1.1.2.1 Conflitti con zone protette, inventari e riserve nazionali (aspetto ecologico)

40 A 1.1.2.2 Conflitti con zone protette, inventari e riserve cantonali (aspetto ecologico)

20 A 1.1.2.3 Conflitti con zone protette, inventari e riserve comunali (aspetto ecologico)

20 A 1.1.3 Superfici di avvicendamento delle colture

100 A 1.1.3.1 Cambiamento delle superfici di avvicendamento delle colture

20 A 1.1.4 Utilizzo del materiale di scavo

100 A 1.1.4.1 Utilizzo del materiale di scavo (aspetto ecologico)

20 A 1.2 Proteggere le acque sotterranee, le fonti minerali e le terme

60 A 1.2.1 Protezione delle acque sotterranee

50 A 1.2.1.1 Danneggiamento delle zone e delle aree di protezione delle acque sotterranee dovuto agli impianti in superficie

50 A 1.2.1.2 Danneggiamento delle zone e delle aree di protezione delle acque sotterranee dovuto agli impianti sotterranei

40 A 1.2.2 Protezione delle fonti minerali e delle terme

100 A 1.2.2.1 Danneggiamento delle fonti minerali e delle terme

30 A 1.3 Mantenere la diversità delle specie

70 A 1.3.1 Danneggiamento degli habitat di flora e fauna

35 A 1.3.1.1 Danneggiamento dei corridoi faunistici

35 A 1.3.1.2 Danneggiamento delle acque di superficie

30 A 1.3.1.3 Danneggiamento di altri habitat protetti

30 A 1.3.2 Danneggiamento delle specie a rischio (flora e fauna)

100 A 1.3.2.1 Danneggiamento delle specie a rischio (flora e fauna) in base alla Lista rossa

A 2 Evitare le immissioni

20 A 2.1 Evitare l'inquinamento atmosferico

100 A 2.1.1 Cambiamento dell'inquinamento atmosferico nel luogo di domicilio e di lavoro

100 A 2.1.1.1 Numero di persone interessate da un aumento o una diminuzione dell'inquinamento atmosferico nel luogo di domicilio e di lavoro

40 A 2.2 Evitare l'inquinamento acustico

100 A 2.2.1 Cambiamento dell'inquinamento acustico nel luogo di domicilio e di lavoro

100 A 2.2.1.1 Numero delle persone interessate da un aumento o una diminuzione dell'inquinamento acustico nel luogo di domicilio e di lavoro

10 A 2.3 Evitare i rischi di incidente (non di origine nucleare)

100 A 2.3.1 Potenziale di incidente da parte di altri impianti

100 A 2.3.1.1 Numero delle fonti di pericolo in base al loro potenziale di pericolo nel raggio del deposito in strati geologici profondi

30 A 2.4 Evitare l'inquinamento ambientale dovuto ai trasporti

100 A 2.4.1 Inquinamento ambientale dovuto ai trasporti

40 A 2.4.1.1 Localizzazione del sito rispetto al sito di origine e collegamento alla rete ferroviaria

60 A 2.4.1.2 Localizzazione del sito rispetto al sito di origine e collegamento alla rete stradale

Tabella 3-6: Ponderazione degli indicatori, dei criteri e degli obiettivi parziali – Dimensione «economia»

Dimensioni di sostenibilità			
Obiettivi prioritari			
Obiettivi parziali			
Criteri			
		Indicatori	
E Economia			
E 1 Ottimizzare gli effetti sull'economia regionale			
50	E 1.1	Effetti primari sul reddito e sull'occupazione (investimenti relativi al deposito in strati geologici profondi)	
	50	E 1.1.1 Effetto complessivo sul valore aggiunto	
		100	E 1.1.1.1 Cambiamento del valore aggiunto
	50	E 1.1.2 Effetto complessivo sull'occupazione	
		100	E 1.1.2.1 Cambiamento del numero di occupati
	0	E 1.1.3 Effetto complessivo sul reddito	
		0	E 1.1.3.1 Cambiamento del reddito medio
50	E 1.2	Effetti economici secondari sui settori particolarmente interessati (condizioni quadro modificate)	
	50	E 1.2.1 Cambiamenti nel turismo	
		100	E 1.2.1.1 Cambiamento del valore aggiunto (turismo)
	25	E 1.2.2 Cambiamenti nell'agricoltura	
		100	E 1.2.2.1 Cambiamento del valore aggiunto (agricoltura)
	25	E 1.2.3 Cambiamenti in altri settori significativi a livello economico	
		100	E 1.2.3.1 Cambiamento del valore aggiunto (altri settori)
0	E 1.3	Ottimizzare i cambiamenti di valore	
	0	E 1.3.1 Cambiamenti di valore	
		0	E 1.3.1.1 Cambiamenti negli attuali valori (mercato immobiliare e prezzi dei terreni – senza indennità dovute per legge)
E 2 Ottimizzare le finanze pubbliche			
100	E 2.1	Ottimizzare le finanze pubbliche	
	100	E 2.1.1 Cambiamenti nelle finanze pubbliche	
		30	E 2.1.1.1 Cambiamenti nelle entrate
		30	E 2.1.1.2 Indennità
		0	E 2.1.1.3 Cambiamenti nelle spese
		20	E 2.1.1.4 Potenziale di conflitto con altri progetti di collegamento (che generano spese supplementari)
		20	E 2.1.1.5 Investimenti relativi al deposito in strati geologici profondi che mantengono il valore (in possesso degli enti pubblici)
		0	E 2.1.1.6 Cambiamenti nella perequazione finanziaria (a livello intracantonale)

Tabella 3-7: Ponderazione degli indicatori, dei criteri e degli obiettivi parziali – Dimensione «società»

Dimensioni di sostenibilità					
Obiettivi prioritari		Obiettivi parziali		Criteri	
				Indicatori	
S Società					
S 1 Sviluppare lo spazio insediativo					
65	S 1.1	Ottimizzare lo sviluppo territoriale			
100	S 1.1.1	Armonizzazione con la strategia di sviluppo territoriale			
		100	S 1.1.1.1	Grado di armonizzazione dello sviluppo previsto con l'attuale strategia di sviluppo territoriale (piani direttori)	
35	S 1.2	Ottimizzare la struttura demografica e i valori sociali			
100	S 1.2.1	Cambiamento della struttura demografica			
		100	S 1.2.1.1	Cambiamento della quota di occupati sulla popolazione totale	
		0	S 1.2.1.2	Cambiamento della fascia di popolazione giovane sulla popolazione totale	
0	S 1.2.2	Cambiamento dell'identità e della cultura			
		0	S 1.2.2.1	Quota di nuovi residenti con un background culturale diverso rispetto al resto della società	
S 2 Proteggere lo spazio insediativo					
50	S 2.1	Proteggere le zone insediative			
50	S 2.1.1	Danneggiamento della qualità abitativa			
		100	S 2.1.1.1	Numero di abitanti nel raggio di 2 km dagli impianti in superficie	
		0	S 2.1.1.2	Numero di abitanti nel sito geologico di ubicazione	
50	S 2.1.2	Danneggiamento dello sviluppo insediativo previsto			
		100	S 2.1.2.1	Dimensioni della riserva di superficie di piano nel raggio di 2 km dagli impianti in superficie	
		0	S 2.1.2.2	Dimensioni della riserva di superficie di piano nel sito geologico di ubicazione	
25	S 2.2	Proteggere le zone di svago			
100	S 2.2.1	Cambiamento a livello delle zone di svago significative			
		100	S 2.2.1.1	Cambiamento a livello delle zone di svago significative (aspetto sociale)	
25	S 2.3	Proteggere gli insediamenti e il paesaggio			
50	S 2.3.1	Cambiamento degli insediamenti			
		60	S 2.3.1.1	Conflitti con gli insediamenti di importanza nazionale	
		40	S 2.3.1.2	Conflitti con gli insediamenti di importanza cantonale o comunale	
50	S 2.3.2	Altri paesaggi			
		60	S 2.3.2.1	Conflitti con paesaggi di importanza nazionale (aspetto sociale)	
		40	S 2.3.2.2	Conflitti con paesaggi di importanza cantonale e comunale (aspetto sociale)	

4 Organizzazione e metodologia degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici nella seconda tappa

Il Piano settoriale (Parte concettuale) regola fundamentalmente la ripartizione dei compiti e lo svolgimento del progetto. Per garantire un'esecuzione ottimale degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici, vengono qui di seguito fornite indicazioni per la collocazione degli stessi all'interno della seconda tappa e per la metodologia degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici.

Gli obiettivi da perseguire sono i seguenti:

- Svolgimento efficiente dello studio
- Indipendenza nell'elaborazione dello studio (o degli studi)
- Comparabilità delle valutazioni per tutti i siti
- Interfacce meno numerose possibile ma chiaramente definite, evitare i doppioni
- Chiara definizione delle competenze
- Adeguata partecipazione

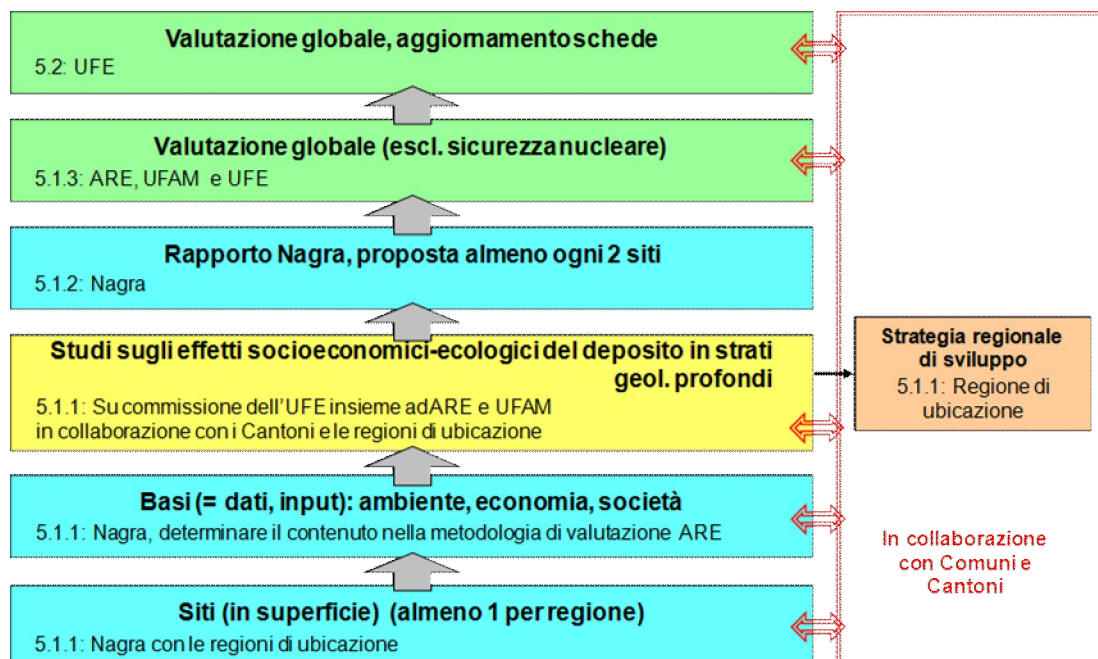
4.1 Collocazione degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici all'interno della seconda tappa e relativa organizzazione

a) Collocazione e interfacce

Il Piano settoriale illustra, fra le altre cose, gli studi socioeconomici, le indagini preliminari dell'esame di impatto ambientale (EIA), la valutazione degli aspetti di pianificazione territoriale e le strategie regionali di sviluppo. L'interazione fra questi elementi verrà precisata in seguito.

Gli studi socioeconomici dovrebbero essere collocati all'interno della seconda tappa nel modo seguente (cfr. Grafico 4-1):

Grafico 4-1: Concezione ideale tipica integrata per la seconda tappa (senza considerare gli aspetti inerenti alla sicurezza)
con rimando alle sezioni del Piano settoriale (Parte concettuale)



- **Studio integrale sugli effetti:** gli effetti socioeconomici sono parte integrante della valutazione complessiva in conformità alla metodologia qui proposta. Conformemente all'Allegato II così come a pag. 38 del Piano settoriale (Parte concettuale), tutti gli elementi di valutazione, vale a dire ambiente, economia e società, rientrano nella valutazione sotto il concetto globale di «aspetti relativi alla pianificazione territoriale». Si osserva una stretta interazione tra effetti ambientali e socioeconomici (ad es. paesaggio, trasporti, influsso sul turismo e vantaggi del luogo di domicilio). Di conseguenza, è opportuno raccogliere gli effetti socioeconomici in un unico studio, che illustri al contempo gli effetti su ambiente, economia e società.²³ Lo «studio socioeconomico» conforme al Piano settoriale (Parte concettuale) viene quindi concepito come uno **studio sugli effetti socioeconomici-ecologici**, che include in modo completo (e gerarchico) economia, società e ambiente.
- In materia di ambiente, in conformità al Piano settoriale (Parte concettuale) e al diritto dell'EIA, le **indagini preliminari dell'EIA** e il **capitolato d'oneri dell'EIA** vengono redatti dalla Nagra. Entrambi i documenti devono essere considerati un modulo indipendente.
- Le «**strategie regionali di sviluppo**» devono essere elaborate per ogni regione a livello decentralizzato, considerando la possibilità di una cooperazione e di uno scambio di in-

²³ Rispetto ai noti «Studi Rütter» (v. riferimenti bibliografici), è necessario un adattamento in base al sistema di indicatori e obiettivi qui proposto (trasformazione dell'ambiente, tralasciare le questioni relative all'accettazione e le strategie regionali di sviluppo). Al contempo, l'approfondimento risulterà maggiormente limitato rispetto agli studi attualmente disponibili su un unico sito (gli approfondimenti sono previsti nella terza tappa).

formazioni. Possono fondarsi sui primi risultati degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici, tuttavia dovrebbero essere chiaramente distinte da questi a livello organizzativo. Normalmente non è previsto che le strategie regionali di sviluppo si ripercuotano sugli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici (cfr. capitolo 2.1.2), perché ciò potrebbe compromettere la comparabilità e la parità di trattamento dei siti. I Cantoni e i Comuni possono però presentare i risultati nel quadro della partecipazione.

- La **partecipazione** dei Comuni e dei Cantoni interessati (nonché, se presenti, delle strutture regionali) deve essere garantita in modo adeguato a tutti i livelli, in particolare la collaborazione della «partecipazione regionale», che si sviluppa nella prima fase e si attiva nella seconda. Dovrebbe comprendere i seguenti aspetti:
 - collaborazione nella determinazione della proposta per uno o, eventualmente, più impianti in superficie per ogni regione di ubicazione;
 - collaborazione nell'elaborazione di basi per gli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici (dati ecc.);
 - collaborazione nell'incarico che l'UFE deve conferire per la conduzione di uno studio indipendente sugli effetti (ad es. per quanto riguarda i capitolati d'onori e i mandatarî; consultazione sui risultati intermedi e finali);
 - la possibilità di includere negli studi socioeconomici-ecologici aspetti complementari particolarmente significativi per una regione (il sistema di indicatori e la valutazione di tutte le regioni devono comunque restare invariati);
 - elaborazione delle strategie regionali di sviluppo e presentazione dei risultati.

b) Realizzazione indipendente – i medesimi esperti

- Ai fini dell'accettazione degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici è raccomandata la conduzione di uno studio **indipendente**, vale a dire che non sia di competenza dei responsabili dello smaltimento e tantomeno delle regioni di ubicazione. Il rilevamento degli indicatori e la relativa valutazione così come la presentazione di una valutazione complessiva dovrebbero conseguentemente avvenire in uno studio indipendente. Il contributo apportato dai responsabili dello smaltimento agli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici si limita chiaramente alla preparazione dei «dati di base», così come descritti per ogni singolo indicatore (cfr. schede informative nell'Allegato B).
- Per i seguenti motivi si raccomanda che *un unico* mandante si assuma la responsabilità globale degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici e che venga commissionato *un unico* studio nonché *un unico* mandato complessivo e non studi separati per ogni sito. Il mandatario («centrale») degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici può naturalmente conferire ad altri mandatarî singole fasi di elaborazione o aree tematiche come sottomandati:²⁴

²⁴ Fondamentalmente, ciò sarebbe possibile anche a livello decentralizzato se si disponesse di una metodologia centrale e di un organo metodologico centrale di coordinamento, tuttavia tale procedura decentralizzata richiede-

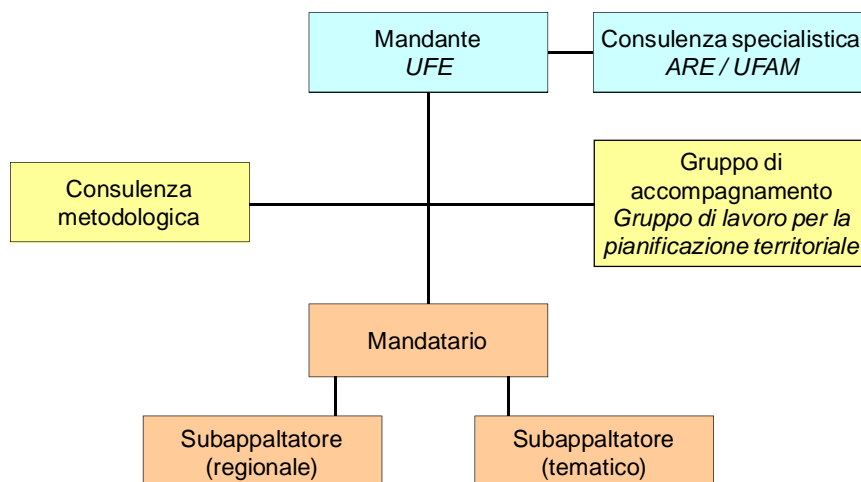
- molti indicatori non vengono determinati a livello quantitativo, ma devono essere rilevati e valutati a livello qualitativo. Pertanto, per garantire comunque la comparabilità tra i singoli siti è fondamentale che, nella valutazione dei valori degli indicatori, per gli stessi indicatori/temi (ad es. obiettivo parziale «evitare l'utilizzo del suolo») per tutte le regioni di ubicazione siano coinvolti sempre i medesimi esperti;
- tale metodologia dovrebbe generalmente essere applicata in modo unitario. Inoltre, dovrebbero essere apportate eventuali modifiche sempre da un'ottica globale, in modo da non prediligere o svantaggiare alcun sito;
- solo in questo modo si può garantire una sintesi coerente di tutte le valutazioni dei siti (cfr. più avanti la rappresentazione dei risultati).

c) Organizzazione

- Gli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici sono commissionati dall'UFE in collaborazione con l'ARE e l'UFAM nonché con le regioni di ubicazione. Come detto, deve essere affidato *un unico* mandato in un'ottica di comparabilità.
- Poiché il gruppo di lavoro per la pianificazione territoriale dispone di vaste conoscenze in merito alla metodologia e, inoltre, i suoi membri conoscono al meglio la situazione nei relativi Cantoni interessati, il gruppo di lavoro per la pianificazione territoriale dovrebbe fungere da gruppo di accompagnamento per gli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici.
- A supporto dei mandanti nonché del gruppo di lavoro si raccomanda di coinvolgere un ufficio per l'accompagnamento metodologico degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici, il quale esamini per conto del committente la coerenza metodologica e a offra una consulenza specializzata in materia.
- Il progetto potrebbe essere organizzato nel modo seguente (cfr. Grafico 4-2):

rebbe numerose interfacce e si rivelerebbe assai dispendiosa per determinare preliminarmente (e durante lo studio tra molti partecipanti) in modo unitario tutti i dettagli metodologici.

È plausibile che alcune regioni vogliano chiarire determinati aspetti complementari e che tali richieste vengano assecondate, purché si mantenga l'omogeneità della valutazione.

Grafico 4-2: Proposta di organizzazione del progetto di studi sugli effetti socioeconomici-ecologici ²⁵

4.2 Metodologia degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici

a) Metodologia

- La presente metodologia è alla base degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici. Essa descrive tutti i punti essenziali relativi a procedura e applicazione (metodologica). Al contempo, lo studio pilota può fungere da sussidio nonché da esempio nella conduzione degli studi²⁶.
- La metodologia può essere puntualmente adattata in singoli casi ben motivati: ad es. è possibile che, in virtù di particolari avvenimenti registrati nelle regioni di ubicazione oggetto di valutazione (ad es. documentazione, settori particolarmente interessati), si riveli opportuno adattare le funzioni dei valori d'uso. È possibile anche che, in virtù di nuove conoscenze (ad es. relativamente agli effetti di un deposito in strati geologici profondi sullo sviluppo demografico) o di nuove basi di dati, l'uno o l'altro indicatore possa essere rilevato in modo più preciso o in un'altra unità. Tali adattamenti devono però ovviamente essere apportati per tutti i siti ed essere stabiliti dagli Uffici federali competenti.

b) Basi

- Nella prima fase degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici si raccomanda di esaminare nuovamente in modo completo la letteratura disponibile sugli studi sugli effetti (sia generale che relativa ai depositi in strati geologici profondi).

²⁵ Le regioni di ubicazione non vengono trattate nella presente metodologia; la modalità del loro coinvolgimento nel progetto devono ancora essere determinate.

²⁶ Cfr. Infrac (2010), Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie geologische Tiefenlager (SÖW), Teststudie.

- Lo studio pilota ha messo in luce che, preliminarmente agli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici, è opportuno condurre un'analisi strutturale completa per ogni regione di ubicazione.²⁷ Le informazioni e le conoscenze che emergono da queste analisi costituiscono una buona base per una reale valutazione dei singoli indicatori.
- Conformemente al Piano settoriale, nella pianificazione di un deposito in strati geologici profondi si deve considerare che le attuali centrali nucleari saranno eventualmente sostituite da nuovi impianti. Per questa ragione, i depositi in strati geologici profondi non dovrebbero essere concepiti solo per la quantità di scorie radioattive prodotte dalle attuali centrali nucleari, bensì anche nell'ottica di un eventuale ampliamento in vista della quantità emessa dai futuri impianti. Attualmente non è possibile valutare se e in che misura dovrebbero essere ampliati i depositi. In riferimento alla metodologia nonché al confronto dei siti, le implicazioni che ne derivano sono le seguenti:
 - in aggiunta agli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici, gli effetti di un eventuale ampliamento del deposito in strati geologici profondi devono essere contemplati anche in una valutazione a livello qualitativo; ciò significa che si può tralasciare un calcolo aggiuntivo per un tale scenario, dal momento che non si osservano cambiamenti sostanziali rispetto agli altri siti; potrebbero invece rafforzarsi ulteriormente le attuali tendenze che denotano una peculiarità. Per questa ragione, in tale contesto la presente metodologia si rivela relativamente incerta.
 - l'effetto principale di un ampliamento consiste nell'allungamento del periodo durante il quale le scorie radioattive vengono stoccate; ciò significa che l'attività principale di esercizio si protrae maggiormente rispetto alle altre attività principali (sia a livello assoluto che relativo).

Ciò potrebbe conseguentemente ripercuotersi in particolare sui seguenti indicatori:²⁸

- A 1.1.4.1 Utilizzo del materiale di scavo (aspetto ecologico),
 - E 1.1.1.1 Cambiamento del valore aggiunto,
 - E 1.1.2.1 Cambiamento del numero di occupati,
- E 1.2.1.1 Cambiamento del valore aggiunto (turismo),
 - E 1.2.2.1 Cambiamento del valore aggiunto (agricoltura),
 - E 1.2.3.1 Cambiamento del valore aggiunto (altri settori),
- E 2.1.1.1 Cambiamento nelle entrate,
 - E 2.1.1.2 Indennità,
- S 1.2.1.1 Cambiamento della quota di occupati sulla popolazione totale.

²⁷ Cfr. Infrac (2010), Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie geologische Tiefenlager (SÖW), Teststudie.

²⁸ Partendo dal presupposto che non si conosce il numero e l'ubicazione degli sbocchi dei pozzi (aggiuntivi) e che non sono necessari altri impianti edilizi e depositi temporanei.

c) Rappresentazione dei risultati

- Per ogni indicatore deve essere redatta una **scheda dei risultati**, che descriva precisamente per ogni attività principale le conclusioni e la motivazione della valutazione. Deve inoltre essere illustrata la valutazione globale (valutazioni ponderate delle attività principali).
- In base alla struttura del sistema di indicatori e obiettivi, per ogni sito di deposito in strati geologici profondi (e per ogni tipologia di deposito) devono essere riportate anche le conclusioni delle valutazioni al livello degli obiettivi prioritari. Ciò può avvenire **sotto forma di tabelle** (cfr. rappresentazione nello studio pilota), corredate da una descrizione e una valutazione.
- Il vero e proprio **confronto dei siti** deve essere rappresentato sia a livello grafico (cfr. ad es. Grafico 3-2) che dettagliatamente discusso a livello discorsivo; in quali punti si riscontrano differenze tra i siti e dove si osservano effetti simili? In quali differenze sussistono incertezze nella valutazione? Quali trade-off essenziali si notano (il «sito A è migliore rispetto al sito B relativamente all'obiettivo parziale X, ma migliore relativamente all'obiettivo parziale Z»)? All'occorrenza, tale discussione può essere integrata con una matrice che raccoglie tutte le valutazioni degli indicatori per l'insieme dei siti. Bisogna tuttavia fare nuovamente presente che la metodologia in questione non è volta a stilare di proposito una classifica, bensì a individuare dei risultati per i sei obiettivi prioritari (risultato pluridimensionale), che possono essere successivamente valutati dagli attori coinvolti nella discussione. Si consiglia espressamente di non operare alcuna aggregazione fra i sei obiettivi prioritari, anche se si potrebbe essere tentati di assemblarli in un risultato complessivo grazie a un'ulteriore ponderazione.
- **Analisi della sensitività**: un elemento centrale della metodologia nonché del metodo di aggregazione sono le ponderazioni ai quattro livelli (attività principali, indicatori, criteri, obiettivi parziali). Queste ponderazioni influiscono sui risultati al livello dell'obiettivo prioritario. Poiché tali ponderazioni non possono essere determinate a livello oggettivo e scientifico (cfr. capitolo 3.3), in un'analisi della sensitività si deve esaminare in che modo le diverse ponderazioni influiscono sul risultato finale degli studi sugli effetti socioeconomici-ecologici. Per questa ragione, si raccomanda di strutturare l'analisi della sensitività nel modo seguente:
 - per ogni indicatore (in successione): tralasciare (ponderazione 0) ed evidenziare l'influsso sul risultato globale. Ne risulta così immediatamente un'immagine che mette in luce gli indicatori decisivi per il risultato finale;
 - per ogni criterio (in successione) e successivamente anche per ogni obiettivo parziale: raddoppiare la ponderazione e adattare le altre ponderazioni; in seguito si osserverà nuovamente l'influsso sul risultato finale. In questo modo è possibile esprimersi sulla stabilità dei risultati;
 - con quale incisività dovrebbe essere cambiata una ponderazione per modificare la classificazione di un sito relativamente a un obiettivo prioritario?
- Successivamente si deve dare vita a una discussione (critica) sulla **metodologia** e l'intera procedura.

5 Allegato A: Confronto con i criteri del Piano settoriale (Parte concettuale)

La Tabella 5-1 compara il sistema di indicatori e obiettivi proposto con quello del Piano settoriale (Parte concettuale) (cfr. UFE (2008), pag. 66 e segg.).

Le differenze più significative rispetto al Piano settoriale (Parte concettuale) sono le seguenti:

- I **«costi di investimento»** non vengono considerati perché, al momento del rilevamento, il relativo ammontare è noto solo in modo approssimativo. In particolare, le differenze a livello dei costi specifici per i siti sono, al momento del rilevamento, ancora troppo incerte e irrilevanti in relazione all'imprecisione della stima dei costi complessivi. Inoltre, assumono un'importanza relativamente scarsa per la rispettiva regione di ubicazione, dal momento che sono gli utenti di elettricità a livello nazionale a sostenerne i costi (non si osserva quindi nessun effetto primario a livello regionale). Gli investimenti rappresentano però un'importante grandezza di input per diversi indicatori (nella fattispecie per gli indicatori E 1.1.1.1 e E 1.1.2.1, cfr. capitolo 2.2.4); di conseguenza vengono considerati, per così dire, per lo meno in modo indiretto.
- Nel sistema di indicatori e obiettivi proposto, i tre indicatori **«zone a rischio di piene»**, **«zone a rischio di erosione»** e **«altri pericoli naturali»** del Piano settoriale (Parte concettuale) vengono considerati nel modo seguente:
 - qualora l'impedimento delle conseguenze di tali pericoli sia una fonte di costi, questo aspetto si riverbera sui costi complessivi dell'impianto, incrementando il volume degli investimenti, il che potrebbe a sua volta riflettersi sugli indicatori dell'obiettivo parziale E 1.1 «effetti primari sul reddito e sull'occupazione»;
 - qualora tali conseguenze non possano essere completamente evitate, allora si sconfinano nell'ambito della sicurezza nucleare, aspetto che non costituisce oggetto del presente confronto.
- Nel sistema di indicatori e obiettivi proposto, l'indicatore del Piano settoriale **«cambiamento dello sviluppo demografico»** non costituisce un indicatore a sé stante, non essendo possibile una valutazione conforme alla funzione del valore d'uso (un incremento demografico può essere positivo per una regione, ma negativo per un'altra, motivo per cui l'attribuzione dei valori d'uso è controversa). Questo fattore svolge invece un ruolo importante come grandezza diretta di input (fattore diretto di input) in diversi indicatori (cfr. capitolo 2.2.4).
- Per lo stesso motivo, anche l'indicatore del Piano settoriale **«cambiamento della raggiungibilità di importanti infrastrutture e centri (collegamento alle reti di trasporto)»** influisce solo indirettamente sulla valutazione (tramite l'indicatore «armonizzazione con le strategie di pianificazione territoriale»).
- L'indicatore **«enti territoriali interessati»** viene descritto tutt'al più a livello qualitativo, poiché le sue peculiarità non possono essere classificate come positive o negative (così, ad esempio, un numero elevato di enti territoriali interessati non comporta automaticamente una maggiore onerosità delle spese procedurali).

- All'occorrenza vengono descritti a livello qualitativo anche certi effetti dell'indicatore del Piano settoriale «**siti contaminati (catasto dei siti contaminati)**», nel caso in cui non compaiano nel sistema di indicatori proposto (ad es. un eventuale miglioramento della qualità del suolo grazie al risanamento di siti contaminati). Vengono invece rilevati i «risparmi sui costi per gli enti pubblici» (E 2.1.1.5) nonché, indirettamente, i «costi supplementari per il progetto di deposito in strati geologici profondi (fattore di input per gli effetti primari sul reddito e sull'occupazione)».
- Tutti gli altri indicatori del Piano settoriale (Parte concettuale) sono interamente contenuti anche nel sistema di indicatori e obiettivi proposto. Che il Piano settoriale (Parte concettuale) e la nostra proposta sembrino, di primo acchito, assai diversi, è riconducibile al fatto che la maggior parte degli indicatori del Piano settoriale è **suddivisa**, nel nostro sistema, **in modo differente** o è stata attribuita a diversi criteri e obiettivi parziali oppure è stata riunita in un unico indicatore o criterio. Il motivo di questa nuova strutturazione e suddivisione risponde alla nostra esigenza di ottenere un sistema che riunisca effetti simili e che consenta di distinguere chiaramente a livello contenutistico tra obiettivi prioritari e parziali (cfr. capitolo 2.2.2). Si veda un esempio:
 - gli indicatori dei settori specialistici «Agricoltura/sigillazione del suolo», «Protezione della natura e del paesaggio», «Boschi e protezione delle acque» del Piano settoriale (Parte concettuale) (cfr. pag. 66 e seg.) vengono riuniti e ricorrono, in base ai loro effetti, in diversi criteri del sistema di indicatori e obiettivi, per essere nuovamente suddivisi a livello tematico. Ad esempio, l'indicatore «Acque di superficie» si può ritrovare in cinque criteri diversi: A 1.1.1, A 1.1.2, A 1.3.1, A 1.3.2 e S 2.3.2. Logicamente non si tratta di un doppio conteggio, perché si considera solo l'effetto corrispondente al criterio (ad esempio, in A 1.1.1, viene esaminata solo la superficie utilizzata, senza considerare gli effetti sulle superfici protette e da proteggere, su flora e fauna e sulla società; questi aspetti vengono individuati in modo specifico negli altri quattro criteri menzionati, cfr. capitolo 2.2.4c).
- Un'ulteriore differenza rispetto al Piano settoriale (Parte concettuale) si rileva in quei criteri che, ai fini della valutazione, hanno dovuto essere **riformulati**. Così, nel Piano concettuale (Parte settoriale) si parla di «attuali insediamenti», «zone edificabili non costruite» e «ulteriori zone di sviluppo previste», senza però specificare quali effetti positivi e negativi sono considerati rilevanti. Nella nostra proposta, il primo criterio viene riformulato nonché specificato in «danneggiamento della qualità abitativa» (S 2.1.1), gli altri due in «armonizzazione con le strategie di sviluppo territoriale» (S 1.1.1) e «danneggiamento dello sviluppo abitativo previsto» (S 2.1.2).
- Il sistema di indicatori e obiettivi proposto comprende **criteri e indicatori aggiuntivi nonché complementari**, non contemplati nel Piano settoriale (Parte concettuale). Di conseguenza, risulta più ampio rispetto a quello del Piano settoriale (Parte concettuale), per la seguente ragione:
 - Certe integrazioni sono state apportate ai fini della completezza del sistema di indicatori e obiettivi. Di conseguenza, ad esempio, negli «effetti sull'economia regionale» non devono essere considerati solo il valore aggiunto ma anche l'occupazione (E 1.1.2) e

gli effetti sul reddito (E 1.1.3). Nel caso di E 1.2, «effetti economici su settori particolarmente interessati», devono essere individuati anche gli effetti sui singoli settori (tramite il rispettivo indicatore «cambiamento del valore aggiunto», E 1.2.1.1, E 1.2.2.1 e E 1.2.3.1) e non solo aspetti parziali (ad es. solo i prodotti con denominazione dell'origine nell'agricoltura).

- Altri criteri sono invece stati inclusi in modo aggiuntivo nel sistema di indicatori e obiettivi, perché comparivano in altri sistemi di indicatori dove erano ben motivati. È il caso, ad esempio, del criterio (CISvS) S 1.2.2 «cambiamento dell'identità e della cultura».

Per riassumere: I criteri del Piano settoriale (Parte concettuale) ricorrono, con le modifiche e gli adeguamenti di cui sopra, interamente nel sistema di indicatori e obiettivi proposto. A titolo aggiuntivo, ulteriori criteri e indicatori sono stati mutuati da altri sistemi di indicatori e l'attuale struttura è stata integrata, laddove necessario, da proposte ex novo di indicatori.

Tabella 5-1: Confronto tra il sistema di indicatori e obiettivi proposto e quello del Piano settoriale (Parte concettuale – Allegato II, pag. 68–69)

Piano settoriale (Parte concettuale)	Attuale metodologia di valutazione
1. Società	
1.1.1 Insediamenti esistenti	S 2.1.1 Danneggiamento della qualità abitativa
1.1.2 Zone non edificabili	S 2.1.2 Danneggiamento dello sviluppo insediativo previsto S 1.1.1 Armonizzazione con la strategia di sviluppo territoriale
1.1.3 Ulteriori zone di sviluppo previste	S 2.1.2 Danneggiamento dello sviluppo insediativo previsto S 1.1.1 Armonizzazione con la strategia di sviluppo territoriale
1.2.1 Zone di svago	S 2.2.1 Cambiamenti a livello delle zone di svago significative (aspetto sociale)
1.3.1 Nuove superfici sigillate	A 1.1.1 Superficie utilizzata
1.3.2 Potenziale di conflitti o di sinergie con altri progetti di urbanizzazione	E 2.1.1.4 Potenziale di conflitto con altri progetti di urbanizzazione (che comportano spese supplementari) E 2.1.1.5 Investimenti relativi al deposito in strati geologici profondi che mantengono il valore (in possesso degli enti pubblici)
1.4.1 Rete ferroviaria e stradale	E 2.1.1.4 Potenziale di conflitto con altri progetti di urbanizzazione (che comportano spese supplementari) E 2.1.1.5 Investimenti relativi al deposito in strati geologici profondi che mantengono il valore (in possesso degli enti pubblici)
1.5.1 Enti territoriali interessati	Non è possibile una valutazione unitaria, valutazione qualitativa
2. Economia	
2.1.1 Costi d'investimento	Non rilevante per la regione interessata
2.1.2 Costi per l'espropriazione formale / materiale	Non rilevante per la regione interessata (si riflette solo sui costi dell'impianto)
2.2.1 Opportunità e rischi di rafforzamento del valore aggiunto	E 1.1.1 Effetto complessivo sul valore aggiunto
2.2.2 Opportunità e rischi di emigrazione / immigrazione	S 1.1.1 Armonizzazione con la strategia di sviluppo territoriale
2.2.3 Mercato degli alloggi e dei terreni edificabili	E 1.3.1 Cambiamento di valore
2.2.4 Struttura della popolazione	S 1.2.1 Cambiamento della struttura demografica
2.2.5 Mercato del lavoro e struttura economica regionale	E 1.1.1 Effetto complessivo sul valore aggiunto E 1.1.2 Effetto complessivo sull'occupazione E 1.1.3 Effetto complessivo sul reddito E 1.2.1 Cambiamenti nel turismo E 1.2.2 Cambiamenti nell'agricoltura E 1.2.3 Cambiamenti in altri settori significativi a livello economico
2.3.1 Zone e percorsi turistici interessati, stabilimenti termali	E 1.2.1 Cambiamenti nel turismo
2.4.1 Superfici di avicendamento delle colture	A 1.1.3 Superfici di avicendamento delle colture
2.4.2 Colture speciali con indicazione dell'origine	E 1.2.2 Cambiamenti nell'agricoltura
2.5.1 Fonti minerali e terme	E 1.2.1 Cambiamenti nel turismo A 1.2.2 Protezione delle fonti minerali e delle terme
2.5.2 Giacimenti e zone d'estrazione di materie prime, geotermia	E 1.3.1 Cambiamenti di valore
2.5.3 Infrastrutture sotterranee di approvvigionamento e di trattamento delle scorie	E 1.3.1 Cambiamenti di valore

Tabella 5-1: Confronto tra il sistema di indicatori e obiettivi proposto e quello del Piano settoriale (Parte concettuale – Allegato II, pag. 68–69) (Continuazione)

Piano settoriale (Parte concettuale)	Attuale metodologia di valutazione
3. Ecologia	
3.1.1 Conflitti con obiettivi di protezione specifici per regione	A 1.1.2 Conflitti con superfici protette e da proteggere (inventari e zone protette)
Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali	A 1.1.2.1 Conflitti con zone protette, inventari e riserve naturali (aspetto ecologico)
Inventario degli insediamenti svizzeri da proteggere	S 2.3.1.1 Conflitti con oggetti ISOS
Zone palustri, torbiere basse e alte	A 1.1.2 Conflitti con le superfici protette e da proteggere (inventari e zone protette)
Zone golenali	A 1.1.2.1 Conflitti con zone protette, inventari e riserve nazionali (aspetto ecologico)
Corridoi faunistici / Liste rosse delle specie a rischio	A 1.3.1.1 Danneggiamento dei corridoi faunistici A 1.3.2.1 Danneggiamento delle specie a rischio (flora e fauna) in base alla Lista rossa
Zone cantonali di protezione della natura e del paesaggio	A 1.1.2.2 Conflitti con zone protette, inventari e riserve cantonali (aspetto ecologico)
Altri inventari federali e zone da proteggere	A 1.1.2.1 Conflitti con zone protette, inventari e riserve nazionali (aspetto ecologico)
3.2.1 Superfici interessate, suddivise in base alla funzione del bosco	A 1.1.1 Superfici utilizzate A 1.1.2 Conflitti con superfici protette e da proteggere (inventari e zone protette) A 1.3.1 Danneggiamento degli habitat di fauna e flora A 1.3.2 Danneggiamento delle specie a rischio (flora e fauna)
3.3.1 Zone di protezione delle acque sotterranee S1–S3 e aree di protezione delle acque sotterranee	A 1.2 Protezione delle acque sotterranee, delle fonti minerali e delle terme
3.3.2 Settori di protezione delle acque	A 1.1.1 Superfici utilizzate A 1.1.2 Conflitti con superfici protette e da proteggere (inventari e zone protette) A 1.3.1 Danneggiamento degli habitat di flora e fauna A 1.3.2 Danneggiamento delle specie a rischio (flora e fauna)
3.3.3 Zone di acque di superficie	A 1.1.1 Superfici utilizzate A 1.1.2 Conflitti con superfici protette e da proteggere (inventari e zone protette) A 1.3.1 Danneggiamento degli habitat di flora e fauna A 1.3.2 Danneggiamento delle specie a rischio (flora e fauna) S 2.3.2 Cambiamenti a livello degli altri paesaggi
3.3.4 Concessioni interessate inerenti al diritto in materia di	E 1.3.1 Cambiamenti di valore
3.4.1 Catasto dei siti contaminati	E 2.1.1 Cambiamenti nelle finanze pubbliche dei Comuni
3.5.1 Potenziale di pericolo di imprese e vie di trasporto	A 2.3.1 Potenziale di incidenti da parte di altri impianti
3.6.1 Persone interessate a domicilio (valori limite di immissione giorno/notte)	A 2.1.1 Cambiamento dell'inquinamento atmosferico nel luogo di domicilio e di lavoro A 2.2.1 Cambiamento dell'inquinamento atmosferico nel luogo di domicilio e di lavoro
3.6.2 Persone interessate al posto di lavoro (valori limite di immissione giorno/notte)	A 2.1.1 Cambiamento dell'inquinamento atmosferico nel luogo di domicilio e di lavoro A 2.2.1 Cambiamento dell'inquinamento atmosferico nel luogo di domicilio e di lavoro
3.7.1 Zone a rischio di piene	Non rilevante per la regione interessata (si riflette solo sui costi dell'impianto)
3.7.2 Zone a rischio di erosione	Non rilevante per la regione interessata (si riflette solo sui costi dell'impianto)
3.8.1 Siti di discarica / Utilizzazione / Vie di trasporto	A 1.1.1 Superfici interessate A 1.1.2 Conflitti con superfici protette e da proteggere (inventari e zone protette)

Tabella 5-1: Confronto tra il sistema di indicatori e obiettivi proposto e quello del Piano settoriale (Parte concettuale – Allegato II, pag. 68–69) (Continuazione 2)

Piano settoriale (Parte concettuale)	Attuale metodologia di valutazione
Feed-back dei Cantoni	
Danneggiamento del Parco nazionale	A 1.1.2 Conflitti con superfici protette e da proteggere (inventari e zone protette)
Altri pericoli naturali: valanghe, caduta di massi, suolo e pendii instabili, smottamenti, terremot	Non rilevante per la regione interessata (si considerano solo i costi dell'impianto)
Beni archeologici da proteggere	S 2.2.1 Cambiamenti a livello delle zone di svago (aspetto sociale) S 2.3.2 Cambiamenti a livello degli altri paesaggi

6 Allegato B: Schede informative dei singoli indicatori

La descrizione dettagliata degli indicatori e della relativa procedura di rilevamento è indicata nelle seguenti schede informative (una per ogni indicatore) (cfr. Tabella 6-1 e seg.). Devono inoltre essere osservati i seguenti punti:

- Per gli indicatori con una ponderazione pari a zero non vengono in generale elaborate schede informative, dato che queste, all'attuale stato, non possono essere rilevate (cfr. capitolo 3.3).
- Nelle schede informative vengono utilizzate solo denominazioni correntemente in uso in Svizzera (ad es. le denominazioni degli inventari delle zone protette). Per le zone di una regione di ubicazione situate in Germania devono essere considerate le denominazioni tedesche corrispondenti di significato analogo. Le «traduzioni» corrispondenti vengono riportate successivamente.
- Per gli indicatori la cui peculiarità è determinata tramite valutazioni qualitative, vengono di volta in volta definiti dettagliatamente quattro o cinque valori della funzione dei valori d'uso. Tali definizioni devono fornire indicazioni sull'intero decorso della funzione dei valori d'uso, in modo che per l'attribuzione delle effettive peculiarità siano disponibili tutti i valori della funzione dei valori d'uso (e non solo i quattro o cinque predefiniti).
- Per ottenere anche un quadro dell'input concreto di dati Nagra, si rimanda al relativo rapporto di lavoro (Arbeitsbericht NAB 09-11).²⁹

²⁹ Nagra (2009), Arbeitsbericht NAB 09-11.

Tabella 6-1: Scheda informativa dell'indicatore A 1.1.1.1

Indicatore	A 1.1.1.1	Superficie per l'infrastruttura di collegamento (ferrovia, strada)
Unità di misura:	<i>ha</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra, rilevare per ogni attività principale la superficie complessiva destinata alla nuova infrastruttura (in particolare ferrovia e strada).</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>5 ha nuove strade di collegamento: 5 km x ogni 5 m di larghezza (ferrovia e strada)</i>
	0	<i>0</i>
	+5	<i>-5 ha (solo per la desigillazione del suolo, vale a dire smantellamento dell'attuale impianto e deimpermeabilizzazione del suolo)</i>
	Decorso	<i>lineare (da -5 a +5)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Utilizzo delle superfici per l'infrastruttura supplementare per ogni attività principale (molto probabilmente non è nota la necessità di collegamento allo sbocco dei pozzi).</i>	

Tabella 6-2: Scheda informativa dell'indicatore A 1.1.1.2

Indicatore	A 1.1.1.2	Superficie per gli impianti in superficie
Unità di misura:	<i>ha</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra, rilevare la superficie complessiva per gli impianti necessari all'esercizio dell'impianto in superficie e determinare per ogni attività principale le nuove superfici utilizzate.</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>8 ha utilizzo delle superfici per gli impianti in superficie (superficie utilizzata in modo supplementare)</i>
	0	<i>0</i>
	+5	<i>-8 ha (cioè solo se le superfici corrispondenti non vengono più utilizzate)</i>
	Decorso	<i>lineare (da -5 a +5)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Utilizzo supplementare delle superfici per gli impianti in superficie per ogni attività principale.</i>	

Tabella 6-3: Scheda informativa dell'indicatore A 1.1.1.3

Indicatore	A 1.1.1.3 Superficie per gli impianti aggiuntivi	
Unità di misura:	<i>ha</i>	
Procedura di rilevamento:	<p><i>Dai documenti di pianificazione Nagra, rilevare la superficie complessiva di tutti gli impianti e le costruzioni supplementari, come sbocchi dei pozzi, discariche temporanee e l'area destinata da più di un anno all'installazione delle costruzioni e determinare per ogni attività principale le nuove superfici utilizzate.</i></p> <p><i>Attenzione: l'utilizzo delle superfici per la discarica finale del materiale di scavo viene valutato separatamente nell'indicatore A 1.1.4.1 e, di conseguenza, qui non viene considerato (viene invece considerato quello dei depositi temporanei).</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>12 ha utilizzo (supplementare) della superficie per gli impianti aggiuntivi</i>
	0	<i>0</i>
	+5	<i>-12 ha (solo se le superfici corrispondenti non vengono più utilizzate)</i>
	Decorso	<i>lineare (da -5 a +5)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Utilizzo supplementare della superficie per gli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti)</i>	<i>Nagra</i>

Tabella 6-4: Scheda informativa dell'indicatore A 1.1.2.1

Indicatore	A 1.1.2.1 <i>Conflitti con le zone protette nazionali, gli inventari e le riserve (aspetto ecologico)</i>	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<p><i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti di depositi in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con gli inventari nazionali e valutare la relativa importanza a livello qualitativo nonché ecologico (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i></p> <p><i>Attenzione: viene valutato il valore ecologico e non sociale delle zone protette.</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone nazionali protette di grande importanza a livello ecologico.</i>
	-3	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone protette di grande importanza a livello ecologico o localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone protette di scarsa importanza a livello ecologico (ad es. zone IFP).</i>
	-1	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone protette di scarsa importanza a livello ecologico (ad es. zone IFP).</i>
	0	<i>Nessuna sovrapposizione</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Inventari pianificati delle zone protette, opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo complessivo della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari nazionali delle zone protette.</i>	<i>ARE</i>

Tabella 6-5: Scheda informativa dell'indicatore A 1.1.2.2

Indicatore	A 1.1.2.2 <i>Conflitti con le zone protette cantonali, gli inventari e le riserve (aspetto ecologico)</i>	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti delle costruzioni dei depositi in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con gli inventari delle zone cantonali protette e valutare la relativa importanza a livello qualitativo nonché ecologico (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti). Attenzione: viene valutato il valore ecologico e non sociale delle zone protette.</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone cantonali protette di grande importanza a livello ecologico (ad es. zone naturali protette e zone golenali).</i>
	-3	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone cantonali protette di grande importanza a livello ecologico (ad es. zone naturali protette e zone golenali) o localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone cantonali protette di scarsa importanza a livello ecologico (ad es. zone IFP).</i>
	-1	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone cantonali protette di scarsa importanza a livello ecologico (ad es. zona prioritaria paesaggio).</i>
	0	<i>Nessuna sovrapposizione</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Inventari pianificati delle zone protette, opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo totale della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari cantonali delle zone protette.</i>	<i>ARE</i>

Tabella 6-6: Scheda informativa dell'indicatore A 1.1.2.3

Indicatore	A 1.1.2.3 <i>Conflitti con le zone protette comunali, gli inventari e le riserve (aspetto ecologico)</i>	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento :	<i>In base ai documenti di pianificazione della Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti delle costruzioni dei depositi in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con gli inventari comunali delle zone protette e valutare la relativa importanza a livello qualitativo non-ché ecologico (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti). Attenzione: viene valutato il valore ecologico e non sociale delle zone protette.</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone comunali protette di grande importanza a livello ecologico (ad es. aree verdi e zone naturali protette).</i>
	-3	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone comunali protette di grande importanza a livello ecologico (ad es. aree verdi e zone naturali protette) o localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone comunali protette di scarsa importanza a livello ecologico (ad es. zona prioritaria paesaggio).</i>
	-1	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone comunali protette di scarsa importanza a livello ecologico (ad es. zona prioritaria paesaggio).</i>
	0	<i>Nessuna sovrapposizione</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Inventari pianificati delle zone protette, opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo totale della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari comunali delle zone protette.</i>	<i>Mandatario (tramite i Comuni)</i>

Tabella 6-7: Scheda informativa dell'indicatore A 1.1.3.1

Indicatore	A 1.1.3.1 <i>Cambiamento delle superfici di avvicendamento delle colture</i>	
Unità di misura:	<i>ha</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra, rilevare per ogni attività principale la superficie complessiva per l'infrastruttura di collegamento, gli impianti in superficie e gli impianti aggiuntivi (costruzioni del deposito in strati geologici profondi) che si estende su superfici di avvicendamento delle colture che rientrano nell'inventario IFP.</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>25 ha di superfici di avvicendamento delle colture impiegati per le costruzioni del deposito in strati geologici profondi</i>
	0	<i>0</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
	Decorso	<i>lineare (da 0 a -5)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo totale della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari delle superfici di avvicendamento delle colture.</i>	<i>Mandatario (tramite i Cantoni)</i>

Tabella 6-8: Scheda informativa dell'indicatore A 1.1.4.1

Indicatore	A 1.1.4.1 Utilizzo del materiale di scavo (aspetto ecologico)	
Unità di misura:	<i>Valutazione quantitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<p><i>La quantità di materiale di scavo viene rilevata in base ai documenti di pianificazione Nagra, mentre la disponibilità e le dimensioni delle discariche attuali e pianificate in base agli inventari. Successivamente, considerare per ogni attività principale nella regione di ubicazione eventuali possibilità di riutilizzo avvalendosi di discussioni con esperti dei Cantoni e/o Comuni.</i></p> <p><i>Attenzione: il materiale di scavo stoccato in modo provvisorio non viene valutato, l'utilizzo delle relative superfici viene considerato in A 1.1.1.3.</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Devono essere messe a disposizione superfici per l'intero stoccaggio del materiale di scavo (1 Mio. m³) (non è possibile esportarlo all'esterno e reimpiegarlo all'interno della regione di ubicazione).</i>
	-3	<i>Devono essere messe a disposizione superfici per lo stoccaggio parziale del materiale di scavo (0.5 Mio. m³) (è possibile esportarlo all'esterno solo in parte e/o reimpiegarlo all'interno della regione di ubicazione).</i>
	0	<i>L'intero materiale di scavo può essere stoccato all'interno della regione di ubicazione negli attuali depositi (non sono necessarie superfici aggiuntive) e/o «esportato» al di fuori dalla regione.</i>
	+3	<i>Una parte del materiale di scavo (0.5 Mio. m³) può essere riutilizzata all'interno della regione di ubicazione (con un'utilità supplementare) (non sono necessarie superfici aggiuntive).</i>
	+5	<i>L'intero materiale di scavo (0.8 Mio. m³) può essere reimpiegato all'interno della regione di ubicazione (con un'utilità supplementare) (non sono necessarie superfici aggiuntive).</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Quantità del materiale di scavo per ogni attività principale (nessun dato sulla qualità e l'importanza del materiale).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventario dei depositi (se disponibile) nonché disponibilità e dimensioni delle discariche attuali e pianificate per ogni attività principale.</i>	<i>Mandatario (tramite i Comuni e i Cantoni)</i>

Tabella 6-9: Scheda informativa dell'indicatore A 1.2.1.1

Indicatore	A 1.2.1.1 <i>Danneggiamento delle zone e delle aree di protezione delle acque sotterranee dovuto agli impianti in superficie</i>	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti delle costruzioni dei depositi in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con le zone e le aree di protezione delle acque e valutare la relativa importanza qualitativa nonché ecologica (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti). Attenzione: viene valutato il valore ecologico e non sociale delle zone protette.</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone di protezione delle acque sotterranee S1 o S2 o in aree di protezione delle acque sotterranee.</i>
	-3	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone di protezione delle acque sotterranee S1 o S2 o in aree di protezione delle acque sotterranee oppure localizzazione complessiva (25 ha) delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi in zone di protezione delle acque sotterranee S3.</i>
	-1	<i>Localizzazione parziale del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone di protezione delle acque sotterranee S3.</i>
	0	<i>Nessuna sovrapposizione</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Inventari pianificati delle zone di protezione delle acque, opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo totale della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari delle zone e delle aree di protezione delle acque sotterranee.</i>	<i>ARE</i>

Tabella 6-10: Scheda informativa dell'indicatore A 1.2.1.2

Indicatore	A 1.2.1.2	<i>Danneggiamento delle zone e delle aree di protezione delle acque sotterranee dovuto a un impianto sotterraneo</i>
Unità di misura:	<i>m³</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari, calcolare per ogni attività principale i volumi delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) nonché della galleria di accesso sotto il livello medio della falda nel settore di protezione delle acque Au.</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>120 000 m³ di volume delle costruzioni sono localizzati sotto il livello medio della falda nel settore di protezione delle acque Au.</i>
	0	<i>0 m³ di volume delle costruzioni sono localizzati sotto il livello medio della falda nel settore di protezione delle acque Au.</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
	Decorso	<i>lineare</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Inventari pianificati di protezione delle acque</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, volume complessivo e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente i siti per lo sbocco dei pozzi e il preciso decorso dei lavori per la galleria di accesso non sono noti o lo sono solo in modo impreciso).</i>	
	<i>Inventario del settore di protezione delle acque Au.</i>	<i>ARE</i>

Tabella 6-11: Scheda informativa dell'indicatore A 1.2.2.1

Indicatore	A 1.2.2.1 <i>Danneggiamento delle fonti minerali e delle terme</i>	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<p><i>Valutare per ogni attività principale il danneggiamento delle fonti minerali e delle terme dovuto alla galleria di accesso e allo sbocco dei pozzi (in base ai documenti di pianificazione Nagra ed eventualmente a inventari; per la stima del potenziale di rischio devono essere coinvolti esperti).</i></p> <p><i>Attenzione: 1) ad eccezione dello sbocco dei pozzi, gli impianti sotterranei delle restanti costruzioni del deposito in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie, impianti aggiuntivi) non possono danneggiare, in virtù della limitata profondità, le fonti minerali e le terme e, di conseguenza, non devono essere considerati ai fini del presente studio.</i></p> <p><i>2) Viene valutato il valore ecologico e non economico o sociale delle fonti minerali e delle terme.</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni) carte tettoniche e idrogeologiche della Nagra ed ev. di altre fonti</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Secondo la stima del potenziale di rischio, l'utilizzo complessivo di fonti minerali o terme di grandi dimensioni è seriamente a rischio.</i>
	-3	<i>Secondo la stima del potenziale di rischio, l'utilizzo di fonti minerali o terme di grandi dimensioni è in parte a rischio. Secondo la stima del potenziale di rischio, l'utilizzo complessivo di fonti minerali o terme di piccole dimensioni è seriamente a rischio.</i>
	-1	<i>Secondo la stima del potenziale di rischio, l'utilizzo di fonti minerali o terme di piccole dimensioni è in parte a rischio.</i>
	0	<i>Secondo la stima del potenziale di rischio, non vi è alcuna compromissione.</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Nessuno</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, decorso e utilizzo dello sbocco dei pozzi e della galleria di accesso per ogni attività principale (molto probabilmente i siti per lo sbocco dei pozzi e il preciso decorso dei lavori per la galleria di accesso non sono noti o lo sono solo in modo impreciso).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Descrizione idrogeologica dei sistemi di scorrimento negli acquiferi profondi tenendo conto delle fonti minerali e termali rilevanti, nonché prime stime degli effetti dei diversi manufatti (se già noti).</i>	<i>Nagra</i>

Tabella 6-12: Scheda informativa dell'indicatore A 1.3.1.1

Indicatore	A 1.3.1.1 <i>Danneggiamento dei corridoi faunistici</i>	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti di costruzioni del deposito in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con i corridoi faunistici e valutare la relativa importanza a livello qualitativo nonché ecologico (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) nei corridoi faunistici di grande importanza ecologica.</i>
	-3	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) nei corridoi faunistici di grande importanza ecologica o localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) nei corridoi faunistici di scarsa importanza ecologica.</i>
	-1	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) nei corridoi faunistici di scarsa importanza ecologica.</i>
	0	<i>Nessuna sovrapposizione</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo complessivo della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di depositi temporanei e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari dei corridoi faunistici.</i>	<i>Mandatario (tramite i Cantoni e l'UFAM)</i>

Tabella 6-13: Scheda informativa dell'indicatore A 1.3.1.2

Indicatore	A 1.3.1.2 Danneggiamento delle acque di superficie	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<p><i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti di costruzioni del deposito in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con le acque di superficie e valutare la relativa importanza a livello qualitativo nonché ecologico (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i></p> <p><i>Attenzione: viene valutato il valore ecologico e non sociale delle acque di superficie.</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso :	-5	<i>Localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in una zona di acque di superficie di grande importanza a livello ecologico (ad es. protezione delle rive).</i>
	-3	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in una zona di acque di superficie di grande importanza a livello ecologico (ad es. protezione delle rive) oppure localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in una zona di acque di superficie di scarsa importanza a livello ecologico.</i>
	-1	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in una zona di acque di superficie di scarsa importanza a livello ecologico.</i>
	0	<i>Nessuna sovrapposizione</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo complessivo della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Sono disponibili gli inventari delle zone di protezione delle rive e i piani di utilizzazione.</i>	<i>Mandatario (tramite i Comuni e i Cantoni)</i>

Tabella 6-14: Scheda informativa dell'indicatore A 1.3.1.3

Indicatore	A 1.3.1.3 Danneggiamento di altri habitat protetti	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<p><i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti delle costruzioni dei depositi in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con altri habitat protetti e valutare la relativa importanza a livello qualitativo nonché ecologico (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i></p> <p><i>Attenzione: 1) in questo indicatore possono essere considerati solo gli habitat protetti che non sono già coperti da altri indicatori. 2) Viene valutato il valore ecologico e non sociale delle zone protette.</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in altri habitat protetti di grande importanza a livello ecologico (ad es. zone prioritarie).</i>
	-3	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in altri habitat protetti di grande importanza a livello ecologico (ad es. zone prioritarie) o localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in altri habitat protetti di scarsa importanza a livello ecologico.</i>
	-1	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in altri habitat protetti di scarsa importanza a livello ecologico.</i>
	0	<i>Nessuna sovrapposizione</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo complessivo della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari sugli altri habitat protetti.</i>	<i>Mandatario (tramite i Comuni e i Cantoni)</i>

Tabella 6-15: Scheda informativa dell'indicatore A 1.3.2.1

Indicatore	A 1.3.2.1 <i>Danneggiamento delle specie a rischio (flora e fauna) in base alla Lista rossa</i>	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti di costruzioni del deposito in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con gli inventari della Lista rossa e valutare la relativa importanza qualitativa nonché ecologica (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone della Lista rossa di grande importanza a livello ecologico.</i>
	-3	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone della Lista rossa di grande importanza o localizzazione complessiva delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone della Lista rossa di scarsa importanza a livello ecologico.</i>
	-1	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone della Lista rossa di scarsa importanza a livello ecologico.</i>
	0	<i>Nessuna sovrapposizione</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo complessivo della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari della Lista rossa.</i>	<i>Mandatario (tramite i Cantoni e l'UFAM)</i>

Tabella 6-16: Scheda informativa dell'indicatore A 2.1.1.1

Indicatore	A 2.1.1.1		Numero di persone interessate dall'aumento o dalla diminuzione dell'inquinamento atmosferico nel luogo di domicilio e di lavoro
Unità di misura:	<i>Numero di persone</i>		
Procedura di rilevamento :	<p><i>In base ai documenti di pianificazione Nagra, ai dati sull'attuale volume del traffico e al censimento della popolazione e delle aziende, determinare per ogni attività principale il numero di persone all'interno della regione di ubicazione che abitano o lavorano fino a 200 m dalle strade di accesso e collegamento e dalle linee ferroviarie di accesso e collegamento (impianto di ricezione compreso) e che sono esposte a un tangibile aumento dell'inquinamento dovuto ai trasporti da e per il deposito in strati geologici profondi. Un tangibile aumento dell'inquinamento risulta da un incremento del traffico del 25 % o più (relativamente al traffico pesante nonché al traffico globale).</i></p> <p><i>Attenzione: 1) se, in virtù del deposito in strati geologici profondi, si registra (anche) una diminuzione dell'inquinamento atmosferico (ad es. grazie a una nuova circonvallazione), deve essere sottratto il numero delle persone interessate. 2) La frequenza di trasporto per i depositi di SDM e di SAA è quasi identica. Dovrebbe essere valutata a livello qualitativo una frequenza di trasporto particolarmente elevata in virtù, ad esempio, di costruzioni aggiuntive.</i></p>		
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (trasporti / attività edilizie)</i>		
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>15 000 persone in un bacino d'utenza significativo</i>	
	0	<i>0 persone in un bacino d'utenza significativo</i>	
	+5	<i>– (non rilevante)</i>	
	Decorso	<i>lineare (da 0 a -5)</i>	
Sviluppo di riferimento:	<i>Nessuno (eventualmente previsioni sulla popolazione dell'UST o dei Cantoni)</i>		
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza	
	<i>Localizzazione dell'infrastruttura di accesso e collegamento e frequenze di trasporto da e per il deposito in strati geologici profondi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>	
	<i>Censimento della popolazione e delle aziende</i>	<i>Mandatario (tramite l'Ufficio federale di statistica (UST))</i>	
	<i>Volume del traffico attuale e previsto per ogni attività principale.</i>	<i>Mandatario (tramite i Comuni e i Cantoni)</i>	

Tabella 6-17: Scheda informativa dell'indicatore A 2.2.1.1

Indicatore	Numero di persone interessate dall'aumento o dalla diminuzione dell'inquinamento acustico nel luogo di domicilio e di lavoro	
Unità di misura:	<i>Numero delle persone</i>	
Procedura di rilevamento:	<p><i>In base ai documenti di pianificazione Nagra, ai dati sull'attuale volume del traffico e al censimento della popolazione e delle aziende, determinare per ogni attività principale il numero di persone all'interno della regione di ubicazione che vivono o lavorano fino a 200 m dalle strade di accesso e collegamento e dalle linee ferroviarie di accesso e collegamento (compreso impianto di ricezione) e che sono esposte a un tangibile aumento dell'inquinamento dovuto ai trasporti da e per il deposito in strati geologici profondi. Un tangibile aumento dell'inquinamento risulta da un incremento del traffico del 10 % o più (relativamente al traffico pesante nonché al traffico globale).</i></p> <p><i>Attenzione: 1) se, in virtù del deposito, si registra (anche) una diminuzione dell'inquinamento acustico (ad es. grazie a una nuova circonvallazione), deve essere sottratto il numero delle persone interessate. 2) La frequenza di trasporto per i depositi di SDM e di SAA è quasi identica. Dovrebbe essere valutata a livello qualitativo una frequenza di trasporto particolarmente elevata oppure, in generale, un incremento dell'inquinamento acustico estremamente elevato in virtù, ad esempio, di costruzioni aggiuntive.</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (trasporti / attività edilizie)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>15 000 persone in un bacino d'utenza significativo</i>
	0	<i>0 persone in un bacino d'utenza significativo</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
	Decorso	<i>lineare (da 0 a -5)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Nessuno (eventualmente previsioni sulla popolazione dell'UST o dei Cantoni)</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Localizzazione dell'infrastruttura di accesso e collegamento e frequenze di trasporto da e per il deposito in strati geologici profondi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Censimento della popolazione e delle aziende</i>	<i>Mandatario (tramite l'UST)</i>
	<i>Volume del traffico attuale e previsto per ogni attività principale.</i>	<i>Mandatario (tramite i Comuni e i Cantoni)</i>

Tabella 6-18: Scheda informativa dell'indicatore A 2.3.1.1

Indicatore	A 2.3.1.1 <i>Numero delle fonti di pericolo in base al potenziale di pericolo nel raggio del deposito in strati geologici profondi</i>	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari (o al parere di esperti), rilevare le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti di costruzioni del deposito in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con i siti di fonti di pericolo permanenti e mobili e valutare per ogni attività principale la relativa importanza nonché pericolosità (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di riferimento Nagra (trasporti / attività edilizie)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Nel raggio dell'intero sito di costruzioni del deposito in strati geologici profondi sussistono numerose fonti di pericolo (di origine non nucleare) permanenti e mobili, che presentano un alto potenziale di pericolo.</i>
	-3	<i>Nel raggio dell'intero sito di costruzioni del deposito in strati geologici profondi sussistono numerose fonti di pericolo (di origine non nucleare) permanenti e mobili, che presentano un alto potenziale di pericolo oppure, nel raggio dell'intero sito di costruzioni del deposito in strati geologici profondi sussistono numerose fonti di pericolo (di origine non nucleare) permanenti e mobili, che presentano uno scarso potenziale di pericolo.</i>
	-1	<i>Nel raggio dell'intero sito di costruzioni del deposito in strati geologici profondi sussistono numerose fonti di pericolo (di origine non nucleare) permanenti e mobili, che presentano uno scarso potenziale di pericolo.</i>
	0	<i>0</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo complessivo della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari sulle aziende legate al rischio (se disponibili) nonché siti e tipologia delle fonti di pericolo permanenti e mobili.</i>	<i>Mandatario (tramite i Cantoni)</i>

Tabella 6-19: Scheda informativa sull'indicatore A 2.4.1.1

Indicatore	A 2.4.1.1 Localizzazione del sito relativamente ai siti di origine e collegamento alla rete ferroviaria	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra, valutare per ogni attività principale fino al livello di periferia la localizzazione geografica del sito di deposito in strati geologici profondi, relativamente ai siti (di origine) di rifiuti radioattivi, di materiale edilizio e discariche in Svizzera e al collegamento alla rete ferroviaria (principale).</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (trasporti / attività edilizie)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Rispetto ai siti di origine rilevanti, il sito del deposito in strati geologici profondi è ubicato in posizione assai periferica e non è collegato alla rete ferroviaria principale.</i>
	-3	<i>Rispetto ai siti di origine rilevanti, il sito del deposito in strati geologici profondi è ubicato in posizione periferica ed è mal collegato alla rete ferroviaria principale.</i>
	-1	<i>Rispetto ai siti di origine rilevanti, il sito del deposito in strati geologici profondi è ubicato in posizione periferica, tuttavia è ben collegato alla rete ferroviaria principale oppure, rispetto ai siti di origine rilevanti, il sito del deposito in strati geologici profondi è ubicato in posizione centrale, ma mal collegato alla rete ferroviaria principale.</i>
	0	<i>Rispetto ai siti di origine rilevanti, il sito del deposito in strati geologici profondi è ubicato in posizione centrale e ben collegato alla rete ferroviaria principale.</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione e collegamento alle reti di trasporto in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Sito del deposito in strati geologici profondi e siti (di origine) di rifiuti radioattivi (fra cui il deposito intermedio di Würelingen (Zwilag) e le centrali nucleari), del materiale edilizio e delle discariche per ogni attività principale (molto probabilmente i siti di materiale edilizio e le discariche non sono noti; in questo caso, devono essere all'occorrenza formulate supposizioni generali).</i>	
	<i>Collegamento alle reti di trasporto.</i>	<i>ARE / Mandatario (tramite i Comuni)</i>

Tabella: 6-20: Scheda informativa dell'indicatore A 2.4.1.2

Indicatore	A 2.4.1.2	Localizzazione del sito relativamente ai siti di origine e collegamento alla rete stradale
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di riferimento Nagra, definire per ogni attività principale fino al livello di periferia la localizzazione geografica del sito del deposito in strati geologici profondi relativamente ai siti (di origine) di rifiuti radioattivi, materiale edilizio e discariche in Svizzera e al collegamento alla rete stradale (principale).</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (trasporti / attività edilizie)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Rispetto ai siti di origine rilevanti, il sito del deposito in strati geologici profondi è ubicato in posizione periferica e non è collegato alla rete ferroviaria principale.</i>
	-3	<i>Rispetto ai siti di origine rilevanti, il sito del deposito in strati geologici profondi è ubicato in posizione periferica ed è mal collegato alla rete ferroviaria principale.</i>
	-1	<i>Rispetto ai siti di origine rilevanti, il sito del deposito in strati geologici profondi è ubicato in posizione periferica, tuttavia è ben collegato alla rete ferroviaria principale oppure, rispetto ai siti di origine rilevanti, il sito del deposito in strati geologici profondi è ubicato in posizione centrale, ma mal collegato alla rete ferroviaria principale.</i>
	0	<i>Rispetto ai siti di origine rilevanti, il sito del deposito in strati geologici profondi è ubicato in posizione centrale ed è ben collegato alla rete ferroviaria principale.</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Sito del deposito in strati geologici profondi e siti (di origine) dei rifiuti radioattivi (fra cui la discarica temporanea di Würelingen, centrali nucleari), del materiale edilizio e delle discariche per ogni attività principale (molto probabilmente i siti di materiale edilizio e le discariche non sono noti; in questo caso, devono essere all'occorrenza formulate supposizioni generali).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Collegamento alle reti di trasporto.</i>	<i>ARE / Mandatario (tramite i Comuni)</i>

Tabella 6-21: Scheda informativa sull'indicatore E 1.1.1.1

Indicatore	<i>E 1.1.1.1 Cambiamento del valore aggiunto</i>
Unità di misura:	<i>CHF</i>
Procedura di rilevamento:	<p><i>La procedura di rilevamento si articola in cinque fasi:</i></p> <p><i>1. La Nagra presenta una stima dei costi e degli investimenti (che comprende i costi di costruzione per l'infrastruttura di collegamento, gli impianti in superficie e gli impianti aggiuntivi). La Nagra indica quale percentuale di questi investimenti può essere sostanzialmente realizzata grazie alle imprese regionali e la suddivide in base alle fasi di progetto³⁰ e ai settori economici (conformemente alla classificazione NOGA³¹); tutti gli altri investimenti si riferiscono alle prestazioni che devono essere fornite necessariamente da specialisti al di fuori di una data regione. Sulla base di questi dati e conformemente alla durata delle singole fasi di progetto, per ogni fase di progetto e per ogni settore economico possono essere calcolati gli investimenti annui medi (potenzialmente effettuati in una regione) e raccolti in una tabella. Analogamente, in questa tabella possono essere indicati anche i costi medi annuali per il personale del deposito in strati profondi, a seconda della fase del progetto (corrisponde al valore aggiunto del deposito).</i></p> <p><i>2. Vengono formulate ipotesi sulle spese medie effettuate in un anno dalle persone occupate in un deposito in strati profondi e dalle persone che vi lavorano ma che dipendono da ditte extraregionali, suddivise per fase di progetto e per settore economico. A questo riguardo si applica il medesimo «fattore di domicilio» utilizzato nell'indicatore E 2.1.1.1. Queste spese possono essere trattate come investimenti diretti e integrate nella tabella di cui al punto 1.</i></p> <p><i>3. In base alle analisi strutturali (in primo luogo l'attuale valore aggiunto annuale per settore economico) e alle valutazioni degli esperti, si può stimare l'entità degli investimenti e delle cifre d'affari supplementari per fase di progetto e settore economico che può essere realmente assorbita da una regione. Il punto di partenza per questa analisi è un «fattore di assorbimento» del 10 %, vale a dire che, in linea di massima, un settore economico non può assorbire più del 10 % di cifra d'affari supplementare; la restante cifra d'affari deve derivare da imprese extraregionali. L'eventuale aumento delle cifre d'affari (per fase di progetto e settore economico) che supera la quota definita in base al fattore di assorbimento viene di conseguenza sottratto.</i></p> <p><i>4. Da ciascun di questi investimenti (cioè per fase di progetto e settore economico) può essere determinato, per mezzo di moltiplicatori ricavati dalla tabella di input-output nazionale, il valore aggiunto complessivo generato annualmente, vale a dire gli effetti diretti, indiretti e indotti di ciascun investimento. A questo riguardo, è necessario prima aumentare per ciascuna regione la quota di importazione della tabella di input-output nazionale in modo che comprenda anche le importazioni dalla Svizzera nella regione considerata (e ridurre di in modo corrispondente le prestazioni a monte). A questo riguardo, il punto di partenza è costituito da una quota d'regionale d'importazione del 50 %; ciò significa che il 50 % di tutte le prestazioni a</i></p>

³⁰ Poiché le stime sui costi nonché sugli investimenti relativi al progetto di deposito in strati geologici profondi avvengono al livello della fase di progetto, l'individuazione dell'indicatore viene effettuata a questo livello (cfr. tabella 2-1).

³¹ Nomenclature Générale des Activités économiques

monte è fornito da ditte extraregionali (ma con sede in Svizzera), l'altra metà da ditte regionali. I moltiplicatori «regionali» così ricavati possono essere calibrati con i moltiplicatori regionali esistenti. Successivamente, può essere calcolato il valore aggiunto generato complessivamente ogni anno, incl. gli effetti indiretti e quelli indotti, e addizionato per ogni fase di progetto.

5. Per mantenere il valore aggiunto supplementare annuo durante l'intera durata del progetto di deposito in strati geologici profondi, devono ancora essere sommati, come valori ponderati, i valori aggiunti annui delle singole fasi di progetto (incl. Il valore aggiunto del deposito). La ponderazione è illustrata nella tabella 3-1 e nella tabella 3-3. Questo valore può ora essere assegnato a un valore d'uso conformemente alla funzione data (cfr. sotto). Attenzione: 1) Poiché le stime sui costi e gli investimenti legati al progetto di deposito in strati geologici profondi si trovano in fase di progetto, la determinazione dell'indicatore avviene a questo livello (cfr. tabella 2-1). 2) Il valore massimo della funzione dei valori d'uso per questo indicatore può essere determinato solamente quando è nota l'effettiva ampiezza del progetto. La procedura è analoga a quella sopra descritta, tuttavia ci si basa su «fattore di domicilio» pari al 50 %, non viene determinato alcun assorbimento (cioè tutta la cifra d'affari aggiuntiva rimane nella regione) e la quota d'importazione regionale è pari solo al 40 %. Rilevante ai fini della determinazione del massimo è il valore più elevato delle tre attività principali.

Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (investimenti / occupazione)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>(non rilevante)</i>
	0	<i>0 CHF</i>
	+5	<i>(ancora da determinare, cfr. «Attenzione»)</i>
	Decorso	<i>lineare (da 0 a +5)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Nessuno</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Stime dei costi e degli investimenti relativi al progetto di deposito in strati geologici profondi per ogni fase di progetto e settore economico (conformemente alla classificazione NOGA) e percentuale del potenziale regionale in questi investimenti.</i>	
	<i>Tabella di input-output e dati strutturali.</i>	<i>Mandatario (tramite l'UST, i Comuni e i Cantoni)</i>

Tabella 6-22: Scheda informativa sull'indicatore E 1.1.2.1

Indicatore	E 1.1.2.1 Cambiamento del numero di occupati	
Unità di misura:	<i>Numero di occupati</i>	
Procedura di rilevamento:	<p><i>La procedura di rilevamento si articola in tre fasi:</i></p> <p><i>1. Il punto di partenza è costituito dai valori aggiunti annuali generati nella regione per ogni fase del progetto, determinati nell'ambito dell'indicatore E 1.1.1.1. Il valore aggiunto degli investimenti diretti del deposito in strati profondi e il valore aggiunto determinato tenendo conto delle prestazioni a monte della prima tornata possono (per quanto riguarda il secondo, tenendo conto della tabella di input-output) essere suddivisi sui singoli settori economici; il valore aggiunto derivante dalla presa in considerazione delle altre prestazioni a monte può essere riassunto alla voce «altri settori».</i></p> <p><i>2. Per mezzo di dati sulla produttività nazionale dei singoli settori economici (valore aggiunto per occupato) e sulla produttività media di tutti i settori in Svizzera può ora essere determinato il numero di posti di lavoro a tempo pieno supplementare per settore economico (incl. «altri settori») e per fase del progetto. Successivamente viene calcolata, per fase di progetto, l'occupazione supplementare complessiva che può essere generata effettivamente nella regione, cioè la somma degli occupati supplementari in tutti i settori economici per fase di progetto.</i></p> <p><i>3. Per mantenere l'occupazione supplementare annua per l'intera durata del progetto di deposito in strati geologici profondi, i posti annui a tempo pieno delle singole fasi di progetto devono ancora essere sommati come valori ponderati (incl. I posti a tempo pieno del deposito). La ponderazione è illustrata nella tabella 3-1 e nella tabella 3-3. A questo valore può ora essere attribuito un valore d'uso in base alla funzione data (cfr. sotto).</i></p> <p><i>Attenzione: 1) Poiché le stime dei costi e degli investimenti per il progetto di deposito in strati geologici profondi si trovano in fase di progetto, la determinazione dell'indicatore avviene a questo livello (cfr. tabella 2-1). 2) Il valore massimo della funzione dei valori d'uso per questo indicatore può essere determinato solamente quando è nota l'effettiva ampiezza del progetto. La procedura è analoga a quella sopra descritta, tuttavia, come punto di partenza, viene utilizzato il valore aggiunto massimo generato. Rilevante ai fini della determinazione del massimo è il valore più elevato delle tre attività principali.</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (investimenti / occupazione)</i>	
	-5	<i>(non rilevante)</i>
Funzione dei valori d'uso:	0	<i>0 posti a tempo pieno</i>
	+5	<i>(ancora da determinare, cfr. «Attenzione»)</i>
	Decorso	<i>lineare (da 0 a +5)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Nessuno</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Stime dei costi e degli investimenti relativi al progetto di deposito in strati geologici profondi per ogni fase di progetto e settore economico (conformemente alla classificazione NOGA) e percentuale di potenziale regionale in questi investimenti.</i>	
	<i>Tabella di input-output e dati strutturali nonché dati sulla produttività.</i>	<i>Mandatario (tramite l'UST, i Comuni e i Cantoni)</i>

Tabella 6-23: Scheda informativa dell'indicatore E 1.2.1.1

Indicatore	E 1.2.1.1 Cambiamento del valore aggiunto (turismo)	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<p><i>Determinare l'importanza economica del turismo per la regione di ubicazione tramite analisi strutturali e in base a progetti territoriali e turistici. In seguito, valutare per ogni attività principale gli effetti economici dei trasporti e delle attività edilizie in relazione al deposito in strati geologici profondi, al deposito in sé (costruzioni comprese) e a altri aspetti del deposito (per es. azioni di protesta) sul turismo nella regione di ubicazione (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti di economia e turismo). In questo contesto devono essere considerati anche gli effetti positivi dovuti all'afflusso di visitatori al deposito (stando ai dati Nagra, circa 20 000 visitatori all'anno).</i></p> <p><i>Attenzione: cambiamenti negli indicatori degli obiettivi parziali S1.1, S 2.1 e S 2.2 consentono probabilmente di individuare ulteriori possibili effetti.</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (trasporti / attività edilizie e costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>La quota di occupazione nel turismo è molto elevata (30 %); nonostante il turismo supplementare al deposito in strati geologici profondi, in virtù del progetto di deposito si osserva una forte diminuzione del turismo (decremento di un terzo).</i>
	-2	<i>La quota di occupazione nel turismo è elevata (15 %); nonostante il turismo supplementare al deposito in strati geologici profondi, in virtù del progetto di deposito si osserva una diminuzione del turismo (decremento di un sesto).</i>
	0	<i>Non si osservano cambiamenti economici nel turismo.</i>
	+2	<i>La quota di occupazione nel turismo è elevata (15 %); grazie al progetto di deposito in strati geologici profondi (fra le altre cose, turismo supplementare al deposito) si osserva un aumento del turismo (incremento di un sesto).</i>
	+5	<i>La quota di occupazione nel turismo è molto elevata (30 %); grazie al progetto di deposito in strati geologici profondi (fra le altre cose, turismo supplementare al deposito) si osserva un notevole aumento del turismo (incremento di un terzo).</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Eventualmente strategie turistiche</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Attività relative al progetto di deposito in strati geologici profondi per ogni attività principale (nella fattispecie attività edilizie, trasporti nonché superficie e sito delle costruzioni).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Dati strutturali nonché strategie territoriali e turistiche.</i>	<i>Mandatario (tramite i Comuni e i Cantoni)</i>

Tabella 6-24: Scheda informativa sull'indicatore E 1.2.2.1

Indicatore	E 1.2.2.1 Cambiamento del valore aggiunto (agricoltura)	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>Determinare l'importanza economica dell'agricoltura per la regione di ubicazione tramite analisi strutturali e in base a progetti territoriali e agricoli. In seguito, valutare per ogni attività principale gli effetti economici dei trasporti e delle attività edilizie legate al deposito in strati geologici profondi nonché al deposito in sé (costruzioni comprese) sull'agricoltura nella regione di ubicazione (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti di economia e agricoltura).</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (trasporti / attività edilizie e costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>La quota di occupazione nell'agricoltura è molto elevata (15 %); in virtù del progetto di deposito in strati geologici profondi si osserva una forte diminuzione della vendita di prodotti agricoli (decremento di un terzo; ad es. agricoltura biologica e prodotti con denominazione di provenienza transregionale).</i>
	-2	<i>La quota di occupazione nell'agricoltura è elevata (10 %); in virtù del progetto di deposito in strati geologici profondi si osserva una diminuzione della vendita di prodotti agricoli (decremento di un sesto; ad es. agricoltura biologica e prodotti con denominazione di provenienza transregionale).</i>
	0	<i>Non si osservano cambiamenti economici nell'agricoltura</i>
	+5	<i>Non rilevante</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Eventualmente strategie agricole</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Attività relative al progetto di deposito in strati geologici profondi per ogni attività principale (nella fattispecie attività edilizie, trasporti nonché superficie e sito delle costruzioni).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Dati strutturali nonché strategie territoriali e agricole.</i>	<i>Mandatario (tramite i Comuni e i Cantoni)</i>

Tabella 6-25: Scheda informativa dell'indicatore E 1.2.3.1

Indicatore	E 1.2.3.1 Cambiamento del valore aggiunto (altri settori)	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>Determinare l'importanza economica degli altri settori per la regione di ubicazione tramite analisi strutturali e progetti territoriali. Successivamente, valutare per ogni attività principale gli effetti economici dei trasporti e delle attività edilizie legate al deposito in strati geologici profondi nonché al deposito in sé (costruzioni comprese) su altri settori nella regione di ubicazione (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti di economia e altri settori).</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (trasporti / attività edilizie e costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>La quota di occupazione negli altri settori è molto elevata (15 %); in virtù del progetto di deposito in strati geologici profondi si osserva una forte diminuzione del valore aggiunto in questi settori (decremento di un terzo; ad es. settore salute/wellness).</i>
	-2	<i>La quota di occupazione negli altri settori è elevata (10 %); in virtù del progetto di deposito in strati geologici profondi si osserva una diminuzione del valore aggiunto in questi settori (decremento di un sesto; ad es. settore salute/wellness).</i>
	0	<i>Non si osservano cambiamenti economici negli altri settori.</i>
	+2	<i>La quota di occupazione negli altri settori è elevata (10 %); a causa del progetto di deposito in strati geologici profondi si osserva un aumento del valore aggiunto in questi settori (aumento di un sesto; ad es. spin-off di ricerca in ambito nucleare, utilizzo di calore residuo nelle costruzioni sotterranee).</i>
	+5	<i>La quota di occupazione negli altri settori è molto elevata (15 %); a causa del progetto di deposito in strati geologici profondi si osserva un notevole aumento del valore aggiunto in questi settori (aumento di un terzo; ad es. spin-off di ricerca in ambito nucleare, utilizzo di calore residuo nelle costruzioni sotterranee).</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Eventualmente strategie economiche</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Attività relative al progetto di deposito in strati geologici profondi per ogni attività principale (nella fattispecie attività edilizie, trasporti nonché superficie e sito delle costruzioni).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Dati strutturali e strategie territoriali.</i>	<i>Mandatario (tramite i Comuni e i Cantoni)</i>

Tabella 6-26: Scheda informativa sull'indicatore E 1.3.1.1

Indicatore	<i>E 1.3.1.1 Cambiamenti negli attuali valori (mercato immobiliare, prezzi dei terreni.) (senza indennità dovute per legge)</i>	
Unità di misura:	<i>Nessuna</i>	
Procedura di rilevamento	<i>Le ripercussioni di un deposito in strati geologici profondi sui mercati immobiliari regionali e sui prezzi dei terreni sono state esaminate approfonditamente nello studio «Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf den regionalen Immobilienmarkt» (effetti di un deposito in strati geologici profondi sui mercati immobiliari regionali), da cui emerge che tali ripercussioni non possono essere quantificate con esattezza. Gli effetti vengono inoltre stimati come moderati. Nel contempo, lo studio ha messo in luce che non si devono prevedere differenze rilevanti fra le diverse aree di ubicazione per quanto riguarda gli effetti sui prezzi degli immobili. Per questa ragione, le funzioni dei valori d'uso di questo indicatore vengono valutate con zero per tutte le proposte di sito. Dal momento che effetti molto locali (visibilità degli impianti di superficie) potrebbero dare risultati diversi, per questo indicatore è prevista una valutazione di carattere qualitativo.</i>	
Fattori di input:	<i>Nessuno</i>	
Funzione dei valori d'uso:	<i>Nessuna</i>	
Sviluppo di riferimento:	<i>Nessuno</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Nessuno</i>	<i>Mandatario</i>

Tabella 6-27: Scheda informativa sull'indicatore E 2.1.1.1

Indicatore	E 2.1.1.1 Cambiamenti nelle entrate
Unità di misura:	<i>Percentuale di capacità di assorbimento a livello regionale</i>
Procedura di rilevamento:	<p><i>Le grandezze rilevanti sono le imposte sulle società (cantonali e comunali) e le imposte sul reddito (cantonali e comunali):</i></p> <p><i>Nelle prime, si parte da una stretta correlazione tra il valore aggiunto (supplementare) e il gettito fiscale (supplementare). In base alla capacità di assorbimento del valore aggiunto supplementare e al corrispondente esaurimento del potenziale regionale di valore aggiunto (cfr. E 1.1.1.1), nell'imposta sulle società si può partire dalla stessa quota di realizzazione. Ciò significa che il punto di valore d'uso del valore aggiunto regionale supplementare corrisponde al potenziale regionale di imposta relativamente alle imposte sulle società durante l'intera durata del progetto di deposito in strati geologici profondi. A seconda di quali cambiamenti si osservano negli indicatori dell'obiettivo parziale E 1.2 (cioè diminuzione o aumento del valore aggiunto regionale), questo potenziale (nonché il punto di valore d'uso) può essere adattato verso l'alto o verso il basso nella relazione corrispondente con il valore aggiunto realizzato.</i></p> <p><i>Nella determinazione delle imposte supplementari sul reddito è importante definire quanti degli occupati supplementari (cfr. E 1.1.2.1) possiedono di fatto anche il domicilio nella regione e, di conseguenza, sono contribuenti. Il potenziale massimo degli abitanti supplementari e, conseguentemente, del gettito fiscale supplementare sul reddito corrisponde quindi a un'occupazione supplementare di 5 punti di valori d'uso in conformità a E 1.1.2.1. Quale percentuale di questo potenziale viene di fatto realizzata è legata al «fattore di domicilio». In genere, si può partire da un «fattore di domicilio» di 50 %, vale a dire che un occupato supplementare su due acquisisce anche il domicilio nella regione (versando così le imposte sul reddito). A seconda dell'attrattività del luogo di domicilio – e qui bisogna considerare in particolare l'indicatore E 1.3.1.1 – e della disponibilità di spazio abitabile (ad es. quota di appartamenti liberi), questo fattore può però essere calcolato a livello più alto o più basso. Il potenziale regionale di imposizione relativamente alle imposte sul reddito corrisponde di conseguenza al prodotto dei punti di valori d'uso dell'occupazione regionale (E 1.1.2.1) e al «fattore di domicilio» durante l'intera durata del progetto. A seconda di quali cambiamenti si osservano negli indicatori dell'obiettivo parziale E 1.2 (come diminuzione o aumento del valore aggiunto regionale e, di conseguenza, dell'occupazione regionale), questo potenziale (nonché i punti dei valori d'uso) possono essere adattati verso il basso o verso l'alto nella relazione corrispondente con l'occupazione realizzata e in considerazione del «fattore di domicilio».</i></p> <p><i>Successivamente, si può calcolare la somma di entrambi i dati del potenziale di imposta (relativamente alle imposte sulle società e alle imposte sul reddito); deve essere applicata la seguente ponderazione: sulla base dei massimi delle funzioni dei valori d'uso degli indicatori E 1.1.1.1 e E 1.1.2.1, di un «fattore di domicilio» pari al 50 % e dell'aliquota d'imposta media svizzera per le persone giuridiche e fisiche, viene calcolato il gettito fiscale massimo. Il rapporto di questo gettito fiscale massimo per le persone giuridiche e quello relativo alle persone fisiche è utilizzato come ponderazione..</i></p> <p><i>Attenzione: 1) A scopo di informazione supplementare per le regioni interessate, sulla base dei dati di cui sopra deve essere stimato anche il gettito fiscale annuo atteso per regione e per attività principale in termini assoluti. A tale scopo deve essere utilizzato un moltiplicatore d'imposta comunale medio</i></p>

<i>per il Cantone interessato o per i Cantoni interessati nonché un moltiplicatore d'imposta cantonale medio per i Cantoni interessati. 2) Poiché i massimi delle funzioni dei valori d'uso degli indicatori E 1.1.1.1 e E 1.1.2.1 possono essere determinati solamente quando è nota l'effettiva ampiezza del progetto (cfr. le schede informative di detti indicatori), anche il rapporto fra il gettito fiscale per le persone giuridiche e quello per le persone fisiche, e quindi la ponderazione, può essere determinato solo in questo momento.</i>		
Fattori di input:	<i>Cambiamenti negli indicatori degli obiettivi parziali E 1.1 e E 1.2</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>(non rilevante)</i>
	0	<i>0 % (del potenziale regionale d'imposta)</i>
	+5	<i>100 % (del potenziale regionale d'imposta)</i>
	Decorso	<i>lineare (da 0 a +5)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Nessuno</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Dati sulle imposte cantonali e comunali nonché quota di appartamenti liberi</i>	<i>Mandatario (tramite i Comuni e i Cantoni)</i>

Tabella 6-28: Scheda informativa sull'indicatore E 2.1.1.2

Indicatore	E 2.1.1.2	Indennità
Unità di misura:	CHF	
Procedura di rilevamento:	<p><i>Determinare l'ammontare delle indennità in base alla presente documentazione ed eventualmente a studi comparativi internazionali così come a colloqui con esperti.³²</i></p> <p><i>Attenzione: 1) L'ammontare delle indennità viene pattuito solo nella terza tappa tra le regioni di ubicazioni e la Nagra e, per questa ragione, non è ancora noto al momento dello studio. Si può però partire dal presupposto che tutte le regioni di ubicazione riceverebbero sostanzialmente indennità dello stesso ammontare. 2) Le indennità devono essere chiaramente separate dai risarcimenti: le prime sono un tributo della Nagra alla regione di ubicazione per lo smaltimento di rifiuti radioattivi nella relativa zona (quasi una «tassa sui rifiuti»). Le seconde sono invece pagamenti corrisposti a proprietari che attestano di aver subito una perdita di valore in virtù del deposito in strati geologici profondi (ad es. svalutazione dei fondi di terreno) e, di conseguenza, vengono risarciti (tali pagamenti rientrano nei costi del deposito in strati geologici profondi e vengono considerati solo in modo indiretto) (cfr. capitolo 5).</i></p>	
Fattori di input:	Documenti sulle indennità	
Funzione dei valori d'uso:	-5	Non rilevante
	0	0 CHF
	+5	500 Mio. CHF
	Decorso	lineare (da 0 a +5)
Sviluppo di riferimento:	Nessuno	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<p><i>Documenti sulle indennità (analisi della letteratura disponibile). (In linea di massima, si presume che le indennità ammontino a 500 Mio. CHF).</i></p>	

³² Cfr. a tale proposito, fra le altre cose, Swissnuclear (2009), Kostenstudie 2006 (KS06). In questo documento si parte dal presupposto che le indennità ammontino a circa 500 Mio. CHF.

Tabella 6-29: Scheda informativa sull'indicatore E 2.1.1.4

Indicatore	E 2.1.1.4 Potenziale di conflitto con altri progetti di urbanizzazione (che comportano spese supplementari)	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<p><i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e della regione di ubicazione, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti dell'infrastruttura di collegamento al deposito in strati geologici profondi con l'infrastruttura attuale e pianificata nella regione di ubicazione e valutarle relativamente a possibili conflitti che generano spese supplementari per gli enti pubblici (ad es. galleria supplementare per intersecare le vie di accesso al deposito) (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i></p> <p><i>Attenzione: vengono considerate solo le spese supplementari degli enti pubblici che non vengono indennizzate.</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Sussiste un potenziale di conflitto assai elevato che comporta spese supplementari dell'ordine di 25 Mio. CHF.</i>
	-3	<i>Sussiste un notevole potenziale di conflitto che comporta spese supplementari dell'ordine di 15 Mio. CHF.</i>
	0	<i>Nessun potenziale di conflitto</i>
	+5	<i>Non rilevante</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, tipologia e utilizzo dell'infrastruttura relativa al deposito in strati geologici profondi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Infrastruttura attuale e pianificata nella regione di ubicazione.</i>	<i>ARE / mandatario (tramite Comuni e Cantoni)</i>

Tabella 6-30: Scheda informativa dell'indicatore E 2.1.1.5

Indicatore	E 2.1.1.5 <i>Investimenti relativi al deposito in strati geologici profondi che mantengono il valore (in possesso degli enti pubblici)</i>	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra, rilevare per ogni attività principale la localizzazione dell'infrastruttura del deposito in strati geologici profondi da realizzare e valutare l'eventuale utilità della stessa per la popolazione della regione di ubicazione (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti). Attenzione: devono essere considerate anche eventuali altre costruzioni legate al deposito al di fuori dell'infrastruttura di cui la collettività può usufruire.</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni / investimenti)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Non rilevante</i>
	0	<i>Nessuna ulteriore utilità per la collettività</i>
	+3	<i>Una parte dell'infrastruttura del deposito in strati geologici profondi da realizzare (15 Mio. CHF) rappresenta un'(ulteriore) utilità anche per la popolazione della regione di ubicazione.</i>
	+5	<i>L'intera infrastruttura del deposito da realizzare (25 Mio. CHF) rappresenta un'(ulteriore) utilità anche per la popolazione della regione di ubicazione.</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, tipologia e utilizzo dell'infrastruttura relativa al deposito in strati geologici profondi (e, all'occorrenza, di altre costruzioni legate al deposito) per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	

Tabella 6-31: Scheda informativa dell'indicatore S 1.1.1.1

Indicatore	S 1.1.1.1	Grado di armonizzazione dello sviluppo previsto con le attuali strategie di sviluppo territoriale (piani direttori)
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>Comparare per ogni attività principale le attuali strategie di sviluppo territoriale con i cambiamenti previsti in relazione al deposito in strati geologici profondi nella regione di ubicazione e valutare la relativa armonizzazione (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i>	
Fattori di input:	<i>Cambiamenti negli indicatori degli obiettivi parziali E 1.1, E 1.2, S 2.1, S 2.2 e S 2.3</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>I cambiamenti previsti in relazione al deposito in strati geologici profondi non possono assolutamente essere associati agli sviluppi previsti nelle attuali strategie di sviluppo territoriale o il deposito ostacola notevolmente lo sviluppo previsto (ad es. punti chiave: abitare e svago).</i>
	-3	<i>I cambiamenti previsti in relazione al deposito in strati geologici profondi non possono essere in parte associati agli sviluppi previsti nelle attuali strategie di sviluppo territoriale o il deposito ostacola notevolmente lo sviluppo previsto.</i>
	0	<i>I cambiamenti previsti in relazione al deposito in strati geologici profondi non ostacolano né favoriscono gli sviluppi previsti nelle attuali strategie di sviluppo territoriale.</i>
	+3	<i>I cambiamenti previsti in relazione al deposito in strati geologici profondi coincidono in parte con gli sviluppi previsti nelle attuali strategie di sviluppo territoriale oppure sono favoriti dal deposito stesso.</i>
	+5	<i>I cambiamenti previsti in relazione al deposito in strati geologici profondi coincidono interamente con gli sviluppi previsti nelle attuali strategie di sviluppo territoriale oppure sono fortemente favoriti dal deposito stesso (ad es. punto chiave: industrializzazione e commercio).</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali (incl. Piani direttori regionali)</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Attuali strategie di sviluppo territoriale (incl. Piani direttori regionali).</i>	<i>Mandatario (tramite Comuni e Cantoni)</i>

Tabella 6-32: Scheda informativa sull'indicatore S 1.2.1.1

Indicatore	S 1.2.1.1 <i>Cambiamento della quota di occupazione sulla popolazione totale</i>	
Unità di misura:	<i>Punti percentuali</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>Determinare per ogni attività principale il cambiamento della quota di occupazione sulla popolazione totale dovuto agli effetti del deposito in strati geologici profondi sull'occupazione e agli attuali dati strutturali demografici. Attenzione: devono essere considerati solamente gli occupati domiciliati nella regione di ubicazione (compreso il personale attivo nel deposito) (cfr. a tal proposito E 2.4.1.1).</i>	
Fattori di input:	<i>Cambiamenti negli indicatori degli obiettivi parziali E 1.1 e E 1.2</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Diminuzione della quota di occupazione di 2 punti percentuali</i>
	0	<i>Nessun cambiamento (0 punti percentuali)</i>
	+5	<i>Aumento della quota di occupazione di 2 punti percentuali</i>
	Decorso	<i>Lineare (da -5 a +5)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Nessuno (eventualmente previsioni sulla popolazione dell'UST o dei Cantoni)</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Censimento della popolazione e delle aziende.</i>	

Tabella 6-33: Scheda informativa sull'indicatore S 2.1.1.1

Indicatore	S 2.1.1.1 <i>Numero di abitanti nel raggio di 2km dagli impianti in superficie</i>	
Unità di misura:	<i>Numero di persone</i>	
Procedura di rilevamento:	<p><i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e al censimento della popolazione e delle aziende, determinare per ogni attività principale il numero di persone che abitano nel raggio di 2 km dalle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi).</i></p> <p><i>Attenzione: non vengono considerate le persone trasferitesi di recente in virtù del deposito in strati geologici profondi.</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>40 000 persone</i>
	0	<i>0</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
	Decorso	<i>Lineare (da 0 a -5)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Nessuno (eventualmente previsioni sulla popolazione dell'UST o dei Cantoni)</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Censimento della popolazione e delle aziende</i>	<i>Mandatario (tramite UST)</i>

Tabella 6-34: Scheda informativa sull'indicatore S 2.1.2.1

Indicatore	S 2.1.2.1 <i>Estensione della riserva di superficie di piano nel raggio di 2 km dagli impianti in superficie</i>	
Unità di misura:	<i>ha</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori, determinare per ogni attività principale la superficie di piano nel raggio di 2 km dalle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi). Inoltre, si possono determinare a livello qualitativo le relative riserve di compattezza (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>50 ha</i>
	0	<i>0 ha</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
	Decorso	<i>Lineare (da 0 a -5)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Riserve di superficie di piano.</i>	<i>Mandatario (tramite Comuni e Cantoni)</i>

Tabelle 6-35: Scheda informativa dell'indicatore S 2.2.1.1

Indicatore	S 2.2.1.1 Cambiamento a livello delle zone di svago significative (aspetto sociale)	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento	<p><i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti di costruzioni del deposito in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti supplementari) con le zone di svago e valutare la relativa importanza qualitativa nonché sociale (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i></p> <p><i>Attenzione: viene valutato il valore sociale e non ecologico delle zone di svago.</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Localizzazione completa delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone di svago di grande importanza sociale (ad es. zone verdi e protezione della natura).</i>
	-3	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone di svago di grande importanza sociale (ad es. zone verdi e protezione della natura) oppure localizzazione completa delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone di svago di scarsa importanza sociale.</i>
	-1	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) nelle zone di svago di scarsa importanza sociale.</i>
	0	<i>Nessuna sovrapposizione</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali (incl. Piani direttori regionali)</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo complessivo delle superfici e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari delle zone verdi e delle zone protette (o zone di svago in generale), nonché concezioni di sviluppo territoriale, piani di utilizzazione e piani direttori (incl. piani direttori regionali)</i>	<i>ARE / mandatario (tramite Comuni e Cantoni)</i>

Tabella 6-36: Scheda informativa dell'indicatore S 2.3.1.1

Indicatore	S 2.3.1.1 Conflitti con insediamenti di importanza nazionale	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa, tenere in considerazione: numero ed entità dei conflitti, importanza degli oggetti</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti di costruzioni del deposito in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con gli oggetti ISOS di importanza nazionale e valutare la relativa importanza qualitativa nonché sociale (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di riferimento Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Tutte le costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) visibili in insediamenti ISOS di importanza nazionale aventi grande importanza a livello sociale o la cui attrattività è fortemente danneggiata.</i>
	-3	<i>Una parte delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) visibile in insediamenti ISOS di importanza nazionale aventi grande importanza a livello sociale o la cui attrattività è fortemente danneggiata oppure tutte le costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) visibili in insediamenti ISOS di importanza nazionale aventi scarsa importanza a livello sociale o la cui attrattività è lievemente danneggiata.</i>
	-1	<i>Una parte delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) visibile in insediamenti ISOS di importanza nazionale aventi scarsa importanza a livello sociale o la cui attrattività è lievemente danneggiata.</i>
	0	<i>Nessun conflitto</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Inventari ISOS pianificati</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti e utilizzo complessivo delle superfici e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	
	<i>Inventari ISOS.</i>	<i>Mandatario (tramite l'Ufficio federale della cultura (UFC))</i>

Tabella 6-37: Scheda informativa dell'indicatore S 2.3.1.2

Indicatore	S 2.3.1.2	Conflitti con insediamenti di importanza cantonale o comunale
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con oggetti ISOS di importanza cantonale o comunale (nonché eventualmente con altri oggetti degni di protezione) e valutare la relativa importanza qualitativa nonché sociale (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Localizzazione completa delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) nel bacino d'utenza di oggetti ISOS importanza cantonale o comunale (nonché eventualmente di altri oggetti degni di protezione), di grande importanza a livello sociale e la cui attrattività è fortemente danneggiata.</i>
	-3	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) nel bacino d'utenza di oggetti ISOS di importanza cantonale o comunale (nonché eventualmente di altri oggetti degni di protezione), di grande importanza a livello sociale e la cui attrattività è fortemente danneggiata oppure localizzazione completa delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) nel bacino d'utenza di oggetti ISOS di importanza cantonale o comunale (nonché eventualmente di altri oggetti degni di protezione), di scarsa importanza a livello sociale e la cui attrattività è scarsamente danneggiata.</i>
	-1	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) nel bacino d'utenza di oggetti ISOS di importanza cantonale o comunale (nonché eventualmente di altri oggetti degni di protezione), di scarsa importanza a livello sociale e scarsamente danneggiati.</i>
	0	<i>Nessun conflitto</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Inventari pianificati degli insediamenti da proteggere</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo complessivo della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari ISOS</i>	<i>Mandatario (tramite l'UFC)</i>
<i>Inventari dei paesaggi di importanza cantonale e comunale.</i>	<i>Mandatario (tramite Comuni e Cantoni)</i>	

Tabella 6-38: Scheda informativa dell'indicatore S 2.3.2.1

Indicatore	S 2.3.2.1	Conflitti con i paesaggi di importanza nazionale (aspetto sociale)
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<p><i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti delle costruzioni dei depositi in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con i paesaggi di importanza nazionale e valutare la relativa importanza a livello qualitativo nonché sociale (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti).</i></p> <p><i>Attenzione: viene valutato il valore sociale e non ecologico dei paesaggi.</i></p>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Localizzazione completa delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone di protezione del paesaggio di grande importanza sociale (ad es. IFP, Unesco).</i>
	-3	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone di protezione del paesaggio di grande importanza sociale (ad es. IFP, Unesco) o localizzazione completa delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone di protezione del paesaggio di scarsa importanza sociale (ad es. IFP, Unesco).</i>
	-1	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone di protezione del paesaggio di scarsa importanza sociale.</i>
	0	<i>Nessun conflitto</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Inventari pianificati del paesaggio, opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo complessivo della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari dei paesaggi di importanza nazionale.</i>	<i>ARE / mandatario (tramite l'UFAM)</i>

Tabella 6-39: Scheda informativa dell'indicatore S 2.3.2.2

Indicatore	S 2.3.2.2 <i>Conflitti con i paesaggi di importanza cantonale e comunale (aspetto sociale)</i>	
Unità di misura:	<i>Valutazione qualitativa</i>	
Procedura di rilevamento:	<i>In base ai documenti di pianificazione Nagra e agli inventari, rilevare per ogni attività principale le sovrapposizioni a livello quantitativo dei siti delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (infrastruttura di collegamento, impianti in superficie e impianti aggiuntivi) con i paesaggi di importanza cantonale e comunale e valutare la relativa importanza qualitativa nonché sociale (all'occorrenza con il coinvolgimento di esperti). Attenzione: viene valutato il valore sociale e non ecologico dei paesaggi.</i>	
Fattori di input:	<i>Documenti di pianificazione Nagra (costruzioni)</i>	
Funzione dei valori d'uso:	-5	<i>Localizzazione completa delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone di protezione del paesaggio di grande importanza sociale (ad es. zone prioritarie paesaggio).</i>
	-3	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone di protezione del paesaggio di grande importanza sociale (ad es. zone prioritarie paesaggio) o localizzazione completa delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (25 ha) in zone di protezione del paesaggio di scarsa importanza sociale</i>
	-1	<i>Localizzazione parziale delle costruzioni del deposito in strati geologici profondi (12 ha) in zone di protezione del paesaggio di scarsa importanza sociale.</i>
	0	<i>Nessun conflitto</i>
	+5	<i>– (non rilevante)</i>
Sviluppo di riferimento:	<i>Inventari pianificati del paesaggio, opere di urbanizzazione in conformità alle strategie di pianificazione territoriale, ai piani di utilizzazione e ai piani direttori attuali</i>	
Rilevamento dei dati:	Dati	Competenza
	<i>Siti, utilizzo complessivo della superficie e utilizzo dell'infrastruttura di collegamento, degli impianti in superficie e degli impianti aggiuntivi per ogni attività principale (molto probabilmente la necessità di discariche temporanee e i siti per lo sbocco dei pozzi non sono noti).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Inventari dei paesaggi di importanza cantonale e comunale.</i>	<i>Mandatario (tramite Comuni e Cantoni)</i>

Riferimenti bibliografici

- Gruppo di lavoro Economia pubblica (1998)
Die volkswirtschaftlichen Auswirkungen eines SMA-Lagers Wellenberg. Kosten-Nutzen-Analyse (disponibile in tedesco)
- ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2011)
Wirkungen von geologischen Tiefenlagern für radioaktive Abfälle auf die regionalen Immobilienmärkte. Bern. (disponibile in tedesco)
- ARE Ufficio federale dello sviluppo territoriale (2008)
Nachhaltigkeitsbeurteilung: Leitfaden für Bundesstellen und weitere Interessierte. Bern. (disponibile in tedesco)
- ARE Ufficio federale dello sviluppo territoriale (2004)
Nachhaltigkeitsbeurteilung: Rahmenkonzept und methodische Grundlagen. Bern. (disponibile in tedesco)
- BFE Ufficio federale dell'energia (2008)
Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi. Parte concettuale. Berna.
- BFE Ufficio federale dell'energia (2009)
Sachplan geologische Tiefenlager. Kriterien zur Definition der «weiteren betroffenen Gemeinden». Bern. (disponibile in tedesco)
- Ecoplan (2007)
VOBU, Volkswirtschaftliche Beurteilung von Umweltmassnahmen und Zielen. Leitfaden. Bern. (disponibile in tedesco)
- Infras (2010)
Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie geologische Tiefenlager (SÖW). Teststudie. Bern, Zürich. (disponibile in tedesco)
- Nagra Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (2009)
Arbeitsbericht NAB 09-11. Planungsstudie HAA-Lager Standort «Dellenbode» (Input für raumplanerische Beurteilung). Wettingen. (disponibile in tedesco)
- Rütter und Partner (2005)
Nukleare Entsorgung in der Schweiz. Untersuchung der sozio-ökonomischen Auswirkungen des Entsorgungsprojektes nördliches Zürcher Weinland. Hauptbericht. Rüslikon, Lausanne. (disponibile in tedesco)
- Rütter und Partner (2006)
Nukleare Entsorgung in der Schweiz. Untersuchung der sozio-ökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen. Band I: Zusammenfassung und wichtige Erkenntnisse, Bern. (disponibile in tedesco)
- Consiglio federale (2008)
Strategia per uno sviluppo sostenibile: Linee guida e piano d'azione 2008-2011. Rapporto del 16 aprile 2008.

Swissnuclear (2009)

Kostenstudie 2006 (KS06). Aktualisierung der Entsorgungskosten der Schweizer Kernkraftwerke. Online im Internet:

http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_794941794.pdf&endung=Kostenstudie_2006 (22.02.2010). (disponibile in tedesco)