

Anhang A
Bestimmungen über Bodensanierung und
Wiederherstellung von verunreinigten Flächen

Artikel 1
Anwendungsbereich

1. Diese Bestimmungen regeln die Kriterien, die Verfahren und die Art und Weise der Sicherungsmaßnahmen, der Sanierung und Wiederherstellung der verunreinigten Flächen, gemäß Artikel 40 Absatz 4 des Landesgesetzes vom 26. Mai 2006, Nr. 4, in geltender Fassung. Zu diesem Zweck regeln sie:
 - a) die Grenzwerte betreffend die Verunreinigung von Böden, der Oberflächengewässer und des Grundwassers in Bezug auf die spezifische Zweckbestimmung der Flächen;
 - b) die Verfahren betreffend die Probenahme und die Durchführung der Analysen;
 - c) die allgemeinen Richtlinien für Sicherungsmaßnahmen, Sanierung und Wiederherstellung der verunreinigten Flächen und für die Ausarbeitung der Sanierungsprojekte;
 - d) die Kriterien für die Sanierungsmaßnahmen der Böden und des Grundwassers bei denen Bakterien, genetisch veränderte Bakterienstämme und Reizmittel von Bakterien verwendet werden;
 - e) die Inhalte des Plans über die verunreinigten und potenziell verunreinigten Flächen und die Sanierungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen von Seiten der öffentlichen Verwaltung.
2. Die Sanierungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Flächen, welche die in dieser Verordnung festgelegten Grenzwerte überschreiten und deren Überschreitung entweder auf einen natürlichen Hintergrundwert oder auf eine spezifische Nutzung des Bodens zurückzuführen ist, werden mit eigenen Plänen geregelt. Diese Überschreitung wird im Folgenden als „verschiedenartige Verunreinigung“ definiert.

Artikel 2
Begriffsbestimmungen

- 1 Im Sinne dieser Bestimmungen versteht man unter:
 - a) Fläche: eine oder mehrere Zonen oder Teile des Territoriums, geographisch festgelegt, alle Umweltkomponenten mit

Allegato A
Disposizioni relative a bonifica e ripristino
ambientale dei siti inquinati

Articolo 1
Campo di applicazione

1. Le disposizioni presenti stabiliscono i criteri, le procedure e le modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 40 comma 4 della legge provinciale 26 maggio 2006, n. 4, e successive modifiche ed integrazioni. A tal fine disciplina:
 - a) i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli, delle acque superficiali e delle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti;
 - b) le procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni;
 - c) i criteri generali per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, nonché per la redazione dei relativi progetti;
 - d) i criteri per le operazioni di bonifica di suoli e falde acquifere che facciano ricorso a batteri, a ceppi batterici mutanti, a stimolanti di batteri naturalmente presenti nel suolo;
 - e) i contenuti del piano relativo ai siti inquinati e potenzialmente inquinati e gli interventi di bonifica e ripristino ambientale effettuati da parte della pubblica amministrazione.
2. Gli interventi di bonifica e ripristino ambientale per aree caratterizzate dal superamento dei limiti, di cui alle presenti disposizioni, legati a origine naturale o ad utilizzi specifici del suolo e in seguito indicati come inquinamento diffuso, sono disciplinanti con appositi piani.

Articolo 2
Definizioni

1. Ai fini dell'applicazione delle presenti disposizioni si intende per:
 - a) Sito: singola o più aree o porzione di territorio, geograficamente definita intesa nelle diverse matrici ambientali e

inbegriffen, mitsamt der eventuell sich dort befindlichen Bauten und Anlagen;

- b) Verunreinigte Fläche: Fläche, welche durch den Charakterisierungsplan oder den Plan über die verunreinigten und potenziell verunreinigten Flächen bestimmt wird und Verunreinigungen oder chemische, physische oder biologische Veränderungen des Bodens, des Untergrundes, der Oberflächengewässer oder des Grundwassers in dem Maße aufweist, dass eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit und für die natürliche oder bebaute Umwelt besteht. Die Fläche kann auch aus nicht angrenzenden Zonen bestehen, auf denen ein gemeinsamer Sanierungseingriff durchgeführt wird, der eine Verbesserung der Sanierungsmaßnahme darstellt. Im Sinne dieser Verordnung ist die Fläche auch dann verunreinigt, wenn auch nur ein Parameter der verunreinigten Substanzen im Boden, im Untergrund, im Oberflächengewässer oder im Grundwasser über den von dieser Verordnung festgelegten Grenzwerten liegt;
- c) Potenziell verunreinigte Fläche: Fläche, welche durch den Charakterisierungsplan oder den Plan über die verunreinigten und potenziell verunreinigten Flächen bestimmt wird und welche aufgrund von bestimmten vergangenen oder derzeitigen menschlichen Tätigkeiten möglicherweise verunreinigte Substanzen im Boden, im Untergrund, im Oberflächengewässer oder im Grundwasser in dem Maße aufweist, dass eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit und für die natürliche oder bebaute Umwelt besteht;
- d) Dringende Maßnahmen zur Sicherstellung: jeder notwendige und dringende Eingriff um die verunreinigenden Quellen zu beseitigen, die Ausbreitung der Schadstoffe einzudämmen und den Kontakt mit den verunreinigenden Quellen, die in der Fläche vorhanden sind, zu vermeiden in Erwartung der Sanierungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen oder der dauerhaften Sicherungsmaßnahmen;
- e) Sanierung: die Gesamtheit der Maßnahmen, um die Quellen der Verunreinigung und die verunreinigenden Substanzen zu beseitigen oder die Konzentration der verunreinigenden Substanzen im Boden, im Untergrund, im Oberflächengewässer oder im

comprendiva delle eventuali strutture edilizie ed impiantistiche presenti;

- b) Sito inquinato: sito definito tramite progetto preliminare o tramite il piano relativo ai siti inquinati e potenzialmente inquinati che presenta livelli di contaminazione o alterazioni chimiche, fisiche o biologiche del suolo o del sottosuolo o delle acque superficiali o delle acque sotterranee tali da determinare un pericolo per la salute pubblica o per l'ambiente naturale o costruito. Il sito può essere anche composto da aree non addicenti il cui intervento congiunto costituisca una ottimizzazione degli interventi di bonifica. Ai fini delle presenti disposizioni è inquinato il sito nel quale anche uno solo dei valori di concentrazione delle sostanze inquinanti nel suolo o nel sottosuolo o nelle acque sotterranee o nelle acque superficiali risulta superiore ai valori di concentrazione limite accettabili stabiliti dalle presenti disposizioni;
- c) Sito potenzialmente inquinato: sito definito tramite piano della caratterizzazione o tramite il piano relativo ai siti inquinati e potenzialmente inquinati nel quale, a causa di specifiche attività antropiche pregresse o in atto, sussiste la possibilità che nel suolo o nel sottosuolo o nelle acque superficiali o nelle acque sotterranee siano presenti sostanze contaminanti in concentrazioni tali da determinare un pericolo per la salute pubblica o per l'ambiente naturale o costruito;
- d) Messa in sicurezza d'emergenza: ogni intervento necessario ed urgente per rimuovere le fonti inquinanti, contenere la diffusione degli inquinanti e impedire il contatto con le fonti inquinanti presenti nel sito, in attesa degli interventi di bonifica e ripristino ambientale o degli interventi di messa in sicurezza permanente;
- e) Bonifica: l'insieme degli interventi atti ad eliminare le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti o a ridurre le concentrazioni delle sostanze inquinanti presenti nel suolo, nel sottosuolo, nelle acque superficiali o nelle acque sotterranee ad un livello uguale o inferiore ai

Grundwasser bis auf einen Wert zu verringern, welcher gleich oder unter den von dieser Verordnung festgelegten Grenzwerten liegt;

- f) Sanierung mit Sicherungsmaßnahmen: die Gesamtheit der Maßnahmen um die Konzentration der verunreinigenden Substanzen im Boden, im Untergrund, im Oberflächengewässer oder im Grundwasser auf Werte zu reduzieren, die über jenen der für die urbanistische Zweckbestimmung festgelegten Grenzwerte liegen, sofern auch mit Anwendung der bestmöglichen Technologien bei erträglichen Kosten, gemäß der Prinzipien der Europäischen Bestimmungen, die Grenzwerte nicht erreicht werden können. In diesen Fällen müssen für die Nutzung der Fläche geeignete Sicherungsmaßnahmen, sowie Überwachungspläne und mögliche Einschränkungen der urbanistischen Zweckbestimmung vorgesehen werden. Die Konzentration der verbleibenden verunreinigenden Substanzen muss auf jeden Fall den Schutz der öffentlichen Gesundheit und der natürlichen oder bebauten Umwelt gewährleisten;
- g) Sicherungsmaßnahmen: Maßnahmen und besondere notwendige Kontrollen, um Schäden der öffentlichen Gesundheit und der Umwelt zu vermeiden. Schäden, welche durch die Konzentration der verbleibenden verunreinigenden Substanzen im Boden, im Untergrund, im Oberflächengewässer oder im Grundwasser oder durch in dauerhafter Sicherstellung endgelagerter Abfälle verursacht werden. Dazu zählen auch die Überwachungsmaßnahmen, die geeignet sind, um die Wirksamkeit der Nutzungseinschränkungen zu kontrollieren. Sicherungsmaßnahmen werden in jenen Fällen herangezogen, wo auch durch Anwendung der bestmöglichen Technologien bei erträglichen Kosten, gemäß der Prinzipien der Europäischen Bestimmungen, durch die Sanierung und Wiederherstellung es nicht möglich ist, die Grenzwerte dieser Verordnung für die urbanistische Zweckbestimmung einzuhalten oder die verunreinigende Quelle bestehend aus den abgelagerten Abfällen zu entfernen;
- h) Wiederherstellung: Maßnahmen zur Wiederherstellung der Umwelt und der Landschaft, die falls gefordert, zusätzlich zu den Sanierungsmaßnahmen vorgenommen werden und ermöglichen, die Fläche laut urbanistischer Zweckbestimmung effektiv und definitiv zu nutzen, wobei der Schutz von Boden, Wasser und Luft zu gewährleisten ist;

werte von Konzentrationen, die über den Grenzwerten liegen, die in den von dieser Verordnung festgelegten Grenzwerten liegen;

- f) Bonifica con misure di sicurezza: l'insieme degli interventi atti a ridurre le concentrazioni delle sostanze inquinanti nel suolo, nel sottosuolo, nelle acque sotterranee o nelle acque superficiali a valori di concentrazione superiori ai valori di concentrazione limite accettabili stabiliti per la destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici, qualora i suddetti valori di concentrazione limite accettabili non possano essere raggiunti neppure con l'applicazione, secondo i principi della normativa comunitaria, delle migliori tecnologie disponibili a costi sopportabili. In tali casi per l'uso del sito devono essere previste apposite misure di sicurezza, piani di monitoraggio e controllo ed eventuali limitazioni rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici. I valori di concentrazione residui di sostanze inquinanti devono comunque essere tali da garantire la tutela della salute pubblica e la protezione dell'ambiente naturale o costruito;
- g) Misure di sicurezza: gli interventi e gli specifici controlli necessari per impedire danni alla salute pubblica o all'ambiente derivanti dai livelli di concentrazione residui di inquinanti nel suolo, nel sottosuolo, nelle acque sotterranee e superficiali o dalla presenza di rifiuti stoccati sottoposti ad interventi di messa in sicurezza permanente, nonché le azioni di monitoraggio idonee a garantire, in particolare, il controllo nel tempo dell'efficacia delle limitazioni d'uso, qualora, pur applicando, secondo i principi della normativa comunitaria, le migliori tecnologie disponibili a costi sopportabili, la bonifica ed il ripristino ambientale non consentono di rispettare i valori di concentrazione limite accettabili stabiliti dalle presenti disposizioni per la destinazione d'uso prevista dagli strumenti e urbanistici o non sia possibile rimuovere la fonte inquinante costituita dai rifiuti stoccati;
- h) Ripristino ambientale: gli interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica, costituenti complemento degli interventi di bonifica nei casi in cui sia richiesto, che consentono di recuperare il sito alla effettiva e definitiva fruibilità per la destinazione d'uso conforme agli strumenti urbanistici in vigore, assicurando la salvaguardia

della qualità delle matrici ambientali;

i) Dauerhafte Sicherstellung: die Gesamtheit der Maßnahmen, um die verunreinigenden Quellen endgültig gegenüber der Umweltkomponenten einzukapseln, sofern die verunreinigenden Quellen von endgelagerten Abfällen stammen und es nicht möglich ist, diese mit Anwendung der bestmöglichen Technologien bei erträglichen Kosten gemäß der Prinzipien der Europäischen Bestimmungen zu entfernen. In diesen Fällen müssen für die Nutzung der Fläche geeignete Sicherungsmaßnahmen, sowie Überwachungspläne und mögliche Einschränkungen der urbanistischen Zweckbestimmung vorgesehen werden. Die Konzentration der verunreinigenden Substanzen in den Umweltkomponenten, welche durch die endgelagerten Abfälle beeinflusst worden sind, dürfen im Boden, im Untergrund, im Oberflächengewässer oder im Grundwasser, die im Anhang 1 festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten;

j) Verschiedenartige Verunreinigung: Verunreinigungen oder chemische, physische oder biologische Veränderungen des Bodens, des Untergrundes, der Oberflächengewässer oder des Grundwassers, die der Allgemeinheit zuzuschreiben sind und aus verschiedenen Quellen stammen. Die verschiedenartige Verunreinigung schließt auch die Überschreitung der Grenzwerte ein, die mit den üblichen landwirtschaftlichen Tätigkeiten zusammenhängen.

i) Messa in sicurezza permanente: insieme degli interventi atti a isolare in modo definitivo le fonti inquinanti rispetto alle matrici ambientali circostanti qualora le fonti inquinanti siano costituite da rifiuti stoccati e non sia possibile procedere alla rimozione degli stessi pur applicando le migliori tecnologie disponibili a costi sopportabili, secondo i principi della normativa comunitaria. In tali casi devono essere previste apposite misure di sicurezza, piani di monitoraggio e controllo, ed eventuali limitazioni d'uso rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici. I valori di concentrazione delle sostanze inquinanti nelle matrici ambientali influenzate dall'inquinamento derivante dai rifiuti stoccati non devono superare nel suolo, sottosuolo, acque sotterranee e acque superficiali i valori previsti nell'allegato 1;

j) Inquinamento diffuso: contaminazione o alterazioni chimiche, fisiche o biologiche del suolo o del sottosuolo o delle acque superficiali o delle acque sotterranee imputabili alla collettività indifferenziata e determinate da fonti diffuse. L'inquinamento diffuso include il superamento dei valori limite, di cui alle presenti disposizioni, legato all'esercizio delle normali pratiche agricole.

Artikel 3

Grenzwerte und Arten der Maßnahmen

1. Die Grenzwerte für die verunreinigenden Substanzen im Boden, im Untergrund, im Oberflächengewässer oder im Grundwasser in Bezug auf die Zweckbestimmung sowie die Kriterien für die Bewertung der Qualität der Oberflächengewässer sind im Anhang 1 festgelegt.
2. Die Agentur für Umwelt und Klimaschutz kann von den Grenzwerten laut Anhang 1 in den Fällen gemäß Artikel 5 dieses Beschlusses oder in den Fällen, in denen

Articolo 3

Valori di concentrazione limite accettabili e metodologie di intervento

1. I valori di concentrazione limite accettabili per le sostanze inquinanti presenti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee, in relazione alla specifica destinazione d'uso del sito, nonché i criteri per la valutazione della qualità delle acque superficiali sono indicati nell'allegato 1.
2. L'Agenzia per l'ambiente e la tutela del clima può derogare dai valori di concentrazione di cui all'allegato 1 nei casi di cui all'art. 5 della presente deliberazione

das Ausführungsprojekt durchgeführt wurde und es nicht möglich war, die akzeptablen Grenzwerte zu erreichen, abweichen. Die genannte Abweichung ist dem Nachweis untergeordnet, der belegt, dass der Schutz der Umwelt und der Gesundheit gewährleistet wird. Die Restkonzentrationswerte werden auf der Grundlage einer Risikoanalyse gemäß Anhang 4 bestimmt.“

3. Die Verfahren für die Entnahme und die Analyse der Proben, um die Überschreitung der in Absatz 1 genannten Grenzwerte festzustellen, werden im Anhang 2 festgelegt.
4. Die dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung, sowie die Sanierung, die Sanierung mit Sicherungsmaßnahmen, die dauerhafte Sicherstellung, die Wiederherstellung und die Sanierungsmaßnahmen müssen gemäß der im Anhang 3 angeführten Kriterien durchgeführt werden.

Artikel 4

Pflicht zur Sanierung und Wiederherstellung

1. Unbeschadet der Bestimmungen der Artikel 5 und 6, muss die betroffene Fläche bei Überschreitung oder potentiellen Gefahr der Überschreitung der Grenzwerte der verunreinigenden Substanzen laut Artikel 3, Absatz 1, dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung, Sanierung und Wiederherstellung unterzogen werden, um die Quellen der Verunreinigung und die verunreinigenden Substanzen zu entfernen oder die Konzentration der verunreinigten Substanzen gemäß der Modalitäten dieser Verordnung mindestens bis zu den Grenzwerten zu verringern.
2. Die Konzentrationen, die durch die Sanierungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen erreicht werden müssen, beziehen sich für jede Substanz auf die natürlichen Hintergrundwerte, falls nachgewiesen wird, dass in der unmittelbaren aber von der Verunreinigung nicht betroffenen Umgebung, die natürliche Hintergrundkonzentration höher ist, als die im Anhang 1 angegebenen Werte.
3. Durch die Sanierungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen müssen strengere Werte erreicht werden, als für die Zweckbestimmung vorgesehen sind, wenn sich die Gewässer, auch nur teilweise, innerhalb der zu sanierenden Fläche laut Bestimmungen zum Schutz der Gewässer

o nel caso in cui il progetto esecutivo sia stato eseguito e non sia stato possibile raggiungere i valori di concentrazione limite accettabili. La predetta deroga è subordinata alla dimostrazione che gli interventi di bonifica garantiscano la tutela ambientale e sanitaria. I valori di concentrazione residua sono determinati in base ad una analisi di rischio elaborata ai sensi dell'allegato 4.

3. Le procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni al fine dell'accertamento del superamento dei valori limite di cui al comma 1 sono definiti nell'allegato 2.
4. Gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza, di bonifica, di bonifica con misure di sicurezza, di messa in sicurezza permanente e di ripristino ambientale devono essere effettuati e le misure di sicurezza devono essere adottate secondo i criteri previsti nell'allegato 3.

Articolo 4

Obbligo di bonifica e ripristino ambientale

1. Fatto salvo quanto previsto dagli articoli 5 e 6, in caso di superamento o di pericolo concreto ed attuale di superamento dei valori di concentrazione limite accettabili per le sostanze inquinanti di cui all'articolo 3, comma 1, il sito interessato deve essere sottoposto ad interventi di messa in sicurezza d'emergenza, di bonifica e ripristino ambientale per eliminare le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti o ridurre le concentrazioni delle sostanze inquinanti a valori di concentrazione almeno pari ai suddetti valori di concentrazione limite accettabili, ai sensi e con le modalità previste dalle presenti disposizioni.
2. Per ogni sostanza i valori di concentrazione da raggiungere con gli interventi di bonifica e ripristino ambientale sono tuttavia riferiti ai valori del fondo naturale nei casi in cui, applicando le procedure di cui all'Allegato 2, sia dimostrato che nell'intorno non influenzato dalla contaminazione del sito i valori di concentrazione del fondo naturale per la stessa sostanza risultano superiori a quelli indicati nell'allegato 3.
3. I valori di concentrazione da raggiungere con la bonifica ed il ripristino ambientale possono essere più restrittivi di quelli previsti per la specifica destinazione d'uso qualora il corpo idrico ricettore compreso, anche parzialmente, nel sito da bonificare sia classificato come area sensibile ai sensi

in einem sensiblen Gebiet befinden bzw. wenn nachgewiesen wird, dass es sich um ein in Bezug auf die Verunreinigungen besonders empfindliches Gewässer handelt bzw. wenn es notwendig ist, die für Trinkwasserzwecke bestimmten Gewässer zu schützen.

4. Wenn durch eine Abänderung der Zweckbestimmung strengere Grenzwerte vorzusehen sind, muss der Betroffene auf eigene Kosten die notwendigen Sanierungsmaßnahmen aufgrund eines, gemäß Artikel 40 Absatz 4 des Landesgesetzes vom 26. Mai 2006, Nr. 4, genehmigten Projektes vornehmen.

Artikel 5

Sanierung mit Sicherungsmaßnahmen und Wiederherstellung

1. Wenn das Vorprojekt laut Artikel 11 aufzeigt, dass die Grenzwerte laut Artikel 3, Absatz 1 trotz Anwendung der bestmöglichen Technologien bei erträglichen Kosten gemäß der Prinzipien der Europäischen Bestimmungen nicht erreicht werden, kann die Landesagentur eine Sanierung und Wiederherstellung mit Sicherungsmaßnahmen ermächtigen, die auf jeden Fall den Schutz der Umwelt und der Gesundheit gewährleisten, auch wenn die Konzentration der verbleibenden verunreinigenden Substanzen über den Grenzwerten des Anhang 1 liegen. Diese Konzentration der verbleibenden verunreinigenden Substanzen wird durch eine Risikoanalyse bestimmt, die das Einhalten der in der Anlage 4 angeführten Vorgaben gewährleisten muss. Die Landesagentur kann mit begründeter Anordnung auch Sanierungsprojekte mit Sicherungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen ohne Risikoanalyse genehmigen, wenn das Projekt aufzeigt, dass keine Verbindung zwischen der Quelle und dem Empfänger möglich ist.
2. Durch die Genehmigung des Projekts werden die Sanierungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen laut Absatz 1 ermächtigt. Diese Genehmigung schreibt Sicherungsmaßnahmen und Kontrollpläne vor, welche notwendig sind, um eventuelle Schäden aufgrund von Restkontaminationen zu vermeiden. Weiters können zeitliche oder endgültige Einschränkungen oder besondere Bedingungen für die Nutzung der Fläche festgelegt werden. Unbeschadet der urbanistischen Zweckbestimmung können durch diese Vorschriften Bauleitpläne und

della normativa sulla tutela delle acque dagli inquinamenti, ovvero ricorrano situazioni accertate di particolare vulnerabilità delle acque all'inquinamento ovvero sia necessario tutelare la qualità delle acque destinate ad uso potabile.

4. Nel caso in cui il mutamento di destinazione d'uso di un sito comporti l'applicazione dei limiti di accettabilità di contaminazione più restrittivi, l'interessato deve procedere a proprie spese ai necessari interventi di bonifica sulla base di un progetto approvato ai sensi dell'art. 40, comma 4 della legge provinciale 26 maggio 2006, n. 4.

Articolo 5

Bonifica con misure di sicurezza e ripristino ambientale

1. Qualora il progetto preliminare di cui all'articolo 11 dimostri che i valori di concentrazione limite accettabili di cui all'articolo 3, comma 1, non possono essere raggiunti nonostante l'applicazione, secondo i principi della normativa comunitaria, delle migliori tecnologie disponibili a costi sopportabili, l'Agenzia provinciale, può autorizzare interventi di bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza, che garantiscano, comunque, la tutela ambientale e sanitaria anche se i valori di concentrazione residui previsti nel sito risultano superiori a quelli stabiliti nell'Allegato 1. Tali valori di concentrazione residui sono determinati in base ad una metodologia di analisi di rischio che assicuri il soddisfacimento dei requisiti indicati nell'Allegato 4. L'Agenzia provinciale può, con provvedimento motivato, anche approvare progetti di bonifica con misure di sicurezza e ripristino ambientale senza il calcolo del rischio, a condizione che il progetto dimostri che non vi sono possibilità di contatto tra la sorgente e i recettori.
2. Con l'approvazione del progetto sono autorizzati gli interventi di bonifica e ripristino ambientale di cui al comma 1. Tale approvazione fissa le misure di sicurezza ed i piani di monitoraggio e controllo necessari ad impedire danni derivanti dall'inquinamento residuo e può fissare limitazioni temporanee o permanenti o particolari modalità per l'utilizzo del sito. Tali prescrizioni possono comportare variazioni degli strumenti urbanistici e dei piani territoriali che si rendano necessarie per garantire l'attuazione delle misure di sicurezza e delle limitazioni o modalità

Landespläne abgeändert werden, die notwendig sind, um die Durchführung der Sicherungsmaßnahmen und die Einschränkungen oder die Nutzungsart der Fläche zu gewährleisten.

3. Die Sicherungsmaßnahmen und die zeitlichen oder endgültigen Einschränkungen oder besonderen Bedingungen für die Nutzung der Fläche müssen in den kartographischen und technischen Unterlagen des Bauleitplanes der Gemeinde eingetragen werden. Die Eintragung der neuen Bindung und der diesbezüglichen Vorschriften in den Bauleitplan wird von der gebietsmäßig zuständigen Gemeinde gemäß Landesgesetz vom 11. August 1997, Nr. 13 aufgrund der Bestätigung gemäß Artikel 13, Absatz 3 dieser Verordnung vorgenommen. Bei Nichteintragung von Seiten der Gemeinde und im Falle von Artikel 15 dieser Verordnung erfolgt die Eintragung der neuen Bindung und der diesbezüglichen Vorschriften gemäß Artikel 13 des Landesgesetzes vom 26. Mai 2006, Nr. 4.

Artikel 6
Dauerhafte Sicherstellung
und Wiederherstellung

1. Wenn die verunreinigende Quelle aus endgelagerten Abfällen besteht und das Vorprojekt laut Artikel 11 beweist, dass trotz Anwendung der bestmöglichen Technologien bei erträglichen Kosten gemäß der Prinzipien der Europäischen Bestimmungen es nicht möglich ist die Abfälle zu entfernen, kann die Landesagentur Maßnahmen zur dauerhaften Sicherstellung und Wiederherstellung ermächtigen.
2. Auf den Flächen, bei denen Maßnahmen zur dauerhaften Sicherstellung durchgeführt werden, dürfen nur die dort befindlichen Abfälle endgelagert werden, die die Ursache der Verunreinigung darstellen und die Reste aus der Behandlung dieser Abfälle
3. Für jene Flächen, bei denen Maßnahmen zur dauerhaften Sicherstellung durchgeführt werden, abgesehen von der Pflicht für die Sicherungs-, Sanierungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen, wenn Verunreinigungen auftreten oder die konkrete Gefahr für Verunreinigungen besteht, sind die Nachsorgekosten der Maßnahmen zur dauerhaften Sicherstellung und Wiederherstellung zu Lasten der Interessenten

d'uso del sito, ferma restando la destinazione d'uso.

3. Le misure di sicurezza e le limitazioni temporanee o permanenti o le particolari modalità previste per l'utilizzo del sito devono risultare dalla cartografia e dalle norme tecniche di attuazione dello strumento urbanistico generale del Comune. L'inserimento nel piano urbanistico comunale della nuova destinazione di vincolo con le relative prescrizioni viene effettuato direttamente dal Comune territorialmente competente ai sensi della legge provinciale 11 agosto 1997, n. 13 sulla base della certificazione di cui all'art.13 comma 3 delle presenti disposizioni. Nel caso in cui il Comune non ottemperi e nel caso di cui all'art 15 delle presenti disposizioni la nuova destinazione di vincolo con le relative prescrizioni viene determinata ai sensi dell'art. 13 della legge provinciale 26 maggio 2006, n. 4.

Articolo 6
Interventi di messa in sicurezza permanente
e ripristino ambientale

1. Qualora la fonte inquinante sia costituita da rifiuti stoccati ed il progetto preliminare di cui all'articolo 11 dimostri che, nonostante l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili a costi sopportabili, secondo i principi della normativa comunitaria, non sia possibile la rimozione dei rifiuti stessi, l'Agenzia provinciale può autorizzare interventi di messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale.
2. Nei siti sottoposti ad interventi di messa in sicurezza permanente possono restare stoccati solo i rifiuti presenti nel sito stesso che costituiscono la fonte inquinante e i residui originati dal loro trattamento.
3. Per i siti sottoposti ad interventi di messa in sicurezza permanente, salvo l'obbligo di procedere agli interventi di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale qualora si determinino situazioni di inquinamento o di pericolo concreto ed attuale di inquinamento, i costi di post-conduzione degli interventi di messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale sono a carico dell'interessato.

4. Die Sicherungsmaßnahmen und die zeitlichen oder endgültigen Einschränkungen oder besonderen Bedingungen für die Nutzung der Fläche müssen in den kartographischen und technischen Unterlagen des Bauleitplanes der Gemeinde eingetragen werden. Die Eintragung der neuen Bindung und der diesbezüglichen Vorschriften in den Bauleitplan wird von der gebietsmäßig zuständigen Gemeinde gemäß Landesgesetz vom 11. August 1997, Nr. 13 aufgrund der Bestätigung gemäß Artikel 13, Absatz 3 dieser Verordnung vorgenommen. Bei Nichteintragung von Seiten der Gemeinde und im Falle von Artikel 15 dieser Verordnung erfolgt die Eintragung der neuen Bindung und der diesbezüglichen Vorschriften gemäß Artikel 13 des Landesgesetzes vom 26. Mai 2006, Nr. 4,
5. Es besteht in jedem Falle die Pflicht, gemäß Artikel 4 und 5 die Sanierung der Fläche vorzunehmen, die von der aus den endgelagerten Abfällen verunreinigten Quelle beeinflusst wird, falls die Konzentration der Werte im Boden, im Untergrund, im Oberflächengewässer oder im Grundwasser die Grenzwerte laut Artikel 3, Absatz 1 überschreiten.

Artikel 7

Umlagerungen der Abfälle innerhalb derselben Fläche

1. Unbeschadet der Bestimmungen der Artikel 4, 5 und 6 ist die Umlagerungen der Abfälle innerhalb derselben Fläche unter der Bedingung möglich, dass unter dem Gesichtspunkt des Umweltrisikos die Umlagerung eine Verbesserung gegenüber der vorhergehenden Situation darstellt. Diese Bewertung muss anhand von international anerkannten Methoden durchgeführt werden (Risikoanalyse, Umweltverträglichkeitsprüfung, usw.).
2. Falls durch die Umlagerung die endgültige Unterbringung der Abfälle vorgesehen ist, muss der Bereich innerhalb der Zone, in dem die Umlagerung vorgesehen ist, unter Anwendung der bestmöglichen Technologien bei erträglichen Kosten angepasst werden.

Artikel 8

Mitteilung der Verunreinigung, der Gefahr einer Verunreinigung und der dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung

4. Le misure di sicurezza e le limitazioni temporanee o permanenti o le particolari modalità previste per l'utilizzo del sito devono risultare dalla cartografia e dalle norme tecniche di attuazione dello strumento urbanistico generale del Comune. L'inserimento nel piano urbanistico comunale della nuova destinazione di vincolo con le relative prescrizioni viene effettuato direttamente dal Comune territorialmente competente ai sensi della legge provinciale 11 agosto 1997, n. 13 sulla base della certificazione di cui all'art.13 comma 3 delle presenti disposizioni. Nel caso in cui il Comune non ottemperi e nel caso di cui all'art 15 delle presenti disposizioni la nuova destinazione di vincolo con le relative prescrizioni viene determinata ai sensi dell'art. 13 della legge provinciale 26 maggio 2006, n. 4.
5. È fatto comunque salvo l'obbligo di procedere alla bonifica ai sensi degli articoli 4 e 5 dell'area influenzata dalla fonte inquinante costituita dai rifiuti stoccati qualora i valori di concentrazione nel suolo, nel sottosuolo, nelle acque sotterranee o nelle acque superficiali risultino superiori ai valori di concentrazione limite accettabili di cui all'articolo 3, comma 1.

Articolo 7

Spostamento di rifiuti all'interno del medesimo sito

1. Indipendentemente da quanto previsto negli art. 4, 5 e 6 lo spostamento di rifiuti all'interno dello stesso sito è possibile a condizione che in termini di rischio ambientale lo spostamento sia migliorativo rispetto alla situazione preesistente. Questa valutazione deve essere fatta con metodologie internazionalmente riconosciute (es. analisi di rischio, valutazione di impatto ambientale, ecc.).
2. Nel caso in cui tramite lo spostamento venga prevista la ricollocazione definitiva dei rifiuti, la zona, all'interno dell'area, dove è prevista questa ricollocazione deve essere approntata utilizzando le migliori tecnologie disponibili a costi sostenibili.

Articolo 8

Notifica di pericolo di inquinamento e interventi di messa in sicurezza d'emergenza

1. Jeder, der auch nur versehentlich die Überschreitung der Grenzwerte laut Artikel 3, Absatz 1 oder die konkrete Gefahr der Überschreitung derselben verursacht, muss innerhalb von 48 Stunden nach dem Ereignis die Landesagentur und die Gemeinde sowie die Kontrollorgane der Gesundheitsbehörde benachrichtigen, indem er angibt:

- a) den Verantwortlichen der Verunreinigung oder der Gefahr der Verunreinigung und den Eigentümer der Fläche;
- b) die Fläche und das geschätzte Ausmaß der verunreinigten Zone oder der gefährdeten Zonen;
- c) die Ursachen der Verunreinigung oder der Gefahr der Verunreinigung;
- d) die Art und Menge der bereits in die Umwelt gelangten Verunreinigungen oder jener Verunreinigungen für welche die Gefahr besteht, in die Umwelt zu gelangen;
- e) die betroffenen Umweltkomponenten, wie z.B. der Boden, die Gewässer, die Flora, die Fauna;
- f) die geschätzte Menge der gefährdeten Bevölkerung oder, falls dies nicht möglich ist, die urbanistischen und territorialen Eigenschaften der Fläche, die die potentiell verunreinigte Fläche umgibt.

2. Innerhalb der darauf folgenden achtundvierzig Stunden nach dem Termin laut Absatz 1 muss der Verantwortliche der Verunreinigung oder einer Gefahr der Verunreinigung, der Landesagentur und der gebietsmäßig zuständigen Gemeinde die durchgeführten oder die in Durchführungsphase befindlichen dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung mitteilen. Der Mitteilung müssen geeignete technische Unterlagen beigelegt werden, aus denen die Eigenschaften der obgenannten Maßnahmen hervorgehen.

3. Innerhalb von dreißig Tagen nach dem Erhalt der Mitteilung laut Absatz 2 prüft die Landesagentur die Wirksamkeit der getroffenen dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung und kann Auflagen und weitere Maßnahmen vorschreiben, im Besonderen die Durchführung von Kontrollmaßnahmen, um das Ausmaß der Verunreinigung und die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen zum Schutz der öffentlichen Gesundheit und des natürlichen Umfeldes festzustellen.

1. Chiunque cagiona, anche in maniera accidentale, il superamento dei valori di concentrazione limite accettabili di cui all'articolo 3, comma 1, o un pericolo concreto e attuale di superamento degli stessi, è tenuto a darne comunicazione alla Agenzia provinciale e al Comune, nonché agli organi di controllo sanitario entro le quarantotto ore successive all'evento, precisando:

- a) il soggetto responsabile dell'inquinamento o del pericolo di inquinamento e il proprietario del sito;
- b) l'ubicazione e le dimensioni stimate dell'area contaminata o a rischio di inquinamento;
- c) i fattori che hanno determinato l'inquinamento o il pericolo di inquinamento;
- d) le tipologie e le quantità dei contaminanti immessi o che rischiano di essere immessi nell'ambiente;
- e) le componenti ambientali interessate, quali, ad esempio, suolo, corpi idrici, flora, fauna;
- f) la stima dell'entità della popolazione a rischio o, se ciò non è possibile, le caratteristiche urbanistiche e territoriali dell'area circostante a quella potenzialmente interessata dall'inquinamento.

2. Entro le quarantotto ore successive al termine di cui al comma 1, il responsabile della situazione di inquinamento o di pericolo di inquinamento deve comunicare alla Agenzia provinciale e al Comune territorialmente competente gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza adottati e in fase di esecuzione. La comunicazione deve essere accompagnata da idonea documentazione tecnica dalla quale devono risultare le caratteristiche dei suddetti interventi.

3. Entro trenta giorni dal ricevimento della comunicazione di cui al comma 2, l'Agenzia provinciale verifica l'efficacia degli interventi di messa in sicurezza d'emergenza adottati e può fissare prescrizioni ed interventi integrativi, con particolare riferimento alle misure di monitoraggio da attuare per accertare le condizioni di inquinamento ed ai controlli da effettuare per verificare l'efficacia degli interventi attuati a protezione della salute pubblica e dell'ambiente circostante.

*Artikel 9
Verfügungen*

1. Die öffentlichen Organe, die in Ausübung ihrer institutionellen Aufgaben eine Gefahr der Verunreinigung feststellen oder feststellen, dass Flächen eine Verunreinigung aufweisen, die über den in Anhang 1 vorgesehenen Grenzwerten liegt, teilen dies der Landesagentur und der Gemeinde mit.
2. Nach Erhalt der Mitteilung laut Absatz 1 fordert die Gemeinde den Verantwortlichen der Verunreinigung auf, die notwendigen dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung, zur Sanierung und zur Wiederherstellung gemäß der vorliegenden Verordnung vorzunehmen.
3. Die Verfügung laut Absatz 2 wird in jedem Fall auch dem Eigentümer der Fläche zugestellt.
4. Der Verantwortliche der Verunreinigung muss innerhalb von 48 Stunden nach Zustellung der Verfügung alle Maßnahmen laut Artikel 8, Absatz 2 durchführen. Wenn der Verantwortliche der Verunreinigung nichts unternimmt oder nicht auffindbar ist oder der Eigentümer des verunreinigten Grundstückes, der als mitverantwortlich angesehen wird, oder ein anderes interessiertes Subjekt nichts unternimmt, werden die notwendigen dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung, die Sanierung und Wiederherstellung oder die dauerhafte Sicherstellung von der Gemeinde durchgeführt.
Auf jeden Fall wird dem Eigentümer oder einer anderen interessierten Partei die Möglichkeit eingeräumt, jederzeit freiwillig einzugreifen, um die notwendigen Sanierungsarbeiten am Eigentum oder an der zur Verfügung stehenden Fläche durchzuführen.

*Artikel 10
Maßnahmen auf Initiative der Interessierten*

1. Der Eigentümer der Fläche oder ein anderes Subjekt, welche, außer in den von Artikel 8 und 9 vorgesehenen Fällen, auf eigene Initiative beabsichtigen die Verfahren gemäß Artikel 40 Absatz 1 des Landesgesetzes vom 26. Mai 2006, Nr. 4, für die dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung, zur Sanierung und zur Wiederherstellung durchzuführen, müssen der Landesagentur und der Gemeinde die

*Articolo 9
Ordinanze*

1. Qualora i soggetti e gli organi pubblici accertino nell'esercizio delle proprie funzioni istituzionali una situazione di pericolo di inquinamento o la presenza di siti nei quali i livelli di inquinamento sono superiori ai valori di concentrazione limite accettabili di cui all'allegato 1 ne danno comunicazione alla Provincia ed al Comune.
2. Il Comune, ricevuta la comunicazione di cui al comma 1, con propria ordinanza diffida il responsabile dell'inquinamento ad adottare i necessari interventi di messa in sicurezza d'emergenza, di bonifica e ripristino ambientale ai sensi delle presenti disposizioni.
3. L'ordinanza di cui al comma 2 è comunque notificata anche al proprietario del sito.
4. Il responsabile dell'inquinamento deve provvedere agli adempimenti di cui all'articolo 8, comma 2, entro le quarantotto ore successive alla notifica dell'ordinanza. Se il responsabile dell'inquinamento non sia individuabile o non provveda e non provveda il proprietario del sito inquinato, visto come corresponsabile, né altro soggetto interessato, i necessari interventi di messa in sicurezza d'emergenza, di bonifica e ripristino ambientale o di messa in sicurezza permanente sono adottati dal Comune.
È comunque riconosciuta al proprietario o ad altro soggetto interessato la facoltà di intervenire in qualunque momento volontariamente per la realizzazione degli interventi di bonifica necessari nell'ambito del sito in proprietà o disponibilità.

*Articolo 10
Interventi ad iniziativa degli interessati*

1. Il proprietario di un sito o altro soggetto che, al di fuori dei casi di cui agli articoli 8 e 9, intenda attivare di propria iniziativa le procedure per gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza, di bonifica e di ripristino ambientale, ai sensi dell'articolo 40 comma 1 della legge provinciale 26 maggio 2006, n. 4, è tenuto a comunicare alla Provincia ed al Comune la situazione di inquinamento rilevata nonché gli eventuali

erhobene Situation sowie die eventuell durchgeführten oder die in Durchführungsphase befindlichen notwendigen dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung zum Schutz der Gesundheit und der Umwelt mitteilen. Der Mitteilung müssen geeignete technische Unterlagen beigelegt werden, aus denen die Eigenschaften der obgenannten Maßnahmen hervorgehen.

2. Innerhalb von dreißig Tagen nach dem Erhalt der Mitteilung laut Absatz 1, prüft die Landesagentur die Wirksamkeit der getroffenen dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung und kann Auflagen und weitere Maßnahmen vorschreiben, im Besonderen die Durchführung von Kontrollmaßnahmen, um das Ausmaß der Verunreinigung und die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen zum Schutz der öffentlichen Gesundheit und des natürlichen Umfeldes festzustellen.
3. Wenn der Eigentümer oder ein anderes Subjekt gemäß Absatz 1 oder 2 vorgeht, bestimmt die Landesagentur den Beginn der Sanierungsmaßnahmen, aufgrund der Gefährlichkeit der Fläche, wobei der Interessierte immer die Möglichkeit hat vor dem festgesetzten Termin mit den Sanierungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen zu beginnen.

Artikel 11

Genehmigung des Projektes und Ermächtigung der Maßnahmen zur Sanierung, Wiederherstellung und dauerhaften Sicherstellung

1. Die Projekte für die Maßnahmen zur Sanierung und Wiederherstellung und zur dauerhaften Sicherstellung laut Artikel 4, 5 und 6 werden aufgrund der allgemeinen Kriterien und der Richtlinien gemäß Anhang 4 ausgearbeitet. Diese gliedern sich in drei fortlaufende technische Ebenen und können auch gemeinsam ausgearbeitet werden: Charakterisierungsplan, Vorprojekt und Ausführungsprojekt.
2. Innerhalb von dreißig Tagen ab dem Ereignis, das zur Überschreitung der Grenzwerte geführt hat oder ab Feststellung der Gefahrensituation der Überschreitung der Grenzwerte oder ab Zustellung der Verfügung laut Artikel 9 oder, unbeschadet der Bestimmung des Artikel 10 Absatz 3, oder ab der vom Interessierten durchgeführten Mitteilung, muss der

interventi di messa in sicurezza d'emergenza necessari per assicurare la tutela della salute e dell'ambiente adottati e in fase di esecuzione. La comunicazione deve essere accompagnata da idonea documentazione tecnica dalla quale devono risultare le caratteristiche dei suddetti interventi.

2. Entro trenta giorni dal ricevimento della comunicazione di cui al comma 1, l'Agenzia provinciale verifica l'efficacia degli interventi di messa in sicurezza d'emergenza adottati e può fissare prescrizioni ed interventi integrativi, con particolare riferimento alle misure di monitoraggio da attuare per accertare le condizioni di inquinamento ed ai controlli da effettuare per verificare l'efficacia degli interventi attuati a protezione della salute pubblica e dell'ambiente circostante.
3. Qualora il proprietario o altro soggetto interessato proceda ai sensi dei commi 1 e 2 la decorrenza dell'obbligo di bonifica verrà definita dalla Agenzia provinciale in base alla pericolosità del sito, salva la facoltà dell'interessato di procedere agli interventi di bonifica e ripristino ambientale prima del suddetto termine.

Articolo 11

Approvazione del progetto e autorizzazione degli interventi di bonifica, ripristino ambientale e di messa in sicurezza permanente

1. Gli interventi di bonifica e ripristino ambientale e di messa in sicurezza permanente di cui agli articoli 4, 5 e 6 sono effettuati sulla base di apposita progettazione, da redigere sulla base dei criteri generali e linee guida previsti nell'allegato 4, che si articola nei seguenti tre livelli di approfondimenti tecnici progressivi: Piano della caratterizzazione, Progetto preliminare e Progetto definitivo. Questi tre livelli possono essere redatti anche in forma congiunta.
2. Entro trenta giorni dall'evento che ha determinato il superamento dei valori di concentrazione limite accettabili o dalla individuazione della situazione di pericolo concreto e attuale di superamento dei valori di concentrazione limite accettabili o dalla notifica dell'ordinanza di cui all'articolo 9 o, fatto salvo quanto disposto dall'articolo 10, comma 3, dalla comunicazione effettuata

Landesagentur der Charakterisierungsplan vorgelegt werden, der gemäß der im Anhang 4 angeführten Kriterien auszuarbeiten ist.

3. Das Ausführungsprojekt muss der Landesagentur innerhalb eines Jahres ab dem im Absatz 2 angegebenen Termin vorgelegt werden.
4. Aufgrund der Ergebnisse des Charakterisierungsplans muss das Vorprojekt gemäß der im Anhang 4 angeführten Kriterien erstellt und der Landesagentur übermittelt werden.
5. Auf Basis des Vorprojektes wird das Ausführungsprojekt für die Sanierung und Wiederherstellung oder für die Sanierung und Wiederherstellung mit dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung oder für die Maßnahmen zur dauerhaften Sicherstellung ausgearbeitet; dieses beinhaltet auch mögliche Vorschriften und Einschränkungen für die Nutzung der Fläche.
6. Die Landesagentur verlangt eventuell weitere Unterlagen und genehmigt, nach Anhören der betroffenen Gemeinden, den Charakterisierungsplan, das Vorprojekt und das Ausführungsprojekt gemäß Artikel 40 Absatz 1 des Landesgesetzes vom 26. Mai 2006, Nr. 4, dabei kann die Landesagentur auch besondere Auflagen vorschreiben. Mit der Genehmigung des Vorprojektes wird die verunreinigte Fläche festgelegt.
7. Die Projekte zur Sanierung und Wiederherstellung mit Sicherungsmaßnahmen laut Artikel 5 können nur unter folgenden Bedingungen genehmigt werden:
 - a) das Vorprojekt zeigt auf, dass die Grenzwerte laut Anhang 1 auch nicht unter Anwendung der bestmöglichen Technologien erreicht werden können;
 - b) die Konzentrationen der verbleibenden verunreinigenden Substanzen, die für diese Fläche und für die urbanistische Zweckbestimmung zu erreichen sind, gewährleisten auf jeden Fall den Schutz der Gesundheit und der Umwelt, die durch die verunreinigte Fläche beeinträchtigt sind; diese Bedingung muss aufgrund einer Risikoanalyse überprüft werden, die laut der im Anhang 4 angeführten Kriterien durchzuführen ist, oder ohne Abschätzung des Risikos, wenn die

dall'interessato deve essere presentato alla Agenzia provinciale il Piano della caratterizzazione predisposto secondo i criteri definiti nell'allegato 4.

3. Il progetto definitivo deve essere presentato alla Agenzia provinciale entro e non oltre un anno dalla scadenza del termine di cui al comma 2.
4. Sulla base dei risultati dell'esecuzione del Piano della caratterizzazione deve essere predisposto e trasmesso alla Agenzia provinciale il progetto preliminare redatto secondo le modalità definite nell'allegato 4.
5. Sulla base del progetto preliminare è predisposto il progetto definitivo di bonifica e ripristino ambientale o di bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza o di messa in sicurezza permanente, che stabilisce le eventuali prescrizioni e limitazioni per l'uso del sito.
6. L'Agenzia provinciale approva, sentiti i Comuni interessati, il piano della caratterizzazione, il progetto preliminare e il progetto definitivo di bonifica ai sensi dell'art. 40, comma 1 della legge provinciale 26 maggio 2006, n. 4 ed eventualmente richiede integrazioni e impone specifiche prescrizioni. Con l'approvazione del progetto preliminare viene definita la perimetrazione definitiva del sito inquinato.
7. I progetti di bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza di cui all'articolo 5 possono essere approvati solo se siano rispettate tutte le seguenti condizioni:
 - a) il Progetto preliminare dimostri che i valori di concentrazione limite accettabili di cui all'allegato 1 non possono essere raggiunti neppure con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili;
 - b) i valori di concentrazione residui da raggiungere per lo specifico sito per la destinazione d'uso prevista garantiscano la tutela della salute e dell'ambiente influenzato dall'impatto del sito; questa condizione deve essere verificata sulla base di una analisi del rischio condotta secondo i criteri indicati nell'allegato 4; o, nel caso in cui ricorrano le condizioni di cui al comma 1 dell'art. 5, senza calcolo del rischio;

Bedingungen laut Artikel 5, Absatz 1 zutreffen;

c) das Vorprojekt zur Sanierung und Wiederherstellung sieht vor und beschreibt die Sicherungsmaßnahmen, die in der Fläche und in der umliegenden Zone zu treffen sind, sowie die durchzuführenden Kontrollpläne, um die Effizienz der Sanierungsmaßnahmen und der angewandten Sicherungsmaßnahmen zu überprüfen.

8. Die Projekte zur dauerhaften Sicherstellung dürfen nur unter den in Artikel 6 angeführten Bedingungen genehmigt werden.

9. Mit der Genehmigung des Ausführungsprojektes werden auch die Ausführungszeiten sowie die eventuellen Vorschriften für die Durchführung der Arbeiten ermächtigt. Dabei wird auch die Höhe der Finanzgarantie festgelegt, im Ausmaß von mindestens 20% der geschätzten Kosten der Eingriffe, die zugunsten der Provinz Bozen für die korrekte Durchführung der Arbeiten und die Fertigstellung der Maßnahmen zu leisten ist. Die Genehmigung wird auch der betroffenen Gemeinde mitgeteilt.

10. Im Fall einer Sanierung und Wiederherstellung von Flächen, auf denen die Produktionstätigkeit weitergeführt wird, garantiert die Landesagentur im Zuge der Ermächtigung des Projektes, dass die obgenannten Eingriffe so durchgeführt werden, dass die Tätigkeit aufrechterhalten werden kann, wobei der Schutz der öffentlichen Gesundheit und der Umwelt zu gewährleisten ist.

In diesem Fall müssen abweichend von den Bestimmungen des Artikel 5 Absatz 1, zusätzlich zu den Maßnahmen zur Vorsorge oder zur dringenden Sicherstellung, alternativ folgende Maßnahmen durchgeführt werden: a) Sanierung mit Reduzierung der Schadstoffwerte betreffend die Verunreinigung auf akzeptable Grenzwerte, ohne Durchführung einer Risikoanalyse; b) Sicherungsmaßnahmen oder Sanierung mit Werten betreffend die Verunreinigung, welche anhand der Ergebnisse der Risikoanalyse die aufgrund der Kriterien gemäß Anhang 4 durchgeführt wurde.

c) il Progetto preliminare di bonifica e ripristino ambientale preveda e descriva le misure di sicurezza da adottare nel sito e nell'area circostante, i piani di monitoraggio ed i controlli da eseguire per valutare l'efficacia nel tempo degli interventi di bonifica e delle misure di sicurezza adottate.

8. I progetti di messa in sicurezza permanente posso essere approvati solo se ricorrono le condizioni di cui all'articolo 6.

9. Con il provvedimento di approvazione del progetto definitivo sono autorizzati gli interventi necessari per l'attuazione del progetto stesso e sono stabiliti i relativi tempi d'esecuzione, sono indicate le eventuali prescrizioni per l'esecuzione dei lavori ed è fissata l'entità delle garanzie finanziarie in misura non inferiore al 20% del costo stimato dell'intervento che devono essere prestate a favore della Provincia per la corretta esecuzione e il completamento degli interventi medesimi. Il provvedimento è comunque comunicato al Comune interessato.

10. Nel caso di bonifica e ripristino ambientale di siti interessati da attività produttive in esercizio, fatto salvo l'obbligo di garantire la tutela della salute pubblica e dell'ambiente, l'Agenzia provinciale in sede di approvazione del progetto assicura che i suddetti interventi siano articolati in modo tale da risultare compatibili con la prosecuzione dell'attività.

In questo caso, in deroga a quanto previsto all'articolo 5 comma 1, oltre agli interventi di prevenzione o messa in sicurezza d'emergenza, devono essere effettuati, in alternativa, i seguenti interventi: a) bonifica con riduzione dei valori di contaminazione ai livelli di concentrazione limite accettabile, senza effettuare l'analisi di rischio; b) messa in sicurezza o bonifica con valori di contaminazione individuati all'esito dell'analisi di rischio condotta sulla base dei criteri di cui all'Allegato 4.

1. Wenn aus dem Vorprojekt hervorgeht, dass die Sanierung oder die Sanierung mit Sicherungsmaßnahmen aufgrund der Natur der Maßnahmen oder der Ausdehnung der betroffenen Fläche mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist, kann die Genehmigung des Vorprojektes erlauben, dass das Ausführungsprojekt zur Sanierung oder zur Sanierung mit Sicherungsmaßnahmen in verschiedene Projektierungsphasen gegliedert wird, um die Anwendung von neuen Technologien zu bewerten oder das Ergreifen von Maßnahmen für einzelne Zonen zu ermöglichen. Die Hinterlegung der Finanzgarantie bezieht sich jedoch auf den gesamten Eingriff.
2. Jede Projektierungsphase muss einen detaillierten Bericht beinhalten, abgefasst laut Angaben des Anhangs 4, über die in der vorhergehenden Phase durchgeführten Arbeiten und die erzielten Ergebnisse und wird unter Berücksichtigung der, bei der Durchführung der vorhergehenden Projektierungsphasen, erzielten Ergebnisse genehmigt.
3. In der Genehmigung muss der Termin für die Einreichung des Sanierungsprojektes für die nächste Phase angegeben werden.

*Artikel 13
Kontrollen*

1. Die Landesagentur kontrolliert die Übereinstimmung der Eingriffe mit den genehmigten Projekten.
2. Nach Durchführung der Sanierung, der Sanierung mit Sicherungsmaßnahmen und der dauerhaften Sicherstellung muss der Interessierte bei der Landesagentur einen detaillierten Bericht über die durchgeführten Arbeiten einreichen. Das Dokument muss im Besonderen Angaben über die Menge der umgelagerten Abfälle, ihren Bestimmungsort und die diesbezüglichen Analysen enthalten.
3. Die Fertigstellung der Eingriffe zur Sanierung und Wiederherstellung, zur Sanierung mit Sicherungsmaßnahmen und zur dauerhaften Sicherstellung und die Übereinstimmung derselben mit dem genehmigten Projekt wird durch die Landesagentur mittels Abnahme durch eine Bescheinigung bestätigt, die gemäß

1. Qualora dal progetto preliminare risulti che la bonifica o la bonifica con misure di sicurezza presenti particolare complessità a causa della natura degli interventi o dell'estensione del sito interessato dai medesimi, l'approvazione del progetto preliminare può consentire che, fermo restando l'obbligo di prestare la garanzia per l'intero intervento, il progetto definitivo di bonifica o di bonifica con misure di sicurezza sia articolato in fasi progettuali distinte per rendere possibile la valutazione dell'adozione di tecnologie innovative o la realizzazione degli interventi per singole aree.
2. Ogni fase progettuale dovrà contenere un dettagliato rapporto delle operazioni svolte e dei risultati ottenuti nella fase precedente secondo le indicazioni dell'Allegato 4 ed essere approvata tenendo conto dei risultati dell'attuazione delle fasi progettuali precedenti.
3. Nell'autorizzazione dovrà essere indicato il termine di presentazione del progetto di bonifica della fase successiva.

*Articolo 13
Controlli*

1. L'Agenzia provinciale è competente per i controlli sulla conformità degli interventi ai progetti approvati.
2. Al termine dei lavori di bonifica, bonifica con misure di sicurezza e di messa in sicurezza permanente deve essere presentata alla Agenzia provinciale, da parte del soggetto interessato, una relazione dettagliata sulle opere effettuate. In particolare il documento deve contenere indicazioni sulla quantità dei rifiuti movimentati, sulla loro destinazione e le relative verifiche analitiche dei materiali movimentati. Il documento deve inoltre contenere i certificati analitici che attestino il raggiungimento dei limiti fissati con l'approvazione del progetto.
3. Il completamento degli interventi di bonifica e ripristino ambientale, di bonifica con misure di sicurezza e di messa in sicurezza permanente e la conformità degli stessi al progetto approvato sono accertati dalla Agenzia provinciale mediante collaudo e apposita certificazione predisposta in conformità ai criteri ed ai contenuti indicati

Anhang 5 ausgestellt wird. Die Fertigstellung der Eingriffe zur dauerhaften Sicherstellung und die Übereinstimmung derselben mit dem genehmigten Projekt kann erst 5 Jahre nach Durchführung der ersten Kontrolle laut Absatz 5 bestätigt werden.

4. Die Bescheinigung gemäß Absatz 3 gilt als Rechtstitel für die Auflösung der Finanzgarantie laut Artikel 11, Absatz 9.
5. Die Subjekte müssen für die Eingriffe laut Artikel 4 und 5, welche mit Genehmigung des Projektes oder mit dem Plan über die verunreinigten und potenziell verunreinigten Flächen oder mit der Bescheinigung laut Absatz 3 bestimmt werden, periodische Kontrollen zur Feststellung der Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen zur Sicherung und zur dauerhaften Sicherstellung durchführen. Weiters müssen die Subjekte alle 2 Jahre, außer anders von der Landesagentur vorgeschrieben, feststellen, ob die Eigenschaften der Fläche auf der Eingriffe durchgeführt wurden, der vorgesehenen Zweckbestimmung entsprechen und keine Risiken für die Gesundheit und für die Umwelt darstellen, unter Berücksichtigung der in der Zwischenzeit gewonnenen technischen und wissenschaftlichen Kenntnisse.

*Artikel 14
Maßnahmen der Gemeinden
und des Landes*

1. Die Eingriffe zur Sicherstellung, zur Sanierung und Wiederherstellung, zur dauerhaften Sicherstellung und zur Sicherung werden in folgenden Fällen von der gebietsmäßig zuständigen Gemeinde durchgeführt:
 - a) wenn der Verantwortliche der Verunreinigung nicht auffindbar ist und der Eigentümer des Grundstücks, der als mitverantwortlich angesehen wird, nichts unternimmt;
 - b) wenn der Verantwortliche der Verunreinigung zwar auffindbar ist, aber nichts unternimmt, und auch wenn der Eigentümer des Grundstücks, der als mitverantwortlich angesehen wird, oder sonst ein betroffenes Subjekt nichts unternimmt;
 - c) wenn der zu sanierende Grund öffentliches Eigentum ist und der

nell'Allegato 5. Il completamento degli interventi di messa in sicurezza permanente e la conformità degli stessi al progetto approvato non può comunque essere accertato se non decorsi cinque anni dall'effettuazione del primo controllo ai sensi del comma 4.

4. La certificazione di cui al comma 2 costituisce titolo per lo svincolo delle garanzie finanziarie di cui all'articolo 11, comma 9.
5. Per gli interventi di cui agli articoli 4 e 5 i soggetti individuati tramite l'approvazione del progetto o individuati ai sensi del piano relativo ai siti inquinati e potenzialmente inquinati o individuati tramite la certificazione di cui al comma 3 sono tenuti ad effettuare controlli e verifiche periodiche sull'efficacia delle misure di sicurezza adottate e degli interventi di messa in sicurezza permanente, anche al fine di accertare, con cadenza almeno biennale, salvo diversamente stabilito dalla Agenzia provinciale, che le caratteristiche del sito sottoposto ai predetti interventi siano corrispondenti alla destinazione d'uso prevista e non comportino rischi per la salute e per l'ambiente, tenuto anche conto delle conoscenze tecniche e scientifiche nel frattempo intervenute.

*Articolo 14
Interventi effettuati dai Comuni e
Provincia e ordine di priorità*

1. Gli interventi di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale, di messa in sicurezza permanente e le misure di sicurezza sono realizzati dal Comune territorialmente competente nei seguenti casi:
 - a) il responsabile dell'inquinamento non sia individuabile e il proprietario del sito non provveda;
 - b) il responsabile dell'inquinamento sia individuabile ma non provveda, né provveda il proprietario del sito da bonificare o altro soggetto interessato;
 - c) il sito da bonificare sia di proprietà pubblica e il responsabile

Verantwortliche der Verunreinigung nicht auffindbar ist oder nichts unternimmt.

2. Die Gemeinde oder das Land führt die Eingriffe zur Sanierung und Wiederherstellung in Übereinstimmung mit dem Plan über die verunreinigten und potenziell verunreinigten Flächen gemäß Artikel 40 Absatz 5 des Landesgesetzes vom 26. Mai 2006, Nr. 4, durch, unbeschadet der Anwendung der notwendigen Sicherungsmaßnahmen für den Schutz der öffentlichen Gesundheit und der Umwelt.
3. Die Rangordnung der Eingriffe zur Sanierung und Wiederherstellung wird über den Plan über die verunreinigten und potenziell verunreinigten Flächen festgelegt.
4. Für die von der öffentlichen Verwaltung durchgeführten Eingriffe sind keine Finanzgarantien laut Artikel 11, Absatz 9 vorgesehen.

Artikel 15

Plan über die verunreinigten und potenziell verunreinigten Flächen

1. Die Landesregierung genehmigt gemäß Artikel 40 Absatz 5 des Landesgesetzes vom 26. Mai 2006, Nr. 4, einen Plan über die verunreinigten und potenziell verunreinigten Flächen, indem die Flächen und für jede Fläche die durchzuführenden Arbeiten, die vorgesehenen Kontrollen, die diesbezüglichen Kosten und die vorgesehenen Ausführungszeiten angegeben werden müssen. Außerdem müssen die Subjekte bestimmt werden, die für die Sanierung zuständig sind, und die diesbezüglichen Kontrollen.
2. Der Plan beinhaltet:
 - a) eine Liste der zu sanierenden Flächen;
 - b) die Liste der Flächen, die bereits einer Sanierung, Wiederherstellung, Sanierung und Wiederherstellung mit Sicherungsmaßnahmen und dauerhaften Sicherstellung unterzogen wurden, sowie die auf diesen Flächen durchgeführten Eingriffe;
 - c) eine Liste der Flächen, wo potenziell verunreinigende Tätigkeiten durchgeführt werden;
 - d) eine Liste der potenziell verunreinigenden Tätigkeiten, von

dell'inquinamento non sia individuabile o non provveda.

2. Il Comune o la Provincia provvede agli interventi di bonifica e ripristino ambientale conformemente a quanto stabilito nel "Piano relativo ai siti inquinati e potenzialmente inquinati" di cui al comma 5 dell'art. 40 della legge provinciale 26 maggio 2006, n. 4, salva l'adozione degli interventi di messa in sicurezza resi necessari per la tutela della salute pubblica e dell'ambiente.
3. L'ordine di priorità degli interventi di bonifica e ripristino ambientale è definito dal piano di cui sopra.
4. Gli interventi effettuati da parte della Pubblica amministrazione non sono soggetti al versamento delle garanzie finanziarie di cui all'articolo 11, comma 9.

Articolo 15

Piano dei siti inquinati e potenzialmente inquinati

1. Ai sensi del comma 5 dell'art. 40 della legge provinciale 26 maggio 2006, n. 4, la Provincia predispose il piano dei siti inquinati e potenzialmente inquinati che individua i siti, indica per ciascuno di essi le opere da effettuare e le attività di controllo previste nonché i relativi costi e tempi di realizzazione. Vengono altresì individuati i soggetti cui compete l'intervento di bonifica e le relative attività di controllo.
2. Nel piano sono inseriti:
 - a) l'elenco dei siti da bonificare;
 - b) l'elenco dei siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale, di bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza, di messa in sicurezza permanente nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi;
 - c) l'elenco dei siti derivanti da attività potenzialmente inquinanti;
 - d) l'elenco delle attività individuate come potenzialmente inquinanti e per le quali non è stato effettuato un censimento.

denen keine Bestandsaufnahme durchgeführt wurde.

3. Die Liste der zu sanierenden Flächen wird auf folgenden Grundlagen ausgearbeitet und angepasst:

- a) Mitteilung von Seiten der Subjekte laut Artikel 8 für die Flächen, in denen die Überschreitung der im Anhang 1 angeführten Grenzwerte eingetreten ist;
- b) Mitteilung der interessierten Subjekte laut Artikel 10 für die Flächen, in denen die Überschreitung der im Anhang 1 angeführten Grenzwerte eingetreten ist;
- c) Die durchgeführten Kontrollen der zuständigen Behörden, welche eine Überschreitung der Grenzwerte laut Artikel 3, Absatz 1 feststellen, für die Flächen, die in die Bestandsaufnahme der potenziell verunreinigten Flächen eingetragen werden;
- d) Mitteilungen der öffentlichen Organe laut Artikel 9, Absatz 1, die in Ausübung ihrer institutionellen Aufgaben verunreinigte Flächen festgestellt haben;
- e) Genehmigung der Sanierungsprojekte.

4. Die Eintragung einer Fläche in den Plan über die verunreinigten und potenziell verunreinigten Flächen muss in den kartographischen und technischen Unterlagen des Bauleitplanes der Gemeinde eingetragen werden. Die Eintragung der neuen Bindung und der diesbezüglichen Vorschriften in den Bauleitplan wird gemäß dem Landesgesetz vom 26. Mai 2006, Nr. 4, vorgenommen. Für jene Projekte, welche vor dem Inkrafttreten der nationalen Gesetzgebung für die Bodensanierungen und jedenfalls vor Inkrafttreten dieser Bestimmungen bereits genehmigt worden sind, behält sich die Landesverwaltung gemäß geltender gesetzlicher Bestimmungen vor, die geeignetste Zweckbestimmung auch in Bezug auf die erreichten Sanierungsziele festzulegen, eventuell auch mittels Abänderung der bereits bestehenden Zweckbestimmungen, sollten diese sich als unvereinbar herausstellen.

3. L'elenco dei siti da bonificare è predisposto e aggiornato sulla base:

- a) delle notifiche dei soggetti di cui all'articolo 8 per i siti di cui si sia verificato il superamento dei valori di concentrazione limite accettabili di cui all'allegato 1;
- b) delle notifiche dei soggetti interessati, di cui all'art. 10, per i siti di cui si sia verificato il superamento dei valori di concentrazione limite accettabili di cui all'allegato 1;
- c) degli accertamenti eseguiti dall'autorità competente che attestino un superamento dei valori di concentrazione limite accettabili di cui all'articolo 3, comma 1, per i siti inseriti nel Censimento dei siti potenzialmente contaminati;
- d) delle comunicazioni dei soggetti pubblici che nell'esercizio delle proprie funzioni abbiano individuato siti inquinati;
- e) dell'approvazione dei progetti di bonifica.

4. L'inserimento di un sito nel piano dei siti inquinati e potenzialmente inquinati deve risultare dalla cartografia e dalle norme tecniche di attuazione dello strumento urbanistico generale del Comune. L'inserimento nel piano urbanistico comunale della nuova destinazione di vincolo con le relative prescrizioni è determinato ai sensi della legge provinciale 26 maggio 2006, n. 4. Per i progetti già approvati prima dell'entrata in vigore delle disposizioni nazionali per la bonifica dei siti inquinati e comunque prima delle presenti disposizioni, la Provincia si riserva, in conformità della normativa vigente, di individuare la destinazione d'uso più idonea anche in funzione degli obiettivi di bonifica raggiunti e, eventualmente modificando le destinazioni d'uso già previste, qualora risultassero incompatibili.

Allegato 1

Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo, nel sottosuolo, nelle acque sotterranee e nell'aria interstiziale in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti e criteri di accettabilità per le acque superficiali

1) Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo in relazione alla specifica destinazione d'uso del sito:

I valori di concentrazione limite accettabili per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo di siti a destinazione d'uso verde pubblico, verde privato, residenziale sono indicati nella colonna A della tabella 1.

I valori di concentrazione limite accettabili per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo di siti a destinazione d'uso industriale e commerciale sono indicati nella colonna B della tabella 1.

I valori di concentrazione limite accettabili sono riferiti a suolo, sottosuolo e materiali di riporto del sito e influenzati dalla contaminazione del sito; i suddetti valori si applicano per tutta la profondità che si ritiene necessario campionare ed analizzare per definire l'estensione dell'inquinamento e per progettare interventi di bonifica che garantiscano l'eliminazione dell'inquinamento delle matrici ambientali.

In base al Decreto Ministeriale del 13/09/1999 e successive integrazioni (approvazione dei metodi ufficiali di analisi chimica del suolo), la ricerca degli analiti di cui alla Tabella 1 deve essere effettuata sulla frazione granulometrica passante al vaglio da 2 mm e i risultati riferiti unicamente al peso secco di tale frazione. L'Agenzia provinciale può estendere la ricerca degli analiti di cui alla tabella 1 anche alla frazione granulometrica passante al vaglio dei 2 cm i cui risultati vanno sempre riferiti al peso secco di tale frazione. In questo caso l'espressione del risultato può essere considerata la media ponderata dei due risultati analitici.

Qualora si sospetti una contaminazione del sopravaglio (> 2 mm) devono essere effettuate analisi di tale frazione granulometrica sottoponendola a un test di cessione che utilizzi come eluente acqua deionizzata satura di CO₂ secondo le indicazioni contenute nel punto "Analisi di laboratorio" dell'Allegato 2. I parametri da controllare sull'eluato sono quelli della tabella 2 con i relativi valori di concentrazione limite riportati, ad eccezione degli idrocarburi totali per i quali è da applicare il limite 100 µg/l.

Per i composti organici definibili "volatili" le analisi andranno effettuate sul tal quale e riferite al peso secco unicamente della frazione analizzata.

Anlage 1

Akzeptable Grenzwerte im Boden, im Untergrund, in den unterirdischen Gewässern und in der Bodenluft in Bezug auf die spezifische Zweckbestimmung der Flächen sowie die Akzeptanzkriterien für die Oberflächengewässer

1) Akzeptable Grenzwerte im Boden und im Untergrund in Bezug auf die spezifische Zweckbestimmung der Fläche

Die akzeptablen Grenzwerte für die im Boden und Untergrund vorhandenen Substanzen von Flächen mit der spezifischen Zweckbestimmung öffentliches Grün, private Grünfläche und Wohnbauzone sind in der Spalte A der Tabelle 1 angegeben.

Die akzeptablen Grenzwerte für die im Boden und Untergrund vorhandenen Substanzen von Flächen mit der Zweckbestimmung Industrie- und Gewerbezone sind in der Spalte B der Tabelle 1 angegeben.

Die akzeptablen Grenzwerte werden auf den Boden, den Untergrund und die Aufschüttungsmaterialien bezogen und hängen von der Kontamination der Fläche ab; die obgenannten Werte werden über die gesamte Tiefe angewandt, welche für die Probennahme und -analyse für notwendig erachtet wird, um die Ausdehnung der Kontamination zu definieren und um Sanierungsmaßnahmen zu planen, welche die Beseitigung der Verschmutzung der Umweltmatrizen garantieren.

Laut Ministerialdekret vom 13/09/1999 in geltender Fassung (Offizielle chemische Analysenmethode für Böden), muss die Bestimmung der Analysewerte gemäß Tabelle 1 an jener Kornfraktion erfolgen, die das Sieb von 2 mm passiert, und die Ergebnisse müssen ausschließlich auf das Trockengewicht jener Fraktion bezogen werden. Die Landesagentur kann die Bestimmung der Analysewerte gemäß Tabelle 1 auch auf jene Siebfraktion ausweiten, welche das Sieb von 2 cm passiert, wobei sich die Ergebnisse immer auf das Trockengewicht jener Fraktion beziehen. In diesem Fall kann der Ergebniswert als der abgewogene Mittelwert der zwei Analyseergebnisse angesehen werden.

Wenn eine Kontamination des Überkorns (>2 mm) zu erwarten ist, müssen Analysen bezogen auf diese Kornfraktion durchgeführt werden, indem diese einem Eluat unterworfen wird, bei dem als Lösemittel destilliertes, CO₂ gesättigtes Wasser verwendet wird, gemäß der im Punkt "Laboranalysen" des Anhanges 2 enthaltenen Angaben. Die im Eluat zu kontrollierenden Parameter beziehen sich auf jene der Tabelle 2 mit den jeweiligen angegebenen Grenzwerten, mit Ausnahme der Gesamtkohlenwasserstoffe für die ein Grenzwert von 100 µg/l anzuwenden ist. Für die als "flüchtig" definierbaren organischen Stoffe werden die Analysen an der Trockensubstanz als solche durchgeführt und einzig auf das Trockengewicht der untersuchten Fraktion bezogen.

Per sostanze volatili si intendono tutti i composti organici che hanno un iniziale punto di ebollizione inferiore a 250° C a 760 mm Hg.

Per le sostanze non indicate nelle Tabelle 1 e 2 si adottano i valori di concentrazione limite accettabili riferiti alla sostanza più affine tossicologicamente.

Non si richiede che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche siano condotte sulla lista completa delle sostanze indicate nelle Tabelle 1 e 2. Per ogni sito sulla base delle attività pregresse, della caratterizzazione specifica, e di ogni altra fonte di informazione l'autorità competente seleziona, tra le sostanze indicate in tabella, "sostanze indicatrici" che permettano di definire in maniera esaustiva l'estensione, il tipo di inquinamento e il rischio posto per la salute pubblica e l'ambiente. Nelle fasi di campionamento di dettaglio la lista delle sostanze da analizzare potrà essere modificata ed estesa.

In ogni caso le analisi dovranno comprendere le sostanze possibilmente presenti che presentano maggiore tossicità, persistenza e mobilità ambientale. Nel caso in cui, il certificato analitico si scosti di un $\pm 10\%$ rispetto al limite tabellare e il certificato stesso non esprima l'incertezza del valore di concentrazione determinato, l'Agenzia provinciale può riconoscere come rispettato il limite tabellare.

Als flüchtige Substanzen werden alle organischen Verbindungen angesehen, welche einen niedrigeren Siedepunkt als 250° C bei 760 mm Hg haben.

Für Substanzen, die nicht in den Tabellen 1 und 2 aufgelistet sind, werden die akzeptablen Grenzwerte der toxikologisch ähnlichsten Substanz verwendet.

In der Gesamtheit der untersuchten Flächen wird nicht verlangt, dass bei den chemischen Analysen die vollständige Liste, der in den Tabellen 1 und 2 angeführten Substanzen analysiert wird. Aufgrund der vorangegangenen Aktivitäten, der spezifischen Charakterisierung und jeglichen anderen Informationsquellen wählt die zuständige Behörde von den in der Tabelle angegebenen Substanzen "indikative Substanzen" aus, die es ermöglichen, in ausreichendem Umfang die Ausweitung, den Typ der Kontamination und das gegebene Risiko für die öffentliche Gesundheit und die Umwelt zu definieren. Im Zuge der detaillierten Probenahme kann die Liste der zu analysierenden Substanzen geändert und erweitert werden.

In jedem Fall müssen die Analysen jene wahrscheinlich vorhandenen Substanzen enthalten, welche die größte Toxizität, Beständigkeit und Umweltmobilität darstellen. Falls das Analysezertifikat um $\pm 10\%$ von der tabellarischen Grenze abweicht und das Zertifikat selbst nicht die Unsicherheit des Konzentrationswertes beschreibt, kann die Landesagentur die tabellarischen Grenzwerte als eingehalten anerkennen.

Tabella 1:

Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare

Tabelle 1:

Akzeptable Grenzwerte im Boden und im Untergrund, bezogen auf die spezifische Zweckbestimmung der zu sanierenden Flächen

		A	B
		Siti ad uso verde pubblico, (mg kg ⁻¹ espressi come ss) Flächen mit Zweckbestimmung öffentliches Grün, private Grünfläche, Wohnbauzone (mg kg ⁻¹ ausgedrückt als T.S.)	Siti ad uso commerciale e industriale (mg kg ⁻¹ espressi come ss) Flächen mit Zweckbestimmung Gewerbe- und Industrie-zonen (mg kg ⁻¹ ausgedrückt als T.S.)
	Composti inorganici Anorganische Stoffe		
1	Antimonio Antimon	10	30
2	Arsenico Arsen	20	50
3	Berillio Beryllium	2	10
4	Cadmio Cadmium	2	15
5	Cobalto Kobalt	20	250
6	Cromo totale Chrom, gesamt	150	800
7	Cromo VI Chrom	2	15
8	Mercurio Quecksilber	1	5
9	Nichel Nickel	120	500
10	Piombo Blei	100	1000
11	Rame Kupfer	120	600

12	Selenio Selen	3	15
13	Stagno Zinn	20	350
14	Tallio Thallium	1	10
15	Vanadio Vanadium	90	250
16	Zinco Zink	150	1500
17	Cianuri (liberi) Cyanide	1	100
18	Fluoruri Fluoride	40 ⁽¹⁾	2000 ⁽²⁾
	Aromatici Aromaten		
19	Benzene Benzol	0.1	2
20	Etilbenzene Ethylbenzol	0.5	50
21	Stirene Styrol	0.5	50
22	Toluene Toluol	0.5	50
23	Xilene Xylol	0.5	50
24	Sommatoria organici aromatici (da 19 a 23) Summe der organischen Aromaten (von 19 bis 23)	1	100
	Aromatici policiclici ⁽³⁾ Polyzyklische Aromaten ⁽³⁾		
25	Benzo(a)antracene Benzo(a)anthracen	0.5	10
26	Benzo(a)pirene Benzo(a)pyren	0.1	10
27	Benzo(b)fluorantene Benzo(b)fluoren	0.5	10
28	Benzo(k)fluorantene Benzo(k)fluoren	0.5	10

29	Benzo(g,h,i)perilene Benzo(g,h,i)perilen	0.1	10
30	Crisene Chrysen	5	50
31	Dibenzo(a,e)pirene Dibenzo(a,e)pyren	0.1	10
32	Dibenzo(a,l)pirene Dibenzo(a,l)pyren	0.1	10
33	Dibenzo(a,i)pirene Dibenzo(a,i)pyren	0.1	10
34	Dibenzo(a,h)pirene Dibenzo(a,h)pyren	0.1	10
35	Dibenzo(a,h)antracene Dibenzo(a,h)anthracen	0.1	10
36	Indeno(1,2,3-cd)pirene Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.1	5
37	Pirene Pyren	5	50
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 37) Summe der polyzyklischen Aromaten (von 25 bis 37)	10	100
	Alifatici clorurati cancerogeni ⁽³⁾ Chlorierte, krebserregende Aliphaten ⁽³⁾		
39	Clorometano Chlormethan	0.1	5
40	Diclorometano Dichlormethan	0.1	5
41	Triclorometano Trichlormethan	0.1	5
42	Cloruro di Vinile Vinylchlorid	0.01	0.1
43	1,2-Dicloroetano 1,2-Dichlorethan	0.2	5
44	1,1-Dicloroetilene 1,1-Dichlorethylen	0.1	1
45	Tricloroetilene Trichlorethylen	1	10
46	Tetracloroetilene (PCE) Tetrachlorethylen (PCE)	0.5	20

	Alifatici clorurati non cancerogeni (3) Cloriate, nicht krebserregende Aliphaten (3)		
47	1,1-Dicloroetano 1,1-Dichlorethan	0.5	30
48	1,2-Dicloroetilene 1,2-Dichlorethylen	0.3	15
49	1,1,1-Tricloroetano 1,1,1-Trichlorethan	0.5	50
50	1,2-Dicloropropano 1,2-Dichlorpropan	0.3	5
51	1,1,2-Tricloroetano 1,1,2-Trichlorethan	0.5	15
52	1,2,3-Tricloropropano 1,2,3-Trichlorpropan	0.1	1
53	1,1,2,2-Tetrachlorethan 1,1,2,2-Tetracloroetano	0.5	10
	Alifatici alogenati cancerogeni (3) Halogenierte, krebserregende Aliphaten (3)		
54	Tribromometano (bromoformio) Tribrommethan (Bromoform)	0.5	10
55	1,2-Dibromoetano 1,2-Dibromethan	0.01	0.1
56	Dibromoclorometano Dibromchlormethan	0.5	10
57	Bromodiclorometano Bromdichlormethan	0.5	10
	Nitrobenzeni Nitrobenzole		
58	Nitrobenzene Nitrobenzol	0.5	30
59	1,2-Dinitrobenzene 1,2-Dinitrobenzol	0.1	25
60	1,3-Dinitrobenzene 1,3-Dinitrobenzol	0.1	25
61	Cloronitrobenzeni Chlornitrobenzole	0.1	10
	Clorobenzeni (3) Chlorbenzole (3)		

c)	Monoclorobenzene Monochlorbenzol	0.5	50
63	Diclorobenzeni non cancerogeni (1,2-diclorobenzene) Dichlorbenzole, nicht krebserregend (1,2-Dichlorbenzol)	1	50
64	Diclorobenzeni cancerogeni (1,4 - diclorobenzene) Dichlorbenzole, krebserregend (1,4 - Dichlorbenzol)	0.1	10
65	1,2,4-Triclorobenzene 1,2,4-Trichlorbenzol	1	50
66	1,2,4,5-Tetraclorobenzene 1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	1	25
67	Pentaclorobenzene Pentachlorbenzol	0.1	50
68	Esaclorobenzene Esachlorbenzol	0.05	5
	Fenoli non clorurati ⁽³⁾ ₍₃₎		
69	Metilfenolo (o-, m-, p-) Methylphenol (o-, m-, p-)	0.1	25
70	Fenolo Phenol	1	60
	Fenoli clorurati ⁽³⁾ Chlorphenole ⁽³⁾		
71	2-Clorofenolo 2-Chlorphenol	0.5	25
72	2,4-Diclorofenolo 2,4-Dichlorphenol	0.5	50
73	2,4,6-Triclorofenolo 2,4,6 -Trichlorphenol	0.01	5
74	Pentaclorofenolo Pentachlorphenol	0.01	5
	Ammine Aromatiche ⁽³⁾ Aromatische Amine ⁽³⁾		
75	Anilina Anilin	0.05	5
76	o-Anisidina o-Anisidin	0.1	10
77	m,p-Anisidina	0.1	10

	m,p-Anisidin		
78	Difenilamina Diphenylamin	0.1	10
79	p-Toluidina p-Toluidin	0.1	5
80	Sommatoria Ammine Aromatiche (da 75 a 79) Summe der aromatischen Amine (da 75 a 79)	0.5	25
	Fitofarmaci Phytofarmaka		
81	Alaclor Alachlor	0.01	1
82	Aldrin Aldrin	0.01	0.1
83	Atrazina Atrazin	0.01	1
84	α -esacloroesano α -Hexachlorcyclohexan	0.01	0.1
85	β -esacloroesano β -Hexachlorcyclohexan	0.01	0.5
86	γ -esacloroesano (Lindano) γ -Hexachlorcyclohexan (Lindan)	0.01	0.5
87	Clordano Chlordan	0.01	0.1
88	Sommatoria DDD, DDT e DDE Summe DDD, DDT und DDE	0.01	0.1
89	Dieldrin Dieldrin	0.01	0.1
90	Endrin Endrin	0.01	2
	Diossine e furani Dioxine und Furane		
91	Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.) Summe PCDD, PCDF (Konversion T.E.)	1×10^{-5}	1×10^{-4}
92	PCB PCB	0.06	5
	Idrocarburi Kohlenwasserstoffe		

93	Idrocarburi leggeri (da C ₅ a C ₁₂) Leichte Kohlenwasserstoffe (von C ₅ bis C ₁₂)	10	250
94	Idrocarburi pesanti (da C ₁₃ a C ₄₀) Schwere Kohlenwasserstoffe (von C ₁₃ bis C ₄₀)	50	750
	Altre sostanze Andere Substanzen		
95	Amianto Asbest	1000 ⁽⁴⁾	1000 ⁽⁴⁾
96	Esteri dell'acido ftalico (ognuno) Ester der Phthalsäure (jeder)	10	60

1. secondo: CNR IRSA 14, Q 64 1985, metodi analitici per i fanghi, fluoruri solubili
2. secondo: fusione alcalina
3. In tabella sono selezionate, per ogni categoria chimica, alcune sostanze frequentemente rilevate nei siti contaminati. Per le sostanze non esplicitamente indicate in tabella i valori di concentrazione limite accettabili sono ricavati adottando quelli indicati per la sostanza tossicologicamente più affine.
4. Corrisponde al limite di rilevabilità della tecnica analitica (diffrazione a raggi X oppure I.R.-Trasformata di Fourier)

1. gemäß: CNR IRSA 14, Q 64 1985, analytische Methoden für die Schlämme, lösliche Fluoride
2. gemäß: Alkalischer Aufschluss
3. In der Tabelle sind für jede chemische Kategorie einige Stoffe ausgewählt, die häufig bei den Altlasten gefunden wurden. Für jene Substanzen, die nicht ausdrücklich in der Tabelle angeführt sind, werden die akzeptablen Grenzwerte von jenen Stoffen genommen, die in toxikologischer Hinsicht am meisten Ähnlichkeit aufweisen.
4. Entspricht der Messgrenze der technischen Analytik (Röntgendiffraktometrie oder IR- Transformation von Fourier)

2) Criteri per la valutazione della qualità delle acque superficiali

Fatto salvo quanto disposto dalla normativa vigente in materia di qualità delle acque superficiali, vengono di seguito indicati alcuni criteri di valutazione della contaminazione che permettano di eliminare gli effetti dell'inquinamento del sito sulle acque superficiali e di prescrivere obiettivi di bonifica che tutelino la qualità delle acque superficiali.

- a) Nel caso di un sito ove il fenomeno di inquinamento possa interessare anche un corso e/o un bacino d'acqua superficiale, la concentrazione della sostanza andrà accertata attraverso campionamenti delle acque effettuati a monte e valle del sito contaminato, tenendo presente l'idrografia dell'area, la presenza e il carico inquinante eventualmente generato dalla presenza di altri siti o scarichi idrici.
- b) Nel caso in cui si riscontri in un corpo idrico superficiale la presenza di uno specifico contaminante unicamente a valle del sito

2) Kriterien zur Beurteilung der Qualität der Oberflächenwässer

Abgesehen von den Bestimmungen der geltenden Normen in der Materie Oberflächengewässer werden im Folgenden einige Kriterien zur Beurteilung der Kontamination angegeben, die es erlauben die Auswirkung der Kontamination der Altlast auf die Oberflächenwässer zu eliminieren und Sanierungsziel vorzuschreiben, welche die Qualität der Oberflächenwässer schützen.

- a) Im Falle einer Fläche, wo das Phänomen der Kontamination auch ein oberflächliches Gerinne und/oder ein Wassereinzugsgebiet betreffen kann, wird die Konzentration der Substanz durch Wasserprobenahmen bergseitig und talseitig der Altlast bestimmt, wobei die Hydrographie des Gebietes, das Vorhandensein und der Mengenfluss der Verschmutzung, der eventuell durch die Anwesenheit von anderen Altlasten oder Wasserabflüssen verursacht wird, zu berücksichtigen ist.
- b) Im Falle, bei welchem man in einem oberflächlichem Wasserkörper einen speziellen Schadstoff ausschließlich talseitig der Altlast antrifft, ist der

contaminato, il valore di concentrazione limite accettabile da raggiungere a seguito degli interventi di bonifica è pari alla concentrazione prevista per tale sostanza dalla normativa vigente in materia di qualità delle acque superficiali al fine di garantirne tutti gli usi legittimi (potabilità, vita dei pesci, molluschicoltura, balneazione, pesca).

- c) In ogni caso, qualora la contaminazione riguardi sostanze dotate di elevata persistenza e capacità di bioaccumulo dovranno essere effettuate stime del carico totale immesso nel corpo recettore al fine di valutare il rischio igienico-sanitario connesso alla situazione di contaminazione, anche in relazione al passaggio degli inquinanti nella catena alimentare, nonché il rischio ambientale.
- d) Per analizzare gli effetti cumulativi dell'inquinamento delle acque superficiali è necessario prevedere campagne di monitoraggio che permettano di rilevare gli effetti permanenti dell'inquinamento, quali le analisi dell'EBI (Extended Biotic Index) e prevedere anche il campionamento e l'analisi dei sedimenti in contatto con le acque superficiali interessate dalla contaminazione, nei quali potrebbe essersi verificato l'accumulo delle sostanze contaminanti.

3. Valori di concentrazione limite accettabili nelle acque sotterranee

La tabella sottoesposta riporta i valori di concentrazione limite accettabili nelle acque sotterranee, non sono considerate acque sotterranee le acque di scorrimento ipodermico.

Qualora la normativa sulla tutela delle acque preveda valori più restrittivi rispetto a quelli riportati nella tabella 2, i valori della tabella 2 devono essere sostituiti da detti diversi valori.

infolge von Sanierungsmaßnahmen zu erreichende, akzeptable Grenzwert gleich der Konzentration, die von den gültigen Normen in der Materie der Oberflächenwässer für jene Substanz vorgesehen ist, um sämtliche gesetzliche Nutzungen zu garantieren (Trinkwasser, Leben der Fische, Weichtierzucht, Baden, Fischerei).

- c) In jedem Fall, wenn die Kontamination Substanzen betrifft, welche eine erhöhte Beständigkeit und Fähigkeit zur Bioakkumulation besitzen, müssen Schätzungen der Gesamtbelastung für den Vorfluter durchgeführt werden, um das hygienische, sanitäre Risiko in Verbindung mit der Kontamination beurteilen zu können, auch in Hinblick auf den Übergang der Schadstoffe in die Lebensmittelkette, sowie das Umweltrisiko.
- d) Um die kumulativen Effekte der Kontamination der Oberflächenwässer zu untersuchen, ist es notwendig Messkampagnen zu planen, die es erlauben, die dauerhaften Auswirkungen der Kontamination zu erfassen, wie auch die Analyse des EBI (Extended Biotic Index). Dabei muss auch die Probenahme und Untersuchung der Sedimente vorgesehen werden, die mit den von der Kontamination betroffenen Oberflächengewässern in Kontakt sind und in welchen sich die Schadstoffe angereichert haben könnten.

3. Akzeptable Grenzwerte in den unterirdischen Gewässern

Die unten dargestellte Tabelle zeigt die akzeptablen Grenzwerte in den unterirdischen Gewässern; dabei werden die oberflächennah fließenden Wässer im Boden nicht als unterirdische Gewässer angesehen. Immer wenn die Normen des Gewässerschutzes strengere Werte vorsehen, als jene die in der Tabelle 2 dargestellt sind, müssen diese Werte der Tabelle 2 durch die oben genannten Werte ersetzt werden.

Tabella 2:

Valori di concentrazione limite accettabili
nelle acque sotterranee

Tabelle 2:

Akzeptable Grenzwerte in den unterirdischen
Gewässern

ord. Ord.Nr.	Sostanze Stoffe	Valore limite (µg/l) Grenzwert (µg/l)
Metalli Metalle		
1	Alluminio Aluminium	200
2	Antimonio Antimon	5
3	Argento Silber	10
4	Arsenico Arsen	10
5	Berillio Beryllium	4
6	Cadmio Cadmium	5
7	Cobalto Kobalt	50
8	Cromo totale Chrom gesamt	50
9	Cromo (VI) Chrom (VI)	5
10	Ferro Eisen	200
11	Mercurio Quecksilber	1
12	Nichel Nickel	20
13	Piombo Blei	10
14	Rame Kupfer	1000

15	Selenio Selen	10
16	Manganese Mangan	50
17	Tallio Tallium	2
18	Zinco Zink	3000

**Inquinanti inorganici
Anorganische Schadstoffe**

19	Boro Bor	1000
20	Cianuri liberi Freie Cyanide	50
21	Fluoruri Fluoride	1500
22	Nitriti Nitrite	500
23	Solfati (mg/l) Sulfate (mg/l)	250

**Composti organici aromatici
Organische aromatische Stoffe**

24	Benzene Benzol	1
25	Etilbenzene Ethylbenzol	50
26	Stirene Styrol	25
27	Toluene Toluol	15
28	para-Xilene para-Xylol	10

**Policlici aromatici
Polyzyklische Aromaten**

29	Benzo(a)antracene Benzo(a)anthracen	0.1
30	Benzo(a)pirene Benzo(a)pyren	0.01
31	Benzo(b)fluorantene Benzo(b)fluoren	0.1

32	Benzo(k)fluorantene Benzo(k)fluoren	0.05
33	Benzo(g,h,i)perilene Benzo(g,h,i)perylen	0.01
34	Crisene Chrysen	5
35	Dibenzo(a,h)antracene Dibenzo(a,h)anthracen	0.01
36	Indeno(1,2,3-c,d)pirene Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0.1
37	Pirene Pyren	50
38	Sommatoria (31, 32, 33, 36) Summe(31, 32, 33, 36)	0.1

**Alifatici clorurati cancerogeni
Chlorierte krebserregende Aliphaten**

39	Clorometano Chlormethan	1.5
40	Triclorometano Trichlormethan	0.15
41	Cloruro di Vinile Vinylchlorid	0.5
42	1,2-Dicloroetano 1,2-Dichlorethan	3
43	1,1-Dicloroetilene 1,1-Dichlorethylen	0.05
44	Tricloroetilene Trichlorethylen	1.5
45	Tetracloroetilene Tetrachlorethylen	1.1
46	Esaclorobutadiene Hexachlorbutadien	0.15
47	Sommatoria organoalogenati Summe der organischen Halogenierten	10

**Alifatici clorurati non cancerogeni
Nicht krebserregende, chlorierte Aliphaten**

48	1,1 -Dicloroetano 1,1-Dichlorethan	810
49	1,2-Dicloroetilene	60

	1,2-Dichlorethylen	
50	1,2-Dicloropropano 1,2-Dichlorpropan	0.15
51	1,1,2-Tricloroetano 1,1,2-Trichlorethan	0.2
52	1,2,3-Tricloropropano 1,2,3-Trichlorpropan	0.001
53	1,1,2,2-Tetracloroetano 1,1,2,2-Tetrachlorethan	0.05

**Alifatici alogenati cancerogeni
Krebserregende, chlorierte Aliphaten**

54	Tribromometano Tribrommethan	0.3
55	1,2-Dibromoetano 1,2-Dibromethan	0.001
56	Dibromoclorometano Dibromchlormethan	0.13
57	Bromodiclorometano Bromdichlormethan	0.17

**Nitrobenzeni
Nitrobenzole**

58	Nitrobenzene Nitrobenzol	3.5
59	1,2-Dinitrobenzene 1,2-Dinitrobenzol	15
60	1,3-Dinitrobenzene 1,3-Dinitrobenzol	3.7
61	Cloronitrobenzeni (ognuno) Chlornitrobenzole (jedes)	0.5

**Clorobenzeni
Chlorbenzole**

62	Monoclorobenzene Monochlorbenzol	40
63	1,2-Diclorobenzene 1,2-Dichlorbenzol	270
64	1,4-Diclorobenzene 1,4-Dichlorbenzol	0.5
65	1,2,4-Triclorobenzene 1,2,4-Trichlorbenzol	190

66	1,2,4,5-Tetraclorobenzene 1,2,4,5-Tetrachlorbenzol	1.8
67	Pentaclorobenzene Pentachlorbenzol	5
68	Esaclorobenzene Esachlorbenzol	0.01

**Fenoli e clorofenoli
Phenole und Chlorphenole**

69	2-Clorofenolo 2-Chlorphenole	180
70	2,4-Diclorofenolo 2,4-Dichlorphenol	110
71	2,4,6-Triclorofenolo 2,4,6-Trichlorphenol	5
72	Pentaclorofenolo Pentachlorphenol	0.5

**Ammine aromatiche
Aromatische Amine**

73	Anilina Anilin	10
74	Difenilamina Diphenylamin	910
75	p-Toluidina p-Toluidin	0.35

**Fitofarmaci
Phytoparmaka**

76	Alaclor Alachlor	0.1
77	Aldrin Aldrin	0.03
78	Atrazina Atrazin	0.3
79	Alfa-esacloroetano Alpha-Hexachlorcyclohexan	0.1
80	Beta-esacloroetano Beta-Hexachlorcyclohexan	0.1
81	Gamma-esacloroetano (lindano) Gamma-Hexachlorcyclohexan (Lindan)	0.1
82	Clordano Chlordan	0.1

83	Sommatoria DDD, DDT e DDE Summe DDD, DDT und DDE	0.1
84	Dieldrin Dieldrin	0.03
85	Endrin Endrin	0.1
86	Sommatoria fitofarmaci Summe Phytofarmaka	0.5

**Diossine e furani
Dioxine und Furane**

87	Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF) Summe PCDD, PCDF (Konversion TEF)	4×10^{-6}
----	--	--------------------

**Altre sostanze
Andere Substanzen**

88	PCB PCB	0.01
89	Acrilammide Acrylamid	0.1
90	Somma degli idrocarburi compresi tra il n-decano (C ₁₀) e il n-tetracontano (C ₄₀) Summe der Kohlenwasserstoffe zwischen n-Dekan (C ₁₀) und n-Tetracontan (C ₄₀)	50
91	Acido para - ftalico Para-Phthalsäure	37000
92	Amianto (fibre A > 10 mm) (*) Asbest (Fasern A > 10 mm) (*)	Zu definieren

*Non sono disponibili dati di letteratura tranne il valore di 7 milioni fibre/l comunicato da ISS, ma giudicato da ANPA e dallo stesso ISS troppo elevato. Per la definizione del limite si propone un confronto con ARPA e Regioni.

*Es gibt in der Literatur keine verfügbaren Daten außer den Wert von 7 Millionen Fasern pro Liter, der vom ISS genannt wird, aber das ISS selbst und die ANPAT halten ihn für zu hoch. Für die Definition wird ein Vergleich zwischen ARPA und Regionen vorgeschlagen.

Tabella 3:

Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare

Tabelle 3:

Akzeptable Grenzwerte für die Bodenluft, bezogen auf die spezifische Zweckbestimmung der zu sanierenden Flächen

	A	B
Aria interstiziale Bodenluft	Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (mg m⁻³) Flächen mit Zweck- bestimmung öffentliches Grün, private Grünfläche, Wohnbauzone (mg m⁻³)	Siti ad uso commerciale e Industriale (mg m⁻³) Flächen mit Zweck- bestimmung Gewerbe- und Industrie- zonen (mg m⁻³)
Alifatici clorurati cancerogeni Chlorierte krebserregende Aliphate	25	50

Procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni

Criteri Generali

I criteri descritti nel presente allegato rappresentano delle indicazioni di massima. I criteri specifici vengono definiti dalla Agenzia provinciale nell'ambito della approvazione del progetto. In ogni caso il prelievo e l'analisi dei campioni deve essere tale da garantire una ricostruzione geologica e idrogeologica dell'area o delle aree presenti nel sito nonché la delimitazione orizzontale e verticale dell'inquinamento. Dove possibile devono essere utilizzati criteri di prelievo e analisi di campioni riconosciuti a livello nazionale e/o internazionale

Selezione dell'ubicazione dei punti di campionamento

L'ubicazione dei punti di campionamento deve essere stabilita in modo da corrispondere agli obiettivi indicati nei criteri generali.

Per ogni matrice ambientale investigata (suolo, sottosuolo, materiali di riporto, acque sotterranee, acque superficiali, atmosfera del suolo) e per gli ammassi di rifiuti stoccati, si possono presentare due principali strategie per selezionare l'ubicazione dei punti di sondaggio e prelievo:

1. la scelta è basata sulla caratterizzazione del sito e sul modello concettuale fornito e può essere mirata a verificare le ipotesi formulate sulla presenza di contaminanti o sulle caratteristiche ambientali del sito;
2. la scelta della localizzazione dei punti è effettuata sulla base di un criterio di tipo casuale o statistico, ad esempio campionamento sulla base di una griglia predefinita o casuale; questa scelta è da preferirsi ogni volta che le dimensioni dell'area o la scarsità di informazioni storiche e impiantistiche sul sito non permettano di ottenere una caratterizzazione soddisfacente e di prevedere la localizzazione delle più probabili fonti di contaminazione.

Suolo, sottosuolo e materiali di riporto eventualmente presenti in loco

Data la particolare eterogeneità delle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque sotterranee, il

Referenzverfahren für die Entnahme und Analyse von Proben

Generelle Kriterien

Die in der vorliegenden Anlage beschriebenen Kriterien stellen überblicksmäßige Anleitungen dar. Die genauen Kriterien werden von der Landesagentur im Rahmen der Genehmigung des Projektes definiert. In jedem Fall muss die Entnahme und die Analyse der Proben so vorgenommen werden, dass sie die geologische und hydrogeologische Rekonstruktion der Fläche oder der bei der Altlast vorhandenen Flächen garantieren, sowie die horizontale und vertikale Abgrenzung der Kontamination. Wo es möglich ist, müssen Kriterien für die Entnahme und Analyse der Proben verwendet werden, die national und/oder international anerkannt sind.

Auswahl der Lage der Punkte für die Probennahme

Die Lage der Probenentnahmepunkte muss so gewählt werden, dass sie den in den generellen Kriterien angegebenen Zielen entspricht.

Für jede untersuchte Umweltmatrix (Boden, Untergrund, Aufschüttungsmaterialien, unterirdische Gewässer, oberirdische Gewässer, Bodenatmosphäre) und für abgelagerte Abfallhaufen kann man zwei prinzipielle Strategien präsentieren, um die Punkte für die Sondierung und Probenentnahme zu wählen:

1. die Auswahl basiert auf der Charakterisierung der Fläche und auf dem gelieferten Modellentwurf und kann herangezogen werden die Hypothesen zu verifizieren, die über das Vorhandensein von Schadstoffen oder über die Umwelteigenschaften der Fläche angestellt wurden;
2. die Auswahl der Lokalität der Punkte basiert auf einem zufälligen oder statischen Kriterium, zum Beispiel Probenahme mit Hilfe eines vordefinierten oder zufälligen Netzes; diese Auswahl ist jedes Mal zu bevorzugen, wenn die Dimensionen der Zone oder der Mangel an historischen Informationen und Informationen zu den Betriebsanlagen es nicht erlauben, eine befriedigende Charakterisierung und eine Lokalisierung der wahrscheinlichsten Kontaminationsquellen zu erreichen.

Boden, Untergrund und eventuell in-situ vorhandene Aufschüttungsmaterialien

Aufgrund der speziellen Heterogenität der Umweltmatrizen Boden, Untergrund und unterirdische

campionamento e le analisi dovranno essere effettuate in modo da fornire un campione rappresentativo della reale concentrazione di una determinata sostanza nello spazio, cioè nell'area e nel volume campionati, e l'evoluzione della concentrazione nel tempo.

Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 25 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto di indagine. I punti di indagine possono essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica casuale), oppure posizionati casualmente all'interno delle maglie della griglia a seconda dei dati conoscitivi ottenuti dalla fase di indagine preliminare o della situazione logistica (presenza di infrastrutture, eccetera).

Sulla base delle dimensioni del sito da investigare si possono fornire le seguenti indicazioni:

< 10.000 m ² :	almeno 5 punti
10.000 - 50.000 m ² :	da 5 a 15 punti
50.000 - 250.000 m ² :	da 15 a 60 punti
250.000 - 500.000 m ² :	da 60 a 120 punti
> 500.000 m ² :	almeno 2 punti ogni 10.000 m ²

La profondità del prelievo di suolo, sottosuolo o materiali di riporto varia con la necessità di caratterizzare l'area dal punto di vista geologico e idrogeologico, di definire la profondità dell'inquinamento, la variabilità orizzontale e verticale della contaminazione, la presenza di contatto diretto tra gli acquiferi e le fonti di inquinamento e deve essere definita in fase di stesura del piano di investigazione iniziale o di dettaglio. La frequenza dei prelievi in senso verticale potrà essere modificata e integrata sulla base delle osservazioni effettuate in sede di campionamento e dell'omogeneità idrogeologica degli strati attraversati.

Il prelievo di campioni dovrà essere effettuato provvedendo a impedire una ulteriore diffusione degli inquinanti. Tale criterio deve essere utilizzato anche per definire la profondità e la modalità di campionamento. Il campionamento dovrà essere effettuato in modo da ottenere un campione indisturbato.

Rifiuti

Nel caso si debba caratterizzare la presenza di rifiuti e il volume di materiali presenti in ammassi o discariche di cui non si conoscano le dimensioni può essere necessario adottare metodi di indagini non invasivi che permettano la ricostruzione dei profili.

Gewässer müssen die Probenahme und die Analysen derartig erfolgen, dass sie eine repräsentative Probe der realen Konzentration einer bestimmten Substanz im Raum, d.h. auf der beprobten Fläche und dem Volumen, und die zeitliche Entwicklung der Konzentration liefern.

Falls ein Raster verwendet wird, kann die Maschenweite zwischen 25 und 100 m schwanken, je nach Typ und Dimensionen der von den Untersuchungen betroffenen Flächen. Die Untersuchungspunkte können an den Knotenpunkten des Rasters (systematische Lage) liegen oder in geeigneter Position (systematische, zufällige Lage) im Inneren jeder Masche oder zufällig im Inneren der Maschen des Rasters je nach Erkenntnisdaten, die im Laufe der vorläufigen Untersuchungen gewonnen wurden oder aus der logistischen Situation (Vorhandensein von Infrastrukturen, und so weiter).

Mit Hilfe der Dimensionen der zu untersuchen- den Fläche können folgende Anleitungen gegeben werden:

< 10.000 m ² :	mindestens 5 Punkte
10.000 - 50.000 m ² :	von 5 bis 15 Punkte
50.000 - 250.000 m ² :	von 15 bis 60 Punkte
250.000 - 500.000 m ² :	von 60 bis 120 Punkte
> 500.000 m ² :	mindestens 2 Punkte alle 10.000 m ²

Die Tiefe der Probenahme am Boden, Untergrund oder an Aufschüttungsmaterialien variiert mit der Notwendigkeit die Zone aus geologischer und hydro- geologischer Sicht zu charakterisieren, die Tiefe der Kontamination, die horizontale und vertikale Schwankung der Kontamination, das Vorhandensein eines direkten Kontaktes zwischen Grundwasser und Kontaminationsquellen zu bestimmen und muss in der Entwurfsphase des ursprünglichen Untersuchungs- oder Detailplanes definiert werden. Die Anzahl der Probenahmen in vertikaler Richtung kann im Zuge der durchgeführten Beobachtungen während der Probenahme und aufgrund der hydrogeologischen Homogenität der durchteuften Schichten modifiziert werden.

Die Festlegung der Tiefe der Bohrungen und die Probenahme muss mit Sorgfalt so durchgeführt werden, dass keine weitere Ausweitung der Schadstoffe ermöglicht wird. Die Art der Probenahme muss so erfolgen, dass eine ungestörte Probe erhalten wird.

Abfälle

Im Falle, bei dem man das Vorhandensein von Abfällen und das Volumen von in Ablagerungen vorhandenen Materialien oder Deponien charakterisieren muss, dessen Dimensionen man nicht kennt, kann es notwendig sein, indirekte Untersuchungsmethoden zu verwenden, die es ermöglichen, Profile zu rekonstruieren.

Per il campionamento dei rifiuti può risultare utile provvedere al campionamento mediante escavazione in modo da permettere di prelevare un ammontare significativo e di osservare la variazione quali-quantitativa degli accumuli di rifiuti con la profondità e il periodo di deposizione.

Acque sotterranee

Particolare attenzione deve essere posta a definire i punti di prelievo sulla base della caratterizzazione idrogeologica dell'area e del modello concettuale del sito e delle caratteristiche dell'acquifero che si intende campionare (ad esempio superficie piezometrica, permeabilità, direzione prevalente del flusso) in modo da poter caratterizzare univocamente l'influenza del sito sulle caratteristiche complessive degli acquiferi in esame e la mobilità degli inquinanti nelle acque sotterranee per la profondità rilevante.

Almeno 1 dei piezometri per ciascun acquifero considerato deve essere installato immediatamente a monte del sito (in senso idrogeologico) in modo da costituire il valore di riferimento delle acque sotterranee in "ingresso" all'area oggetto di indagine ed almeno 1 per ciascun acquifero considerato deve essere localizzato immediatamente a valle del sito, in modo da verificare le caratteristiche delle acque di falda in "uscita" dal sito.

I piezometri dovranno essere realizzati a carotaggio continuo ed essere costituiti da materiali compatibili con gli inquinanti presenti nel sito, devono avere filtri di apertura adeguata in corrispondenza degli acquiferi da campionare e della relativa granulometria; si forniscono le seguenti linee guida per l'installazione dei piezometri:

area minore o uguale a 50.000 m ² =	almeno 4
area compresa tra 50.000 e 100.000 m ² =	almeno 6
area compresa tra 100.000 e 250.000 m ² =	almeno 8
area maggiore di 250.000 m ² =	almeno 1
	ogni 25.000 m ²

In assenza di studi idrogeologici completi, la profondità dei piezometri dovrà essere in funzione di una completa ricostruzione idrogeologica dell'area, nonché della distribuzione verticale e orizzontale dell'eventuale inquinamento anche in funzione degli effettivi usi dell'acquifero.

Il numero e l'ubicazione dei piezometri potranno essere integrati sulla base dei risultati delle analisi chimico-fisiche e della definizione dei focolai di con-

Für die Probenahme von Abfällen kann es nützlich sein, die Probenahme in Form von Schürfungen durchzuführen, damit es möglich ist eine ausreichende Menge zu entnehmen und die qualitativen, quantitativen Schwankungen der Müllansammlungen mit der Tiefe und der Ablagerungsperiode zu beobachten.

Unterirdische Gewässer

Besondere Aufmerksamkeit muss der Bestimmung der Probenentnahmestellen mit Hilfe der hydrogeologischen Charakterisierung der Zone und des Entwurfsmodells der Fläche und der Charakteristiken des Wasserkörpers geschenkt werden, den man beproben will (zum Beispiel die Wasseroberfläche, Permeabilität, Hauptfließrichtung), um eindeutig den Einfluss der Altlast auf die Gesamteigenschaften der untersuchten Gewässer und die Mobilität der Schadstoffe in den unterirdischen Gewässern je nach erhobener Tiefe charakterisieren zu können.

Mindestens ein Piezometer für jeden zu untersuchenden Grundwasserkörper muss unmittelbar bergseitig der Fläche (im hydrogeologischen Sinne) errichtet werden, um den Referenzwert der unterirdischen Gewässer beim „Eingang“ ins Untersuchungsgebiet festzulegen und mindestens ein Piezometer muss unmittelbar talseitig der Altlast gelegen sein, damit man die Eigenschaften der Grundwässer beim „Ausgang“ der Fläche bestimmen kann.

Die Piezometer müssen mittels einer durchgehenden Kernbohrung errichtet werden und müssen aus Materialien bestehen, die mit den auf der Fläche vorhandenen Schadstoffen kompatibel sind; sie müssen geeignete Filterschlitz besitzen, die in geeigneter Lage zu den zu beprobenden Grundwasserkörpern und den relativen Korngrößen sind; es werden folgende Anleitungen für die Errichtung der Piezometer gegeben:

Fläche kleiner oder gleich als 50.000 m ² =	mindestens 4
Fläche zwischen 50.000 und 100.000 m ² =	mindestens 6
Fläche zwischen 100.000 und 250.000 m ² =	mindestens 8
Fläche größer 250.000 m ² =	mindestens 1
	pro 25.000 m ²

Falls keine hydrogeologischen Studien vorhanden sind, muss die Tiefe der Piezometer in Funktion einer vollständigen hydrogeologischen Rekonstruktion des Gebietes sein, sowie in Funktion der vertikalen und horizontalen Verteilung der eventuellen Kontamination und auch in Funktion der tatsächlichen Nutzungen des Grundwassers.

Die Anzahl und die Lage der Piezometer können durch die Ergebnisse der chemischen, physikalischen Untersuchungen und der Definition der Kontaminationsherde

taminazione, in modo da controllare nel tempo l'effetto dei singoli focolai su tutti gli acquiferi potenzialmente interessati dai fenomeni di contaminazione.

Atmosfera del suolo

Il prelievo dei gas interstiziali, finalizzato alla valutazione del contenuto in suolo, sottosuolo o acque sotterranee di sostanze volatili, è definito sulla base della possibile localizzazione di tali sostanze. Questo tipo di analisi può essere di ausilio nella definizione preliminare di aree ad elevata concentrazione di sostanze volatili, da sottoporre successivamente ad indagini dirette di suolo, sottosuolo e acque sotterranee.

Acque superficiali

Oltre ai criteri già indicati per definire la rappresentatività del campione, per i corsi d'acqua superficiali è necessario caratterizzare la situazione chimica e ambientale a monte del sito, nel tratto mediano ed a valle, lungo il senso di scorrimento del corpo idrico, in modo da definire gli effetti derivanti dalla presenza di inquinamento nel sito.

Nel caso di laghi, lagune o mare, si deve operare il campionamento secondo la disposizione "a transetto", con tre transetti (a monte, a valle e mediano), con spaziatura longitudinale e trasversale dipendente dalle dimensioni del corpo idrico e con almeno tre prelievi verticali per ogni punto.

Campioni del fondo naturale

I campioni prelevati da aree adiacenti il sito nelle quali si ha la certezza di assenza di contaminazione derivante dal sito e da altre attività antropiche sono definiti campioni del fondo naturale, sono utilizzati per determinare i valori di concentrazione delle sostanze inquinanti per ognuna delle componenti ambientali rilevanti per il sito in esame; nel caso di campionamento di suoli, la profondità ed il tipo di terreno da campionare dovrebbe corrispondere a quelli dei campioni raccolti nel sito.

Il numero dei campioni varia in funzione delle caratteristiche generali e idrogeologiche dell'area non dovrà comunque essere inferiore a tre campioni prelevati nell'intorno del sito.

Campioni di controllo

Due contro campioni ufficiali devono essere prelevati dal responsabile degli interventi di bonifica: un

erweitert werden so dass man über die Zeit den Effekt der einzelnen Herde auf alle Grundwässer kontrollieren kann, die potentiell von den Kontaminationsphänomenen betroffen sind.

Atmosphäre des Bodens

Die Probenentnahme von Bodenluft zur Beurteilung des Inhaltes an flüchtigen Stoffen im Boden, Untergrund oder den unterirdischen Gewässern, wird aufgrund der möglichen Lokalisierung dieser Stoffe festgelegt. Dieser Analysetyp kann eine Hilfe bei der vorläufigen Beurteilung von Gebieten mit hoher Konzentration von flüchtigen Stoffen sein, die danach direkten Untersuchungen des Bodens, Untergrundes und der unterirdischen Gewässer zu unterziehen sind.

Oberflächenwässer

Neben den bereits aufgelisteten Kriterien die Repräsentanz der Probe zu definieren, ist es notwendig, die umweltmäßige und chemische Situation bergseitig, im mittleren Abschnitt und talseitig der Fläche und entlang der Fließrichtung des Wasserkörpers zu charakterisieren, um die Effekte zu bestimmen, welche von der vorhandenen Kontamination auf der Fläche ausgehen.

Im Falle von Seen, Lagunen oder vom Meer muss die Beprobung gemäß der „Querschiff“-Bestimmung mit drei Querschiffen (bergseitig, talseitig und in der Mitte) durchgeführt werden, mit einem longitudinalen und transversalen Abstand, abhängig von den Dimensionen des Wasserkörpers und mit mindestens drei vertikalen Probenahmen pro Punkt.

Geogene Bodenhintergrundproben

Die Proben, welche von angrenzenden Zonen der Altlast entnommen wurden und von denen man sicher annehmen kann, dass sie frei von der Kontamination der Altlast und von menschlichen Aktivitäten sind, werden als geogene Bodenhintergrundproben definiert und dazu verwendet, die Konzentrationswerte der Schadstoffe für alle Umweltkomponenten zu bestimmen, die für das Untersuchungsgebiet bedeutsam sind; im Falle einer Beprobung der Böden muss die Tiefe und der zu beprobende Bodentyp jenen Proben bei der Altlast entsprechen.

Die Anzahl der Proben schwankt in Funktion der allgemeinen und hydrogeologischen Eigenschaften der Fläche, jedenfalls dürfen nicht weniger als drei Proben in der Umgebung der Altlast entnommen werden.

Kontrollproben

Von Seiten der Verantwortlichen der Sanierungseingriffe müssen zwei offizielle Gegenproben entnommen:

- campione per permettere all'autorità competente di approfondire le indagini o eseguire verifiche sui valori di concentrazione risultanti dalle analisi; un campione dovrà essere conservato, conformemente ai criteri di qualità di seguito indicati per eventuali contestazioni e controanalisi.

Modalità di prelievo, conservazione e trasporto dei campioni

La qualità dei risultati delle analisi può essere fortemente compromessa da una esecuzione non corretta delle fasi di campionamento, immagazzinamento, trasporto e conservazione dei campioni, occorre quindi che ognuna di queste fasi sia sottoposta ad un controllo di qualità mirato a garantire:

- a) l'assenza di contaminazione derivante dall'ambiente circostante o dagli strumenti impiegati per il campionamento e prelievo
- b) l'assenza di perdite di sostanze inquinanti sulle pareti dei campionatori o dei contenitori
- c) la protezione del campione da contaminazione derivante da cessione dei contenitori
- d) un'adeguata temperatura al momento del prelievo per evitare la dispersione delle sostanze volatili
- e) un'adeguata temperatura di conservazione dei campioni
- f) l'assenza di alterazioni biologiche nel corso dell'immagazzinamento e conservazione
- g) l'assenza in qualunque fase di modificazioni chimico-fisiche delle sostanze
- h) la pulizia degli strumenti e attrezzi usati per il campionamento, il prelievo, il trasporto e la conservazione.

I prelievi di suolo, sottosuolo e materiali di riporto devono essere effettuati a secco, senza ricorrere all'ausilio di fluidi o fanghi; durante la perforazione, in particolare quando debbano essere ricercati contaminanti volatili o termodegradabili, il terreno non deve subire surriscaldamento; la velocità di rotazione deve essere moderata in modo da ridurre l'attrito tra suolo e attrezzo campionario, ovvero ricorrere a sistemi di percussione se si opera in ambienti in cui non vi sia rischio di generare esplosività.

La pulizia delle attrezzature deve essere eseguita con mezzi o solventi compatibili con i materiali e le sostanze di interesse, in modo da evitare fenomeni di contaminazione incrociata o perdita di rappresentatività del campione.

- una Probe, um es der zuständigen Behörde zu ermöglichen die Untersuchungen zu vertiefen oder die von den Analysen resultierenden Konzentrationswerte zu überprüfen; eine Probe muss konform zu den nachfolgend angeführten Qualitätskriterien für eventuelle Anfechtungen und Gegenanalysen aufbewahrt werden.

Modalität für die Entnahme, Aufbewahrung und den Transport der Proben

Die Qualität der Analyseergebnisse kann durch eine nicht korrekte Ausführung während der verschiedenen Phasen der Probenahme, der Einlagerung, des Transportes und der Aufbewahrung stark beeinträchtigt werden; da-her ist es notwendig, dass jede dieser Fasen einer Qualitätskontrolle unterliegt, um folgendes zu garantieren:

- a) die Abwesenheit von Kontaminationen, die von der benachbarten Umgebung oder von den benutzten Werkzeugen für die Beprobung und Entnahme stammen
- b) die Abwesenheit von Schadstoffaustritten an den Wänden der Probenentnahmegerate und der Behälter
- c) den Schutz der Probe vor Kontamination, die von einem Gebrechen der Behälter stammt
- d) eine geeignete Temperatur im Augenblick der Probenahme, um die Dispersion der flüchtigen Stoffe zu vermeiden
- e) eine geeignete Lagerungstemperatur für die Proben
- f) die Abwesenheit von biologischen Veränderungen im Laufe der Verpackung und Aufbewahrung
- g) die Abwesenheit jeglicher chemischen, physikalischen Veränderungen der Stoffe
- h) die Reinigung der für die Beprobung, die Entnahme, den Transport und die Aufbewahrung verwendeten Werkzeuge.

Die Entnahmen des Bodens, des Untergrundes und der Aufschüttungsmaterialien müssen trocken erfolgen, ohne der Zuhilfenahme von Flüssigkeiten oder Schlämmen; während der Bohrung, speziell wenn flüchtige oder thermisch abbaubare Schadstoffe gesucht werden müssen, darf der Boden nicht erhitzt werden; die Rotationsgeschwindigkeit muss moderat sein, damit Reibung zwischen Boden und Probenentnahmewerkzeug geringer ist, oder man muss Schlagsysteme verwenden, falls man in Umgebungen arbeitet, wo es kein Risiko gibt eine Explosion zu verursachen.

Die Reinigung der Werkzeuge erfolgt mit Mitteln oder Lösungen, die mit den Materialien und den untersuchten Substanzen kompatibel sind, damit man Phänomene von Kontaminationen, die sich vermischen oder den Verlust an Repräsentanz der Probe vermeidet.

La formazione dei campioni da sottoporre alle analisi deve avvenire al momento del prelievo del materiale, in modo da impedire la perdita di sostanze volatili: a questo proposito, la pratica di riporre il materiale estratto in cassette regolatrici e procedere successivamente alla formazione del campione può essere adottata solo in assenza di sostanze volatili. Nel caso siano presenti sostanze volatili la rappresentatività del campione dovrà essere garantita privilegiando le condizioni che garantiscono la conservazione della concentrazione originale.

Per l'analisi di sostanze che possono essere presenti in fase di galleggiamento alla superficie della falda, si dovrà prevedere un campionamento dell'acqua con strumenti posizionati in modo da permettere il prelievo del liquido galleggiante in superficie ed evitare diluizioni con acque provenienti da maggiore profondità.

In particolare, per le acque sotterranee le analisi dovranno essere eseguite su di un campione prelevato in modo da ridurre gli effetti indotti dalla velocità di prelievo sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, quali ad esempio la presenza di una fase colloidale o la modifica delle condizioni di ossidoriduzione che possono portare alla precipitazione di elementi solubilizzati nelle condizioni naturali degli acquiferi. Prima del prelievo di acqua sotterranea, i piezometri andranno adeguatamente spurgati fino ad ottenimento di acqua chiara e comunque per un tempo non inferiore al ricambio di tre-cinque volumi d'acqua all'interno del pozzetto/piezometro.

Le analisi delle acque sotterranee devono essere eseguite sul campione tal quale, per ottenere la determinazione della concentrazione totale delle sostanze inquinanti.

Dal materiale estratto da ogni posizione di sondaggio devono essere prelevati campioni diversi a profondità prestabilite. Per suolo, sottosuolo e materiali di riporto il campionamento deve permettere di ricostruire l'andamento della concentrazione degli inquinanti lungo il profilo in esame. In ogni caso, i campionamenti dovrebbero riguardare tutti i singoli strati omogenei, non trascurando quelli evidentemente anomali.

Un apposito campione dovrà essere prelevato nel caso in cui si debba provvedere alla classificazione granulometrica del terreno, raccogliendo parte del campione, ottenuto con il metodo delle quartature come indicato da IRSA-CNR, quaderno 64 del gennaio 1985. L'eventuale selezione e scarto di materiali non omogenei alla matrice da analizzare potrà avvenire solo in laboratorio, dopo aver accertato che il materiale da vagliare non contribuisca alla contaminazione,

Die Herstellung der Proben, die den Analysen unterzogen werden, muss im Augenblick der Materialentnahme so erfolgen, dass keine flüchtigen Substanzen verloren gehen: in dieser Hinsicht kann man in der Praxis nur falls keine flüchtigen Substanzen vorhanden sind, das gewonnene Material in Bohrkisten legen und danach die Proben entnehmen. Im Falle, dass flüchtige Substanzen vorhanden sind, muss die Repräsentanz der Probe garantiert werden, indem jene Bedingungen eingehalten werden, welche die Konservierung der originalen Konzentration garantieren.

Für die Analyse von Substanzen, die an der Oberfläche des Grundwassers schwimmen, muss die Wasserprobeentnahme mit Werkzeugen vorgenommen werden, die so positioniert werden, dass sie die Entnahme der schwimmenden Flüssigkeit erlauben und eine Verdünnung mit Wässern aus größerer Tiefe vermeiden.

Für die unterirdischen Gewässer müssen die Analysen im Speziellen an einer Probe erfolgen, die so entnommen wurde, dass sich die Effekte auf die chemischen, physikalischen Eigenschaften der Gewässer, verursacht durch die Probenentnahmegeschwindigkeit, verringern. Beispiele dafür sind die Anwesenheit einer kolloidalen Phase oder/und die Änderung der Bedingungen der Redoxreaktion, die zu einer Ausfällung von Elementen führen können, welche unter natürlichen Bedingungen in den Gewässern gelöst sind. Vor der eigentlichen Probenentnahme von unterirdischen Gewässern müssen die Piezometer bis zum Erhalt von klarem Wasser und mindestens für jene Zeit, die dem Austausch vom drei- bis fünffachen Volumen des Wassers im Inneren des Brunnens/Piezometers entspricht, gespült werden.

Die Analysen der unterirdischen Gewässer müssen an der originalen Probe als solche durchgeführt werden, um die Gesamtkonzentration der Schadstoffe zu erhalten.

Vom Material, welches aus den einzelnen Sondierungspositionen gewonnen wird, müssen verschiedene Proben in vorher festgelegten Tiefen entnommen werden. Die Probeentnahme für den Boden, Untergrund und für die Aufschüttungsmaterialien muss es ermöglichen, den Verlauf der Konzentration der Schadstoffe entlang des untersuchten Profils zu rekonstruieren. Auf jeden Fall müssen die Beprobungen alle einzelnen, homogenen Schichten beinhalten, wobei jene offensichtlich anormalen nicht ausgelassen werden dürfen.

Falls eine Siebanalyse des Bodens durchzuführen ist, muss eine eigene Probe dafür entnommen werden, wobei man einen Teil der Probe nimmt, die durch die Methode der Viertelung gewonnen wird, gemäß der Anleitung von IRSA-CNR, Heft 64 vom Jänner 1985. Die eventuelle Selektion und Ausscheidung von nicht homogenen Materialien in der zu untersuchenden Matrix kann nur im Labor erfolgen, nachdem sichergestellt wurde, dass das zu siebende Material

in caso contrario anche questo materiale andrà adeguatamente analizzato e caratterizzato, come indicato in allegato 1.

Quando sono oggetto di indagine rifiuti interrati, in particolare quando sia prevista la loro rimozione e smaltimento come rifiuto, può essere appropriato procedere al prelievo e all'analisi di un campione medio del materiale estratto da ogni posizione di sondaggio.

La scelta del contenitore in cui riporre il campione va effettuata in funzione delle caratteristiche dell'inquinante, in modo da garantire la minore interazione tra le sostanze inquinanti e le pareti del contenitore. Nei casi di inquinanti organici sono da utilizzarsi contenitori in vetro o in teflon, a chiusura ermetica; per i campioni destinati alla ricerca di metalli possono essere impiegati anche contenitori in polietilene. I contenitori devono essere completamente riempiti di campione, sigillati, etichettati ed inoltrati subito al laboratorio di analisi, insieme con le note di prelevamento. Nel caso siano da determinare inquinanti facilmente degradabili e volatili e la consegna dei campioni ai laboratori di analisi non possa avvenire in tempi brevi, si dovrà procedere alla conservazione dei campioni stessi in ambiente refrigerato. In subordine, sarà da considerare l'aggiunta di sostanze conservanti, che non interferiscano con le analisi.

Analisi di laboratorio

L'autorità pubblica in sede di approvazione del piano di investigazione iniziale o dell'eventuale investigazione di dettaglio potrà richiedere l'effettuazione di test di eluizione, con particolare riferimento ai contaminanti inorganici e microinquinanti metallici, anche al fine di valutare la biodisponibilità di queste sostanze. Le condizioni da riprodurre nel test di eluizione dovranno essere le più simili a quelle riscontrate nel suolo e sottosuolo in termini di pH, potenziale di ossidoriduzione, conducibilità, eccetera il tempo di contatto solido/liquido non dovrà essere inferiore alle 24 ore.

Nell'esecuzione delle analisi devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- eseguire le analisi di laboratorio nel più breve tempo possibile dal momento del prelievo;
- redigere e presentare all'autorità competente una relazione indicando, per ogni parametro analizzato, i metodi usati ed i relativi limiti di rilevabilità;
- adottare metodi di analisi ufficiali riconosciuti a livello nazionale e/o internazionale;

nicht zur Kontamination beiträgt; im gegenteiligen Fall muss auch dieses Material auf geeignete Weise analysiert und charakterisiert werden, wie im Anhang I dargestellt.

Wenn vergrabene Abfälle das Untersuchungsobjekt darstellen, vor allem wenn diese ausgekoffert und als Abfall entsorgt werden, kann es günstig sein, eine Beprobung und Analyse einer Mischprobe des Materials vorzunehmen, welches durch jede Sondierungsposition gewonnen wird.

Die Auswahl des Behälters, in welchen die Probe gegeben wird, erfolgt in Funktion der Eigenschaften des Schadstoffes, um eine geringe Wechselwirkung zwischen den Schadstoffen und den Wänden des Behälters zu garantieren. Im Falle von organischen Schadstoffen müssen Behälter aus Glas oder Teflon mit hermetischem Verschluss verwendet werden; bei Proben für Metalluntersuchungen können auch Behälter aus Polyethylen verwendet werden. Die Behälter müssen vollständig mit der Probe gefüllt werden, versiegelt, etikettiert und sofort zum Analyselabor gebracht werden, gemeinsam mit den Notizen der Probenentnahme. Falls leicht degradierbare und flüchtige Schadstoffe zu bestimmen sind und falls die Übergabe an das Analyselabor nicht in kurzer Zeit erfolgen kann, muss die Konservierung der Proben selbst in einer gekühlten Umgebung vorgenommen werden. Weiters kann auch eine Zugabe von Konservierungstoffen in Erwägung gezogen werden, welche nicht mit den Analysen interferieren.

Laboranalysen

Die öffentliche Behörde kann im Rahmen der Genehmigung des vorläufigen, detaillierten Untersuchungsplanes die Durchführung eines Auslaugversuches mit speziellen Bezug auf anorganische Kontaminationen und metallische Mikroschadstoffe verlangen, auch um die Biodisponibilität dieser Substanzen zu beurteilen. Die im Auslaugversuch zu wiederholenden Bedingungen müssen möglichst ähnlich jenen sein, die im Boden und im Untergrund im Terminus pH, Reduktionspotential, Leitfähigkeit, und so weiter vorzufinden sind; die Zeit des Kontaktes zwischen Feststoff/Flüssigkeit darf nicht weniger als 24 Stunden betragen.

Bei der Durchführung der Analysen müssen folgende Vorschriften eingehalten werden:

- Durchführen der Laboranalyse innerhalb kürzester Zeit ab dem Zeitpunkt der Probeentnahme;
- Ausarbeitung und Vorlegen eines Berichts der zuständigen Behörde, in welchem für jeden analysierten Parameter die verwendeten Methoden und die jeweiligen Nachweisgrenzen dargestellt sind;
- Anwenden von offiziellen Analysemethoden, die auf nationaler und/oder internationaler Ebene anerkannt sind

- effettuare analisi di campioni a concentrazione nota, campioni di riferimento standard, individuando le percentuali di recupero del metodo analitico adottato.

Le analisi devono essere svolte in laboratori pubblici o privati che garantiscano di corrispondere ai necessari requisiti di qualità.

Criteri per il controllo della qualità delle operazioni di campionamento e analisi

Ai fini di garantire il controllo e la qualità delle operazioni di campionamento dovrà essere predisposta appropriata documentazione delle attività che consenta la rintracciabilità dei campioni prelevati dal sito e inviati presso il laboratorio di analisi; tale documentazione deve includere anche le azioni di controllo delle attività svolte in campo ed in laboratorio.

Elaborazione ed interpretazione dei dati

Tutti i risultati analitici ricavati nel corso delle fasi di indagine costituiscono la base di dati a cui riferirsi per definire il modello concettuale del sito e definire il grado e l'estensione della contaminazione nel sito e nell'area da questo influenzata, mediante confronto con i valori di concentrazione limite accettabili di cui all'allegato 1.

L'elaborazione dei risultati analitici deve esprimere l'incertezza del valore di concentrazione determinato per ciascun campione: in considerazione della eterogeneità delle matrici suolo, sottosuolo e materiali di riporto la deviazione standard per ogni valore di concentrazione determinato, da confrontare con i valori di concentrazione limite accettabili, è stabilita nel 10%. Nella relazione che accompagna la presentazione dei risultati delle analisi devono essere riportati i metodi e calcoli statistici adottati nell'espressione dei risultati e della deviazione standard.

I risultati delle attività di indagine svolte sul sito e in laboratorio devono essere espressi secondo i criteri fissati nell'allegato 4.

- Durchführung von Analysen an Proben mit bekannter Konzentration an Standardproben, wobei man die Prozentsätze der Abweichung der verwendeten, analytischen Methode bestimmt.

Die Analysen müssen in öffentlichen oder privaten Labors durchgeführt werden, die garantieren, den notwendigen Qualitätsanforderungen zu entsprechen.

Kriterien zur Kontrolle der Qualität der Probenentnahmen und Analysen

Um die Kontrolle und die Qualität der Maßnahmen bei den Probenentnahmen zu garantieren, muss eine geeignete Dokumentation der Aktivitäten erfolgen, die es erlaubt, die bei der Altlast entnommenen und ins Labor geschickten Proben wieder auffindbar zu machen; diese Dokumentation muss auch die Kontrolltätigkeiten der im Gelände und Labor durchgeführten Arbeiten beinhalten.

Ausarbeitung und Interpretation der Daten

Alle im Zuge der Untersuchungsphasen erhaltenen Analysenergebnisse stellen die Datenbasis dar, auf welche man sich bei der Definition des konzeptionellen Modells der Fläche und bei der Definition des Grades der Ausweitung der Kontamination bei der Fläche und der von dieser beeinflussten Zone bezieht, durch den Vergleich mit den akzeptablen Grenzwerten in der Anlage 1.

Die Auswertung der Analysenergebnisse muss die Unsicherheit des für jede Probe bestimmten Konzentrationswertes ausdrücken: in Anbetracht der Heterogenität der Matrizen Boden, Untergrund und Aufschüttungsmaterialien ist die Standardabweichung für jeden bestimmten Konzentrationswert, der mit den akzeptablen Grenzwerten zu vergleichen ist, mit 10% festgelegt.

Im Bericht, welcher neben der Darstellung der Analysenergebnisse angeführt wird, müssen die Methoden und die statistischen Berechnungen dargestellt werden, auf welche sich die Ausdrücke der Ergebnisse und der Standardabweichung beziehen.

Die Ergebnisse der Untersuchungsaktivitäten auf der Fläche und im Labor, müssen gemäß der in Anlage 4 festgelegten Kriterien dargestellt werden.

Criteri generali per gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza, bonifica e ripristino ambientale; per le misure di sicurezza e messa in sicurezza permanente; criteri per gli interventi in cui si faccia ricorso a batteri, ceppi batterici mutanti e stimolanti di batteri naturalmente presenti nel suolo

I criteri descritti nel presente allegato rappresentano delle indicazioni di massima. I criteri specifici vengono definiti dalla Agenzia provinciale nell'ambito della approvazione del progetto. Per gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza, bonifica e ripristino ambientale, le misure di sicurezza e gli interventi di messa in sicurezza permanente vengono previsti i seguenti criteri generali:

- a) privilegiare le tecniche di bonifica che riducono permanentemente e significativamente la concentrazione nelle diverse matrici ambientali, gli effetti tossici e la mobilità delle sostanze inquinanti
- b) privilegiare le tecniche di bonifica tendenti a trattare e riutilizzare il suolo nel sito, trattamento in-situ ed on-site del suolo contaminato, con conseguente riduzione dei rischi derivanti dal trasporto e messa a discarica di terreno inquinato
- c) privilegiare le tecniche di bonifica che permettono il trattamento e il riutilizzo nel sito anche dei materiali eterogenei o di risulta utilizzati nel sito come materiali di riempimento
- d) prevedere il riutilizzo del suolo e dei materiali eterogenei sottoposti a trattamenti off-site sia nel sito medesimo che in altri siti che presentino le caratteristiche ambientali e sanitarie adeguate
- e) presentare una dettagliata analisi comparativa delle diverse tecnologie di bonifica applicabili al sito in esame, in considerazione delle specifiche caratteristiche dell'area, in termini di efficacia nel raggiungere gli obiettivi finali, concentrazioni residue, tempi di esecuzione, impatto sull'ambiente circostante degli interventi; questa analisi deve essere corredata da un'analisi dei costi delle diverse tecnologie
- f) le alternative presentate dovranno permettere di comparare l'efficacia delle tecnologie anche in considerazione della riduzione della gestione a lungo termine delle misure di sicurezza, dei relativi controlli e monitoraggio

Allgemeine Kriterien für die dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung, für die Sanierung und Wiederherstellung; für die Sicherungsmaßnahmen und die dauerhafte Sicherstellung; Kriterien für die Maßnahmen, wo Bakterien, genetisch veränderte Bakterienstämme und Reizmittel von Bakterien verwendet werden, die natürlich im Boden vorkommen

Die in vorliegender Anlage beschriebenen Kriterien stellen ungefähre Anleitungen dar. Die speziellen Kriterien werden von der Landesagentur im Rahmen der Genehmigung des Projektes definiert. Für die dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung, der Sanierung und Wiederherstellung, für die Sicherungsmaßnahmen und die dauerhafte Sicherstellung sind folgende allgemeine Kriterien vorgesehen:

- a) Bevorzugen von Sanierungstechniken, die dauerhaft und deutlich die Konzentration in den verschiedenen Umweltmatrizen, die toxischen Effekte und die Mobilität der Schadstoffe reduzieren
- b) Bevorzugen von Sanierungstechniken, die dazu tendieren den Boden auf der Fläche zu behandeln und wiederzuverwerten, in-situ und on-site Behandlung des verseuchten Bodens, mit einer nachfolgenden Verringerung des Risikos, die vom Transport und der Deponierung des kontaminierten Bodens stammen
- c) Bevorzugen von Sanierungstechniken, welche die Behandlung und Wiederverwertung des Bodens auf der Fläche ermöglichen, auch von heterogenen Materialien oder vom Aushub, die auf der Fläche als Auffüllungsmaterialien verwendet wurden
- d) Einplanen der Wiederverwertung des Bodens und der heterogenen Materialien, die off-site Behandlungen unterzogen wurden, sowohl auf der Fläche selbst als auch auf anderen Flächen, welche geeignete Umweltbedingungen und sanitäre Eigenschaften aufweisen
- e) Präsentieren einer detaillierten, vergleichenden Analyse der verschiedenen Sanierungstechniken, die auf der untersuchten Fläche angewandt werden können, unter Berücksichtigung der spezifischen Eigenschaften des Gebietes, im Sinne von Effizienz die endgültigen Ziele zu erreichen, von Restkonzentrationen, von Durchführungszeiten, von Einwirkung auf die Umwelt, die sich in Nachbarschaft zu den Eingriffen befindet; diese Analyse muss von einer Kostenanalyse der verschiedenen Technologien begleitet sein
- f) Die dargestellten Alternativen müssen einen Vergleich der Effizienz der Technologien zulassen, auch in Anbetracht einer Reduktion der langfristigen Handhabung der Sicherungsmaßnahmen, der relativen Kontrollen und des Monitorings

- | | |
|---|---|
| <p>g) definire i valori delle concentrazioni residue accettabili per il sito in esame in modo da garantire la protezione della salute pubblica e dell'ambiente circostante, sia per le condizioni presenti che per scenari di possibile modificazione delle principali caratteristiche ambientali e territoriali</p> <p>h) per la messa in sicurezza permanente privilegiare gli interventi che permettono il trattamento dei rifiuti, per ridurre sia il volume che gli effetti di tossicità</p> <p>i) adeguare le misure di sicurezza alle caratteristiche specifiche del sito e dell'ambiente da questo influenzato</p> <p>j) provvedere all'immediata classificazione ed eliminazione dei rifiuti o sostanze pericolose presenti o accumulate sul sito che possono aggravare lo stato di contaminazione</p> <p>k) provvedere alla completa registrazione dei dati relativi a rifiuti e fonti di inquinamento rimossi, definendo ai fini della progettazione degli interventi di bonifica il volume, la tipologia e la caratteristica chimico-fisiche, le sostanze contenute, la precisa localizzazione nel sito, le caratteristiche dello stoccaggio</p> <p>l) privilegiare negli interventi di bonifica e ripristino ambientale l'impiego di materiali organici di adeguata qualità provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani</p> <p>m) sottoporre le tecnologie proposte a test di laboratorio o a verifiche con impianti pilota che permettano di valutarne l'efficacia nelle condizioni geologiche e ambientali specifiche del sito</p> <p>n) evitare ogni rischio aggiuntivo a quello esistente di inquinamento dell'aria, delle acque sotterranee e superficiali, del suolo e sottosuolo, nonché ogni inconveniente derivante da rumori e odori</p> <p>o) evitare rischi igienico-sanitari per la popolazione durante lo svolgimento degli interventi</p> <p>p) salvaguardare le matrici ambientali presenti nel sito e nell'area interessata dagli effetti dell'inquinamento ed evitare ogni aggiuntivo degrado dell'ambiente e del paesaggio</p> <p>q) adeguare gli interventi di ripristino ambientale alla destinazione d'uso e alle caratteristiche morfologiche, vegetazionali e paesistiche dell'area.</p> | <p>g) Definieren der für die Fläche akzeptablen Restkonzentrationswerte, um den Schutz der öffentlichen Gesundheit und der benachbarten Umgebung zu garantieren, sei es für die vorhandenen Bedingungen, als auch für Szenarien möglicher Änderungen der hauptsächlichsten Umweltcharakteristiken und territorialen Eigenschaften</p> <p>h) Für die dauerhafte Sicherstellung jene Eingriffe bevorzugen, die eine Behandlung der Abfälle ermöglichen, um sowohl das Volumen als auch die Toxizitätsauswirkungen zu reduzieren</p> <p>i) Die Sicherungsmaßnahmen an die spezifischen Eigenschaften der Altlast und der von ihr, beeinflussten Umwelt anpassen</p> <p>j) Einplanen der sofortigen Klassifizierung und Beseitigung der Abfälle oder gefährlichen Substanzen, die auf der Fläche vorhanden oder angehäuft sind und den Stand der Kontamination verschlechtern können</p> <p>k) Einplanen der vollständigen Registrierung der relativen Daten von Abfällen und entfernten Kontaminationsquellen, wobei zum Zweck der Projektierung der Sanierungseingriffe das Volumen, die Typologie und die chemischen, physikalischen Eigenschaften, die enthaltenen Stoffe, die präzise Lokalisierung auf der Fläche und die Charakteristiken der Lagerung definiert werden</p> <p>l) Bevorzugen der Anwendung von organischen Materialien geeigneter Qualität bei den Sanierungs- und Rekultivierungsmaßnahmen, die aus der Wiederverwertung des Hausmülls stammen</p> <p>m) Die vorgeschlagenen Technologien einem Labortest oder Überprüfungen mit Pilotanlagen unterziehen, die es erlauben, die Effizienz dieser in Bezug auf die spezifischen geologischen und umwelttechnischen Bedingungen der Fläche zu beurteilen</p> <p>n) Vermeiden von jeglichem zusätzlichem Risiko der Kontamination der Luft, der unterirdischen und oberirdischen Gewässer, des Bodens und des Untergrundes, sowie das Vermeiden von jeglicher Belästigung durch Lärm und Geruch</p> <p>o) Vermeiden von hygienischem, sanitärem Risiko für die Bevölkerung während der Durchführung der Maßnahmen</p> <p>p) Absichern der Umweltmatrizen, die bei der Altlast und bei der von der Kontamination betroffenen Zone vorhanden sind, und das Vermeiden jeglicher zusätzlichem Zerstörung der Umwelt und der Landschaft</p> <p>q) Anpassen der Rekultivierungsmaßnahmen an die Zweckbestimmung und an die morphologischen, vegetationsökologischen und landschaftlichen Eigenschaften des Gebietes.</p> |
|---|---|

Criteria generali per gli interventi in cui si faccia ricorso a batteri, ceppi batterici mutanti e stimolanti di batteri naturalmente presenti nel suolo

- a) L'uso di inoculi costituiti da microrganismi geneticamente modificati (MGM) negli interventi di bonifica biologica di suolo, sottosuolo, acque sotterranee o superficiali è consentito limitatamente a sistemi di trattamento completamente chiusi, di seguito indicati come bioreattori. Per bioreattori si intendono strutture nelle quali è possibile isolare completamente dall'ambiente esterno le matrici da bonificare, una volta asportate dalla giacitura originaria. In questo caso, le reazioni biologiche avvengono all'interno di contenitori le cui vie di ingresso (per l'alimentazione) e di uscita (per il monitoraggio del processo e lo scarico) devono essere a tenuta, in modo da prevenire il rilascio di agenti biologici nell'ambiente circostante.
- b) Nei casi previsti in a) è consentito l'impiego di soli MGM appartenenti al Gruppo 1 di cui alla direttiva 90/219/CEE, recepita con il Dlgs 3 marzo 1993, con emendamenti introdotti dalla Direttiva 94/51 CEE.
- c) Il titolare dell'intervento di bonifica che intenda avvalersi di MGM, limitatamente a quanto specificato al capoverso a) deve inoltrare documentata richiesta al Ministero dell'ambiente (o ad altra autorità competente da designarsi), fornendo le informazioni specificate nell'allegato VB della succitata direttiva. L'impiego di MGM del Gruppo 1 in sistemi chiusi può avvenire solo previo rilascio di autorizzazione da parte dell'autorità competente, la quale è obbligata a pronunciarsi entro 90 giorni dall'inoltro della richiesta da parte del titolare dell'intervento di bonifica.
- d) Una volta terminato il ciclo di trattamento in bioreattore, le matrici, prima di una eventuale ricollocazione nella giacitura originaria, devono essere sottoposte a procedure atte a favorire una diffusa ricolonizzazione da parte di comunità microbiche naturali, in modo da ricondurre il numero dei MGM inoculati a valori $< 10^3$ UFC (unità formanti colonie) per g di suolo o ml di acqua sottoposti a trattamento di bonifica.
- e) Non sono soggetti a limitazioni particolari, anche per gli interventi di bonifica condotti in sistemi non confinati, gli interventi di amplificazione (bioaugmentation) delle comunità microbiche de-

Allgemeine Kriterien, bei denen man Bakterien, gente-tisch veränderte Bakterien und im Boden vorhandene Reizmittel von Bakterien verwendet

- a) Die Verwendung von Impfkulturen, die aus gente-tisch veränderten Mikroorganismen (MGM) bestehen, ist bei biologischen Sanierungseingriffen des Bodens, des Untergrundes, der unterirdischen und oberflächlichen Gewässer nur bei vollkommen geschlossenen Behandlungssystemen erlaubt, die im Folgenden als Bioreaktoren bezeichnet werden. Unter Bioreaktoren versteht man Strukturen, in denen es möglich ist, die zu sanierenden Matrizen vollkommen von der äußeren Umwelt zu isolieren, sobald sie von der ursprünglichen Lagerstätte abtransportiert worden sind. In diesem Fall erfolgen die biologischen Reaktionen im Inneren von Behältern dessen Eingangsleitungen (zur Ernährung) und Ausgangsleitungen (für das Monitoring des Prozesses und die Ableitung) unter Druck stehen, um den Austritt von biologischen Agenzien in die benachbarte Umgebung zu verhindern.
- b) Bei den in a) vorgesehen Fällen ist nur die Verwendung von MGM erlaubt, die zur Gruppe 1 in der Richtlinie 90/219/CEE gehören, die mit dem Legislativdekret vom 3. März 1993 umgesetzt wurde, mit Abänderungen, eingeführt von der Richtlinie 94/51 CEE.
- c) Der Verantwortliche der Sanierungsmaßnahme, der vorhat MGM zu verwenden, muss beschränkt auf das vorher im Absatz Angeführte a) ein dokumentiertes Gesuch beim Umweltministerium einreichen (oder bei einer anderen zuständige Behörde, die zu bestimmen hat), wobei er die spezifischen Informationen vom Anhang VB der oben genannten Richtlinie liefern muss. Die Verwendung von MGM der Gruppe 1 in geschlossenen Systemen darf nur nach vorangegangener Ermächtigung der zuständigen Behörde erfolgen, die verpflichtet ist innerhalb von 90 Tagen ab Einreichung des Gesuches, durch den Verantwortlichen des Sanierungseingriffes eine Entscheidung zu treffen.
- d) Sobald der Behandlungszyklus im Bioreaktor zu Ende ist, müssen vor einer eventuellen Rückführung zur ursprünglichen Lagerstätte die Matrizen Prozeduren unterworfen werden, die eine diffuse, neuerliche Kolonisierung von natürlichen Mikrobengemeinschaften ermöglichen, um die Anzahl der geimpften MGM unterhalb von Werten $< 10^3$ UFC (koloniebildende Einheiten) pro g Boden oder pro ml Wasser zurückzuführen, die der Sanierungsbehandlung unterzogen worden sind.
- e) Keinen besonderen Beschränkungen, auch für Sanierungsmaßnahmen in nicht geschlossenen Systemen, unterliegen die Vergrößerungsmaßnahmen von autochtonen Mikrobengesellschaften

gradatrici autoctone alle matrici da sottoporre a trattamento biologico ovvero l'inoculazione delle stesse con microrganismi o consorzi microbici naturali, fatta salva la non patogenicità di questi per l'uomo, gli animali e le piante.

Messa in sicurezza d'emergenza

Gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza hanno carattere di urgenza e non sono sostitutivi degli interventi di bonifica o degli interventi di messa in sicurezza permanente.

Di seguito vengono riportate alcune tipologie di interventi di messa in sicurezza d'emergenza:

- rimozione dei rifiuti ammassati in superficie, svuotamento di vasche, raccolta liquidi sversati, pompaggio liquidi inquinanti galleggianti; installazione di recinzioni, segnali di pericolo e altre misure di sicurezza e sorveglianza;
- installazione di drenaggi di controllo; costruzione o stabilizzazione di argini;
- copertura o impermeabilizzazione temporanea di suoli e fanghi contaminati;
- rimozione o svuotamento di bidoni o container, contenenti materiali o sostanze potenzialmente pericolosi;
- Vengono considerate misure di messa in sicurezza di emergenza anche le barriere idrauliche anche se, per motivi tecnici, non poste in essere entro le 48 previste dal comma 2 dell'art. 7 delle presenti disposizioni.

In caso di adozione di interventi di messa in sicurezza d'emergenza sono previste attività di monitoraggio e controllo finalizzate a verificare sia il raggiungimento degli obiettivi previsti che il permanere nel tempo delle condizioni che assicurano la protezione ambientale e della salute pubblica.

Bonifica e ripristino ambientale; messa in sicurezza permanente

Gli interventi di bonifica/messa in sicurezza permanente devono assicurare per ogni sito in esame il raggiungimento degli obiettivi previsti con il minor impatto ambientale e la maggiore efficacia, in termini di concentrazioni residue nelle matrici ambientali e protezione dell'ambiente e della salute pubblica.

Il sistema di classificazione generalmente adottato per individuare la tipologia di intervento definisce:

(Bioaugmentation), welche die Matrizen abbauen, die einer biologischen Behandlung zu unterziehen sind oder die Impfung derselbigen mit Mikroorganismen oder natürlichen Mikrobengesellschaften, vorausgesetzt diese besitzen keine Pathogenität für den Mensch, die Tiere und die Pflanzen.

Dringende Maßnahmen zur Sicherstellung

Die dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung haben einen Dringlichkeitscharakter und ersetzen nicht die Sanierungseingriffe oder die dauerhafte Sicherstellung. Im Folgenden werden einige Typen von dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung aufgelistet:

- Entfernung der an der Oberfläche angesammelten Abfälle, Entleerung von Wannen, Einsammeln von verschütteten Flüssigkeiten, Abpumpen von schwimmenden Schadstoffflüssigkeiten;
- Errichtung von Zäunen, Gefahrensignalen und andere Sicherungs- und Überwachungsmaßnahmen;
- Errichtung von Kontrolldränagen; Bau oder Stabilisierung von Dämmen;
- Abdeckung oder temporäre Abdichtung von kontaminierten Böden und Schlämmen;
- Entfernung oder Entleerung von Behältern oder Containern, die potentiell gefährliche Substanzen enthalten;
- Als dringende Maßnahme zur Sicherstellung werden auch die hydraulischen Sperren angesehen, auch wenn sie aus technischen Gründen nicht innerhalb von 48 Stunden aktiviert werden, wie im Absatz 2 des Art. 7 der vorliegenden Bestimmungen vorgesehen.

Im Falle der Anwendung von dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung sind Monitoring- und Kontrollaktivitäten vorgesehen, um sowohl das Erreichen der gesetzten Ziele als auch das zeitliche Andauern der Bedingungen zu überprüfen, welche den Umweltschutz und die öffentliche Gesundheit garantieren.

Sanierung und Wiederherstellung; dauerhafte Sicherstellung

Die Sanierungseingriffe/die dauerhafte Sicherstellung müssen für jede untersuchte Altlast das Erreichen der vorgesehenen Ziele garantieren, mit der geringeren Auswirkung auf die Umwelt und der größeren Effizienz, in Form von Restkonzentrationen in den Umweltmatrizen, von Umweltschutz und öffentlicher Gesundheit.

Das allgemein angewandte Klassifizierungssystem, um die Typologie der Maßnahmen auszuwählen, definiert:

interventi in-situ: effettuati senza movimentazione o rimozione del suolo inquinato;
interventi on-site: con movimentazione e rimozione di materiali e suolo inquinato, ma con trattamento nell'area del sito stesso;
interventi off-site: con movimentazione e rimozione di materiali e suolo inquinato fuori dal sito stesso, per avviare i materiali e il suolo negli impianti di trattamento autorizzati o in discarica.

Il collaudo degli interventi di bonifica/messa in sicurezza permanente dovrà valutare la rispondenza tra il progetto definitivo e la realizzazione in termini di: raggiungimento dei valori di concentrazioni limite accettabili o dei valori di concentrazione residui; efficacia di sistemi, tecnologie, strumenti e mezzi utilizzati per la bonifica/messa in sicurezza permanente, sia durante l'esecuzione che al termine delle attività di bonifica e ripristino ambientale; efficacia degli interventi di messa in sicurezza permanente nel contenere la migrazione dell'inquinamento; efficacia delle misure di sicurezza.

Le azioni di monitoraggio e controllo devono essere effettuate nel corso e al termine di tutte le fasi previste per la bonifica o la messa in sicurezza permanente e il ripristino ambientale del sito inquinato per verificare l'efficacia degli interventi nel raggiungere gli obiettivi prefissati. Si suggerisce la seguente tempistica:

- al termine delle azioni di messa in sicurezza d'emergenza;
- a seguito della realizzazione delle misure di sicurezza, per verificare che: i valori di contaminazione nelle matrici ambientali influenzate dal sito corrispondano ai livelli di concentrazione residui accettati in fase di progettazione; non siano in atto fenomeni di migrazione dell'inquinamento; sia tutelata la salute pubblica;
- nel corso delle attività di bonifica/messa in sicurezza permanente per verificare la congruità con i requisiti di progetto;
- a seguito del completamento delle attività di bonifica/messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale, per verificare, durante un congruo periodo di tempo, la efficacia dell'intervento di bonifica e delle misure di sicurezza.

Misure di sicurezza

Le misure di sicurezza sono adottate per evitare rischi derivanti dall'inquinamento residuo all'ambiente influenzato dall'inquinamento e dalle attività del

in-situ Maßnahmen: werden ohne Bewegung oder Entfernung des kontaminierten Bodens durchgeführt;
on-site Maßnahmen: mit Bewegung und Entfernung der Materialien und des kontaminierten Bodens, aber mit Behandlung auf der Fläche der Altlast selbst;
off-site Maßnahmen: mit Bewegung und Entfernung der Materialien und des kontaminierten Bodens, um die Materialien und den Boden außerhalb der Altlast in ermächtigte Behandlungsanlagen oder Deponien zu bringen.

Die Abnahmeprüfung der Sanierungseingriffe/dauerhaften Sicherungsstellung muss die Übereinstimmung zwischen dem Ausführungsprojekt und der tatsächlichen Ausführung anhand folgender Kriterien beurteilen: Erreichen der akzeptablen Grenzwerte, oder der Restkonzentrationswerte; Effizienz der Systeme, Technologien, Instrumente und der verwendeten Mittel für die Sanierung/dauerhafte Sicherstellung, sowohl während der Ausführung als auch am Ende der Sanierungseingriffe und Wiederherstellung; Effizienz der dauerhaften Sicherstellung mit Drosselung der Migration der Kontamination; Effizienz der Sicherungsmaßnahmen.

Die Monitoring- und Kontrollmaßnahmen müssen im Laufe und am Ende aller Phasen durchgeführt werden, die für die Sanierung oder die dauerhafte Sicherstellung und Wiederherstellung der Altlast vorgesehen sind, um die Effizienz der Eingriffe unter Berücksichtigung des Erreichens der vorfixierten Ziele zu überprüfen. Dafür wird folgende zeitliche Planung empfohlen:

- am Ende der dringenden Maßnahmen zur Sicherstellung;
- nach Realisierung der Sicherungsmaßnahmen, um zu überprüfen ob: die Schadstoffwerte, die von der Fläche beeinflusst werden, in den Umweltmatrizen den Restkonzentrationen entsprechen, die während der Planung genehmigt wurden; nicht Migrationsphänomene der Kontamination stattfinden; die öffentliche Gesundheit geschützt wird;
- im Zuge der Aktivitäten für die Sanierung/dauerhafte Sicherstellung, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen des Projektes zu überprüfen;
- nach Beendigung der Aktivitäten für die Sanierung/dauerhafte Sicherstellung und Wiederherstellung, um im Rahmen einer angemessenen Zeitperiode die Effizienz der Sanierung und der Sicherungsmaßnahmen zu überprüfen.

Sicherungsmaßnahmen

Die Sicherungsmaßnahmen werden angewandt, um Risiken zu vermeiden, welche von der Restkontamination für die beeinflusste Umwelt und von den

sito e alla salute pubblica, qualora con gli interventi di bonifica non siano stati raggiunti i valori di concentrazione limite accettabili stabiliti nell'allegato 1 o qualora vengano realizzati interventi di messa in sicurezza permanente.

Le misure di sicurezza sono dirette ad intercettare la migrazione di contaminanti residui nel suolo, nel sottosuolo, nelle acque sotterranee e superficiali, nei rifiuti ammassati e ad evitare la diffusione di polveri contaminate e vapori.

Questi interventi comprendono:

- sbarramenti di pozzi, che assicurino un pompaggio adeguato ad intercettare il flusso di sostanze contaminanti presenti nelle acque sotterranee;
- prelievo di acque sotterranee per sottoporle a trattamenti di disinquinamento, che possono comportare o meno la reimmissione in falda;
- ricoprimento con materiale isolante di porzioni di suolo, in modo da impedire ulteriore percolamento delle sostanze presenti in suolo e sottosuolo e il contatto diretto con la popolazione;
- sistemi di contenimento statico dell'inquinamento, quali barriere o diaframmi, sotterranei o superficiali, orizzontali o verticali inertizzazione/stabilizzazione del suolo in sito.

Le misure di sicurezza devono garantire il contenimento dell'inquinamento e la protezione dei ricettori umani e ambientali, così come previsto dal progetto; dovranno essere adottate sulla base di previsioni che contemplino scenari di variazione delle principali caratteristiche ambientali e territoriali. Pertanto, in fase di progettazione, dovranno essere considerati i problemi di stabilità nel tempo e la resistenza statica e funzionale delle opere in considerazione di modifiche delle caratteristiche del territorio. Nella progettazione di queste opere dovranno anche essere effettuate valutazioni relative alla necessità di predisporre un piano di emergenza per mitigare eventuali malfunzionamenti.

Tra le misure di sicurezza rientrano le limitazioni previste all'uso del sito, o porzioni del sito, derivanti dalla necessità di proteggere la salute pubblica dall'inquinamento residuo.

Protezione dei lavoratori

L'applicazione di un intervento di bonifica/messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale di un sito inquinato deve garantire che non si verifichino emissioni di sostanze o prodotti intermedi pericolosi

Aktivitäten auf der Fläche ausgehen und auf die öffentliche Gesundheit Auswirkungen haben und immer falls auch anhand der Sanierungseingriffe die akzeptablen Grenzwerte der Anlage 1 nicht erreicht worden sind oder immer, wenn dauerhafte Sicherstellungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Die Sicherungsmaßnahmen dienen dazu, die Migration der Restschadstoffe im Boden, im Untergrund, in den unter- und oberirdischen Gewässern aufzufangen und die Diffusion von schadstoffhaltigen Stäuben und Dämpfen zu vermeiden. Diese Maßnahmen beinhalten:

- Brunnensperren, die eine ausreichende Pumpleistung garantieren, um den Fluss von Schadstoffen aufzufangen, die in den unterirdischen Gewässern vorhanden sind;
- Entnahme von unterirdischen Gewässern, um diese aufzubereiten und welche anschließend, wenn möglich in das Grundwasser wiedereingespeist werden;
- Abdecken von Bodenbereichen mit isolierendem Material, damit eine weitere Versickerung der im Boden und Untergrund vorhandenen Stoffe und ein direkter Kontakt mit der Bevölkerung verhindert wird;
- Statische Absperrsysteme für die Kontamination, wie Barrieren oder Trennwände, unterirdische oder oberflächliche, horizontale oder vertikale Inertisierung/Stabilisierung des Bodens auf der Fläche.

Die Sicherungsmaßnahmen müssen die Absperrung der Kontamination und den Schutz der Empfänger Mensch und Umwelt garantieren, wie im Projekt vorgesehen; sie müssen auf Basis von Vorkehrungen angewandt werden, welche Szenarien von Änderungen der Haupteigenschaften der Umwelt und des Territoriums berücksichtigen. Daher müssen in der Planungsphase die Stabilitätsprobleme im Laufe der Zeit und die statische und funktionelle Resistenz der Bauwerke unter Einbindung von Änderungen der Eigenschaften des Territoriums berücksichtigt werden. Bei der Planung dieser Bauwerke müssen auch Überlegungen in Hinblick auf die Notwendigkeit durchgeführt werden, einen Notfallplan vorzusehen, um eventuelle Fehlfunktionen möglichst klein zu halten.

Unter Sicherungsmaßnahmen fallen auch die vorgesehenen Nutzungsbeschränkungen einer Fläche, oder Teile der Zone, die von der Notwendigkeit herühren, die öffentliche Gesundheit vor der Restkontamination zu schützen.

Schutz der Arbeiter

Die Durchführung einer Maßnahme zur Sanierung/dauerhaften Sicherstellung und zur Wiederherstellung einer Altlast muss garantieren, dass keine Emissionen von Substanzen oder Zwischenprodukten

per la salute degli operatori che operano sul sito, sia durante l'esecuzione delle indagini, dei sopralluoghi, del monitoraggio, del campionamento e degli interventi.

Per ogni sito in cui i lavoratori sono potenzialmente esposti a sostanze pericolose sarà previsto un piano di protezione con lo scopo di indicare i pericoli per la sicurezza e la salute che possono esistere in ogni fase operativa ed identificare le procedure per la protezione dei dipendenti. Il piano di protezione sarà definito in conformità a quanto previsto dai Dlgs 626/1994 e s.m.i., Dlgs 494/96 e s.m.i., Dlgs 277/91, DPR 547/55, 164/56, DPR 303/56 e DM 11.3.1988.

aufreten, die gefährlich für die Arbeiter sind, welche auf der Fläche arbeiten, sowohl während der Durchführung von Untersuchungen, von Lokalausweisen, der Messungen, der Probeentnahme als auch während der Eingriffe.

Für jede Fläche, wo die Arbeiter mit großer Wahrscheinlichkeit gefährlichen Stoffen ausgesetzt sind, wird ein Schutzplan mit dem Zweck vorgesehen, die Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit aufzuzeigen, die in jeder operativen Phase vorkommen können, und die Vorgangsweisen zum Schutz der Angestellten festzulegen. Der Schutzplan wird in Übereinstimmung mit den Legislativdekret 626/1994 i.d.g.F., Legislativdekret 494/96 i.d.g.F., Legislativdekret 277/91, Dekret des Präsidenten der Republik 547/55, 164/56, Dekret des Präsidenten der Republik 303/56 und Ministerialdekret vom 11.03.1988 vorgesehenen Maßnahmen definiert.

Criteri generali per la redazione del progetto di bonifica

Questo allegato definisce: la metodologia di investigazione e caratterizzazione del sito da adottare per corrispondere ai criteri forniti per la redazione del progetto; i criteri da adottare e gli elaborati da produrre per la redazione del progetto.

I criteri stabiliti in questo allegato si applicano a tutte le tipologie di progetto indicate nelle disposizioni, precisamente:

- Progetto di bonifica e ripristino ambientale
- Progetto di bonifica con misure di sicurezza e ripristino ambientale
- Progetto della Messa in Sicurezza Permanente e ripristino ambientale.

Di seguito, quando non ulteriormente specificato, il termine Progetto è riferito a tutte e tre le tipologie progettuali.

Il Progetto, contenente le eventuali misure di sicurezza, è articolato secondo i seguenti tre livelli di successivi approfondimenti tecnici:

- I. Piano della caratterizzazione
- II. Progetto preliminare
- III. Progetto definitivo.

Ognuno di questi livelli progettuali si conclude con la presentazione all'autorità competente di una relazione tecnica descrittiva, corredata dai relativi elaborati tecnici.

Data la complessità degli interventi da adottare e l'importanza della valutazione del rischio da condurre nel corso della redazione del progetto, l'istruttoria da attivare per l'impostazione e lo svolgimento dei diversi livelli progettuali richiede la costante concertazione tra i responsabili della progettazione e i tecnici delle autorità competenti. La concertazione è inoltre garanzia di snellimento delle procedure e di riduzione dei tempi per l'approvazione dei livelli progettuali.

I. PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE

Il Piano della caratterizzazione descrive dettagliatamente il sito e tutte le attività che si sono svolte o che ancora si svolgono; individua le correlazioni tra le attività svolte e tipo, localizzazione ed estensione della possibile contaminazione; descrive le caratteristiche delle componenti ambientali sia all'interno del sito che nell'area da questo influenzata; descrive le

Allgemeine Kriterien für die Verfassung eines Sanierungsprojektes

Die in vorliegender Anlage beschriebenen Kriterien stellen allgemeine Anleitungen dar. Die genauen Kriterien werden von der Landesagentur im Rahmen der Genehmigung des Projektes definiert. Diese Anlage definiert: Die zu anwendenden Untersuchungsmethoden und die Charakterisierung der Fläche in Übereinstimmung mit den angegebenen Kriterien für die Verfassung des Projektes; die zu anwendenden Kriterien und die zu ausarbeitenden Unterlagen für die Verfassung des Projektes.

Die in diesem Anhang festgelegten Kriterien sind in allen Projektierungsmodalitäten gemäß vorliegen- der Bestimmungen anzuwenden, im Detail:

- Sanierung und Wiederherstellung
- Sanierung mit Sicherungsmaßnahmen und Wiederherstellung
- Dauerhafte Sicherstellung und Wiederherstellung.

Falls nicht genauer angegeben bezieht sich das „Projekt“ auf alle drei Projektierungsmodalitäten.

Das Projekt, welches auch eventuelle Sicherungsmaßnahmen beinhaltet, gliedert sich in folgende drei technische Vertiefungsstufen:

- I. Charakterisierungsplan
- II. Vorprojekt
- III. Ausführungsprojekt.

In jedem Projektierungsschritt muss das Projekt mit den ausgearbeiteten Unterlagen den zuständigen Behörden für die Genehmigung vorgelegt werden und kann auf diesem Wege abgeschlossen werden.

Angesichts der Komplexität der zu ergreifenden Maßnahmen und die Wichtigkeit zur Durchführung einer Risikobewertung, während der Ausarbeitung des Projekts, erfordert die Sachverhaltsermittlung zur Einrichtung und Durchführung der verschiedenen Projektphasen, eine ständige Abstimmung zwischen den Projektbeauftragten und den Technikern der zuständigen Behörden. Das Einvernehmen ist zudem eine Sicherstellung zur Vereinfachung der Verfahren und zur Kürzung der Genehmigungszeiten der Projektphasen

I. CHARAKTERISIERUNGSPLAN

Der Charakterisierungsplan beschreibt im Detail die Fläche und alle Aktivitäten die sich auf diesem bereits abgewickelt haben oder sich noch abwickeln; er zeigt den Zusammenhang auf zwischen der dort verrichteten Aktivität und der Art, der Lokalisierung und der Ausbreitung der Kontamination; er beschreibt die Eigenschaften der Umweltfaktoren auf

condizioni necessarie alla protezione ambientale e alla tutela della salute pubblica; presenta un piano delle indagini da attuare per definire tipo, grado ed estensione dell'inquinamento.

Si articola nelle seguenti sezioni:

1. Raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti
2. Caratterizzazione del sito e formulazione preliminare del Modello Concettuale
3. Piano di investigazione iniziale.

II. PROGETTO PRELIMINARE

Il Progetto preliminare presenta e valuta le investigazioni e analisi svolte per caratterizzare il sito e l'ambiente da questo influenzato; definisce qualitativamente gli obiettivi per la bonifica e ripristino ambientale o per la messa in sicurezza permanente da raggiungere nella specifica situazione ambientale e territoriale con esplicito riferimento ai vincoli normativi e alla destinazione d'uso prevista per il sito dagli strumenti urbanistici; analizza e seleziona le migliori tecnologie di bonifica che possono essere adottate per il sito in esame; indica compiutamente gli interventi e i lavori da realizzare in base alla tecnologia individuata per:

- i) la bonifica, al fine di raggiungere i valori di concentrazione limite accettabili o le concentrazioni residue specifiche per il sito in funzione della destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici,
- ii) la messa in sicurezza permanente.

Il progetto preliminare definisce compiutamente gli interventi e i lavori da realizzare per eseguire e garantire la manutenzione delle misure di sicurezza e degli strumenti di controllo; contiene, ove previsto, lo studio per la valutazione di impatto ambientale.

Le indagini, i prelievi e i sondaggi sono condotti fino ad un livello tale da consentire i calcoli preliminari delle strutture e degli impianti e lo sviluppo del computo metrico estimativo.

Nel caso che l'autorità competente autorizzi la presentazione della progettazione definitiva per Fasi, il Progetto preliminare deve presentare le suddette caratteristiche per ogni singola Fase per cui verrà presentato un Progetto definitivo. In particolare, deve individuare compiutamente per ogni fase gli interventi e i lavori da realizzare in base alla tecnologia selezionata per:

der Fläche und in den Zonen die diesen beeinflussen; der Charakterisierungsplan beschreibt die notwendigen Bedingungen, um den Schutz der Umwelt und die Gesundheit des Menschen zu gewährleisten; weiters stellt er eine durchgeführte Untersuchung dar, um den Typ, den Grad und die Ausbreitung der Verschmutzung zu bestimmen.

Die Gliederung ergibt sich wie folgt:

1. Sammlung und Auflistung der bereits bestehenden Daten
2. Charakterisierung der Fläche und Vorentwurf des konzeptionellen Modells
3. Untersuchungskonzept.

II. VORPROJEKT

Das Vorprojekt beschreibt und bewertet die durchgeführten Untersuchungen, um die Fläche und das Umfeld die diesen beeinflussen, zu charakterisieren; in diesem werden die qualitativen Ziele für die Sanierung oder für die dauerhafte Sicherstellung definiert, die im speziellen Fall einer Fläche erreicht werden müssen, unter Berücksichtigung der gesetzlichen Auflagen und der Nutzungsbestimmung der Fläche gemäß der urbanistischen Bestimmungen; es werden die bestmöglichen Sanierungstechnologien überprüft und ausgewählt, die für die untersuchte Fläche in Frage kommen; im Vorprojekt werden die Maßnahmen und Arbeiten angeführt, die in Abhängigkeit der gewählten Technologie durchgeführt werden, für:

- i) die Sanierung, welche das Ziel verfolgt, die zulässigen Grenzwerte zu erreichen oder Konzentrationswerte von Restkontaminationen, die für spezifische Flächen in Abhängigkeit der urbanistischen Zweckbestimmung gemäß Bauleitplan angegeben werden,
- ii) die dauerhafte Sicherstellung.

Das Vorprojekt definiert die Eingriffe und durchzuführenden Arbeiten, die notwendig sind, um die Aufrechterhaltung der Sicherheitsmaßnahmen und der Kontrollmaßnahmen zu gewährleisten; falls erforderlich, beinhaltet es auch eine Umweltverträglichkeitsprüfung.

Die Untersuchungen, Erhebungen und Sondierungen werden in jenem Umfang durchgeführt, bei dem es möglich ist, die zu errichtenden Strukturen und Anlagen zu bestimmen und die Ausarbeitung einer Massenberechnung vorzunehmen.

Falls die zuständige Behörde die Ausarbeitung des Ausführungsprojektes in Bauphasen genehmigt, muss auch das Vorprojekt die oben genannten Eigenschaften aufweisen und für jede Projektierungsphase ausgearbeitet werden, welches sich wiederum auf das darauf jeweilige Ausführungsprojekt bezieht. Das Vorprojekt muss im Detail die Maßnahmen und durchzuführenden Arbeiten für jede Projektierungsphase in Abhängigkeit der gewählten Technologien auflisten, um:

- i) raggiungere i valori di concentrazione limite accettabili o le concentrazioni residue specifiche per il sito relative alla destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici,
- ii) garantire l'efficienza della messa in sicurezza permanente.

Il Progetto preliminare deve descrivere dettagliatamente le relazioni tra le diverse sezioni progettuali, sia in termini tecnologici che temporali e spaziali.

Si articola nelle seguenti sezioni:

1. Analisi dei livelli di inquinamento
2. Eventuale investigazione di dettaglio
3. Analisi delle possibili tecnologie adottabili e delle concentrazioni residue raggiungibili
4. Analisi del rischio specifica per il sito
5. Descrizione delle tecnologie di bonifica e ripristino ambientale e delle misure di sicurezza da adottare e dei relativi interventi
6. Test per verificare nel sito specifico l'efficacia degli interventi di bonifica proposti
7. Compatibilità di impatto ambientale degli interventi
8. Progettazione per fasi.

III. PROGETTO DEFINITIVO

Il progetto definitivo determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare ed il relativo costo previsto, deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo; è corredato da un piano di manutenzione delle opere di bonifica, di messa in sicurezza permanente, di ripristino ambientale, di un piano di manutenzione delle misure di sicurezza e degli strumenti di controllo. Definisce inoltre gli interventi necessari ad attuare le eventuali prescrizioni e limitazioni all'uso del sito richieste dall'autorità competente.

Si articola nelle seguenti sezioni:

1. Descrizione di dettaglio della tecnologia scelta e degli interventi proposti
2. Interventi da realizzare per l'attuazione delle prescrizioni e delle limitazioni all'uso del sito
3. Piano dei controlli e monitoraggi post-operam.

- i) die zulässigen Grenzwerte zu erreichen oder Konzentrationswerte von Restkontaminationen, die für spezifische Flächen in Abhängigkeit der Nutzung der urbanistischen Zweckbestimmung angegeben werden,
- ii) die Effizienz der dauerhaften Sicherstellung zu gewährleisten.

Das Vorprojekt muss im Detail beschreiben, wie die unterschiedlichen Projektierungsphasen aus technologischer, zeitlicher und räumlicher Sicht ineinandergreifen.

Die Gliederung ergibt sich wie folgt:

1. Analysen der Kontaminationsgrade
2. Erforderliche Detailuntersuchungen
3. Analysen zur Bestimmung der anwendbaren Technologien und der zu erreichenden möglichen Restkontaminationen
4. Risikoanalyse für die spezifische Fläche
5. Beschreibung der anzuwendenden Sanierungsmethoden und der Sicherheitsmaßnahmen und Eingriffe die damit verbunden sind
6. Untersuchungen, um feststellen zu können, ob die vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen für die spezifische Fläche geeignet sind
7. Überprüfung der Umweltverträglichkeit für die einzelnen Projektierungsphasen
8. Projektierung in Bauphasen.

III. AUSFÜHRUNGSPROJEKT

Das Ausführungsprojekt beschreibt im Detail die durchzuführenden Arbeiten und die sich daraus ergebenden Kosten und muss bis zu jenem Punkt ausgearbeitet werden, sodass jedes einzelne Element in Form, Typologie, Qualität, Dimension und Preis genau identifizierbar ist. Es beinhaltet auch einen Instandhaltungsplan der Bauwerke, die im Zuge der Sanierung, der dauerhaften Sicherstellung, der Wiederherstellung errichtet werden und einen Instandhaltungsplan für die Sicherheits- und Kontrollmaßnahmen. Im Ausführungsprojekt werden auch die erforderlichen Vorgaben und Nutzungsbeschränkungen definiert, die von der zuständigen Behörde gefordert werden.

Die Bearbeitungsschritte sehen wie folgt aus:

1. Beschreibung der gewählten Technologie im Detail und vorzusehende Maßnahmen
2. Durchzuführende Maßnahmen, um die erforderlichen Vorgaben und Nutzungsbeschränkungen zu realisieren
3. Kontroll- und Überwachungsprogramm post-operam.

I. PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE

I.1) Raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti

In questa sezione, al fine di ricostruire un'accurata descrizione del sito in esame e raccogliere la documentazione necessaria ad impostare ulteriori indagini, devono essere svolti accertamenti documentali, ispezioni sul sito e sull'area esterna possibilmente interessata dalla contaminazione.

Per avviare lo studio delle caratteristiche del sito e della possibile contaminazione devono essere raccolti tutti i dati e le informazioni già esistenti: la documentazione deve essere raccolta a carico del responsabile della progettazione, organizzata ed analizzata in accordo con i tecnici delle autorità competenti, in modo da corrispondere ai criteri e agli elaborati richiesti per la redazione del piano della caratterizzazione.

Sulla base della tipologia del sito, le informazioni e la documentazione da raccogliere per la successiva progettazione comprendono:

- tipologia del sito, ad esempio area industriale dismessa, discarica illegale, area industriale in attività, sversamento;
- mappatura dettagliata dell'area e localizzazione del sito;
- cartografia storica;
- uso del sito attuale e destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici;
- atti amministrativi e giudiziari riguardanti il sito;
- planimetria degli edifici, impianti produttivi e infrastrutture, sia presenti che smantellati;
- tipologia ed elenco completo di materiali e sostanze utilizzati per le lavorazioni, riferita al periodo completo delle attività che hanno avuto luogo sull'area, ed in particolare: zone di accumulo dei materiali (liquidi e solidi) sia superficiali che interrate; impianti e infrastrutture sotterranee (quali fognature, tubature, reti di distribuzione);
- discariche presenti nell'area, con presentazione dettagliata di dati quali: tipo e volume di rifiuti, condizioni di impermeabilizzazione e ricoprimento, presenza di percolato, di emissioni gassose, danni alla vegetazione;
- descrizione dettagliata di tutte le attività (produttive, di stoccaggio, raccolta rifiuti, militari,

I. CHARAKTERISIERUNGSPLAN

I.1) Sammlung und Auflistung der bereits bestehenden Daten

In diesem Abschnitt muss das bereits bestehende Dokumentationsmaterial überprüft und müssen Inspektionen auf der kontaminierten Fläche und in Zonen die diese beeinflussen, durchgeführt werden, damit eine genaue Erfassung der spezifischen Flächen ermöglicht wird und die notwendigen Dokumentationsunterlagen für weitere Untersuchungen gesammelt werden können.

Damit die Studie zur Charakterisierung der Fläche und zur Ermittlung der möglichen Kontamination eingeleitet werden kann, müssen alle bereits bestehenden und Informationen gesammelt werden: die Dokumentationsstudie wird zu Lasten des Projektanten durchgeführt und in Absprache mit den Technikern der zuständigen Behörde analysiert, sodass die Kriterien und ausgearbeiteten Unterlagen jenen entsprechen, die für die Verfassung des Charakterisierungsplans erforderlich sind.

Aufgrund der Beschreibung der Fläche, der gesammelten Informationen und Dokumentationen, beinhaltet der nächste Projektierungsschritt:

- Art der Fläche, zum Beispiel aufgelassener Industriestandort, wilde Deponie, Industriestandort in Betrieb, Verschüttung;
- Detaillierte Mappe der Zone und Lokalisierung der Fläche;
- Geschichtliche Grundkarte;
- Aktuelle und zukünftige Nutzung der Fläche im Hinblick auf die urbanistische Zweckbestimmung; Verwaltungs- und Rechtsschritte die die Fläche betreffen;
- Lageplan der bestehenden sowie abgebrochenen Gebäudeanlagen, der produktiven Anlagen und Infrastrukturen;
- Art und Auflistung der Materialien und verwendeten Substanzen, die für die durchgeführten Arbeiten verwendet wurden, bezogen auf den gesamten Zeitraum wo die Tätigkeit auf der Fläche stattgefunden hat, und im Einzelnen: Zone der angehäuften Materialien eingegraben und an der Oberfläche (feste und lösliche Substanzen); Anlagen und unterirdische Infrastrukturen (wie Kanalisationen, Rohrleitungen, Verteilernetz);
- Deponien, die sich auf der Fläche befinden, mit ausführlicher Darstellung folgender Daten, wie: Art und Volumen der Abfälle, Zustand der Basis- und Oberflächenabdeckung, Vorhandensein von Sickerwasser und von Gasemissionen, Vegetationsschäden;

Ausführliche Beschreibung aller Aktivitäten (der Produktion, der Ablagerung der Abfälle, der

minerarie) svolte sull'area e degli impianti annessi;

- descrizione e mappatura delle attività di trasporto e delle zone di carico e scarico prodotti e merci;
- descrizione e mappatura di eventuali accumuli di rifiuti; con presentazione dettagliata di dati quali: tipo e volume di rifiuti, condizioni di impermeabilizzazione e ricoprimento, presenza di percolato, di emissioni gassose, danni alla vegetazione;
- elenco dei materiali impiegati nelle diverse attività e classificazione della loro pericolosità e tossicità;
- indicazione dell'intervallo temporale di uso degli impianti destinati alle diverse attività o delle attività di scarica;
- tempi di dismissione dei singoli impianti e/o fabbricati presenti;
- elenco del tipo e quantità dei rifiuti e materiali da dismettere; valutazione del fatto che la dismissione comporti produzione di rifiuti pericolosi;
- materiale integrativo relativo al sito e all'area circostante interessata;
- consultazione della letteratura scientifica rilevante per lo specifico problema di contaminazione ipotizzato.

Le informazioni riferite al sito devono essere corredate dalla caratterizzazione dell'ambiente circostante e del territorio mediante:

- caratterizzazione dettagliata geologico stratigrafica, idrogeologica del sito e dell'area influenzata dal sito;
- analisi della presenza di pozzi e prelievi di acque sotterranee e relativa cartografia;
- descrizione dei corpi idrici superficiali;
- descrizione degli ambienti naturali;
- analisi delle serie storiche di rilievi aereofotogrammetrici;
- analisi delle cartografie storiche;
- analisi della distribuzione della popolazione residente e delle altre attività antropiche;
- descrizione delle reti viarie, ferroviarie, principali vie di trasporto;
- risultati di analisi svolte sulle acque sotterranee, superficiali, sugli ecosistemi dell'area influenzata dalle caratteristiche del sito.

In riferimento ai campionamenti e alle analisi chimico-fisiche, o di altro tipo, svolte sul sito prece-

Müllsammmlung, militärische, mineralogische) die sich auf der Fläche abgewickelt haben und der dazugehörigen Anlagen;

- Beschreibung und Übersichtsplan der Transportwege und der Auf- und Abladezonen der Produkte, die hergestellt wurden;
- Beschreibung und Übersichtsplan von eventuellen angehäuften Abfällen; mit ausführlicher Darstellung folgender Daten: Art und Volumen der Abfälle, Zustand der Basis- und Oberflächenabdeckung, Vorhandensein von Sickerwasser und von Gasemissionen, Vegetationsschäden;
- Auflistung der in den unterschiedlichen Tätigkeiten angewandten Materialien und deren Klassifizierung in Abhängigkeit der Gefährlichkeit und Toxizität;
- Angabe der Zeitdauer der Anlagen, die für die unterschiedlichen Tätigkeiten eingesetzt wurden und der Zeitdauer wo die Deponie betrieben wurde;
- Dauer ab Stilllegung der einzelnen Anlagen und/oder der bestehenden Gebäudeblöcke; Auflistung der Art und Menge der Abfälle und der Materialien, die aufgelassen werden; Beurteilung der Tatsache, dass durch die Auflassung gefährliche Abfälle produziert werden;
- Zusätzliche Unterlagen, die die Fläche und die angrenzenden Zonen betreffen;
- Heranziehen von Fachliteratur über die spezifische Kontamination, die prognostiziert wird.

Neben den Informationen bezüglich der Fläche muss auch die Charakterisierung der umgebenden Umwelt und des Bodens angeführt werden, mittels:

- Eingehende geologische, stratigrafische und hydrogeologische Charakterisierung der Fläche und der angrenzenden Zone, die diese beeinflusst;
- Feststellung ob Brunnen und Entnahmepunkte von unterirdischen Wässern und zugehörige Karten vorhanden sind;
- Beschreibung der oberirdischen Gewässer;
- Beschreibung der dort vorherrschenden natürlichen Umweltbedingungen;
- Analysen der im Laufe der Geschichte aufgenommenen fotogrammetrischen Luftkarten;
- Analysen der vorhandenen geschichtlichen Grundkarten;
- Analysen der Einwohnerdichte bzw. der dort ansässigen Bewohner und deren Aktivität;
- Beschreibung des Straßen- und Eisenbahnnetzes und der wichtigsten Transportwege;
- Ergebnisse der Wasseranalysen im Grundwasser und Oberflächengewässer und Beschreibung der dort vorherrschenden Ökosysteme, die durch die Charakteristik der Fläche beeinflusst werden.

In Bezug auf die Probenahmen und die chemisch- und physikalischen oder anderen Analysen, welche

dentemente alla presentazione del piano della caratterizzazione che hanno portato all'accertamento del superamento dei valori di concentrazione limite accettabili indicati nell'allegato 1, tra cui anche le analisi a carico dell'autorità competente che hanno portato all'inserimento del sito nell'Anagrafe dei siti da bonificare, dovranno anche essere fornite le seguenti informazioni:

- descrizione del metodo di campionamento, localizzazione dei punti e descrizione sintetica delle metodiche analitiche;
- risultati delle analisi chimico-fisiche e di ogni altro tipo già effettuate sul sito;
- mappatura dei punti di prelievo e delle concentrazioni rilevate.

La conoscenza dettagliata della tipologia produttiva deve essere fornita per definire la lista sia delle sostanze che sono state impiegate nei cicli produttivi o che hanno accompagnato la produzione che dei rifiuti prodotti; la precisa definizione degli impianti presenti o che hanno insistito sull'area è necessaria per formulare ipotesi sulla localizzazione di possibili perdite, sversamenti, rotture che possono avere generato l'accumulo sul/nel suolo di sostanze contaminanti.

Nel caso di aree di discarica dovranno essere definiti o stimati: la composizione dei rifiuti, il volume dei materiali, le condizioni di stoccaggio e ogni altro elemento necessario a definire le sostanze possibilmente presenti nel sito e le possibili vie di migrazione nell'ambiente e di esposizione per la popolazione.

Le informazioni raccolte in questa sezione costituiscono la base per definire i requisiti della successiva investigazione, il piano delle analisi chimico-fisiche e l'analisi del rischio di contaminazione.

Questi elementi sono indispensabili per impostare un piano di monitoraggio che orienti la selezione dei punti di campionamento nei luoghi a maggior probabilità di inquinamento e un piano di analisi che si concentri sulle sostanze che più probabilmente costituiscono nel caso specifico un rischio.

I.2) Caratterizzazione del sito e formulazione preliminare del "Modello Concettuale"

Ai fini di una progettazione che rispetti i criteri di qualità è fondamentale la definizione del Modello Concettuale del sito: con questo vengono infatti de-

dem Caratterisierungsplan vorausgehend auf der Fläche durchgeführt wurden und aus denen hervorgeht, dass die akzeptablen Grenzwerte, die im Anhang 1 angegeben sind, überschritten werden und ebenfalls bezüglich der Analysen, die zu Lasten der zuständigen Behörde durchgeführt wurden und die Eintragung der Fläche ins Altlastenkataster zur Folge hatte, müssen weiters folgende Informationen geliefert werden:

- Beschreibung der Art der Probenahme, Lokalisierung der Entnahmestellen und allgemeine Beschreibung der analytischen Auswertungsmethoden;
- Ergebnisse der chemisch-physikalischen oder anderen Analysen, die bereits auf der Fläche durchgeführt wurden;
- Übersichtsplan der Entnahmepunkte und der sich ergebenden Konzentrationen.

Die genaue Art der Produktion auf der Fläche muss angegeben werden, um auflisten zu können, welche Substanzen im produktiven Zyklus verwendet wurden oder aus der Produktion hervorgegangen sind bzw. welche Abfälle sich daraus ergaben; Es ist notwendig, die genau vorhandenen oder die auf der Fläche dazugehörigen Anlagen festzulegen, um voraussagen zu können, an welchen lokalen Stellen mögliche Verluste, Verschüttungen und Einbrüche vorzufinden sind, welche ein Anhäufen von kontaminierten Substanzen auf oder im Untergrund zur Folge haben könnten.

Im Falle einer Deponiefläche müssen folgende Größen definiert werden: die Zusammensetzung des Abfalls, das Volumen der Materialien, die Art der Endlagerung und jedes weitere erforderliche Element, um die vorzufindenden kontaminierten Substanzen auf der Fläche, die möglichen Migrationswege und die Auswirkungen auf die Bevölkerung definieren zu können.

Die in diesem Abschnitt gesammelten Informationen stellen die Basis für die darauffolgende Untersuchung, für das Programm der chemisch-physikalischen Analysen und für die Risikoanalyse aufgrund der Kontamination dar.

Diese Bestandteile sind unumgänglich, um einen „Monitoring“-Plan aufsetzen zu können, aus dem die Wahl der Probenahmepunkte auf jenen Flächen mit den zu erwartenden höchsten Kontaminationen hervorgeht und um eine Analyse auszuarbeiten, in der man vor allem auf jene Kontamination eingeht, die mit großer Wahrscheinlichkeit im speziellen Falle ein Risiko mit sich bringt.

I.2) Charakterisierung der Fläche und vorläufige Formulierung des „Konzeptionellen Modells“

Damit eine Projektierung mit Berücksichtigung von Qualitätskriterien erfolgen kann, ist die Definition des „konzeptionellen Modells“ ausschlaggebend; mit

scritte le caratteristiche specifiche del sito in termini di fonti della contaminazione; grado ed estensione della contaminazione del suolo, del sottosuolo, delle acque superficiali e sotterranee del sito e dell'ambiente da questo influenzato; percorsi di migrazione dalle sorgenti di contaminazione ai bersagli ambientali e alla popolazione.

Il modello concettuale deve permettere di individuare nel dettaglio le caratteristiche di impianti e strutture presenti sul sito, le caratteristiche dei rifiuti e le modalità dello stoccaggio e definire in che misura possono aver generato inquinamento di suolo, sottosuolo, materiali inerti, acque sotterranee e superficiali.

Questa schematizzazione del sito è la base per: la definizione degli obiettivi di bonifica, la formulazione del Progetto, la valutazione del rischio e la selezione delle eventuali misure di sicurezza permanente. In questa sezione si richiede la formulazione preliminare del modello concettuale sulla base dei dati raccolti nella sezione precedente. In seguito con l'integrazione dei risultati delle analisi chimico-fisiche e di altro tipo realizzate durante il campionamento, le indagini e le analisi verrà formulato un modello concettuale definitivo.

Il sito deve essere descritto dettagliatamente, organizzando le informazioni raccolte nella sezione precedente, in modo da stabilire i possibili effetti dell'attività svolta sul sito o dei rifiuti stoccati e permettere quindi di individuare:

- le possibili fonti della contaminazione, presenti o passate, quali ad esempio suolo contaminato, rifiuti interrati, accumuli di rifiuti, perdite da tubature, serbatoi perdenti, polveri,
- le sostanze contaminanti probabilmente presenti nelle diverse componenti ambientali influenzate dal sito
- la tossicità delle sostanze presenti, le loro caratteristiche chimico-fisiche rilevanti, quali solubilità, volatilità, biodegradabilità, biodisponibilità
- le caratteristiche dominanti dell'ambiente con cui il sito interagisce, quali tipo di acquifero superficiale, profondità dell'acquifero principale, vicinanza di corsi d'acqua, caratteristiche meteorologiche
- la presenza di pozzi nel sito o nell'area circostante, e gli usi delle acque prelevate
- gli elementi territoriali rilevanti, quali distribuzione e densità di popolazione nell'area circostante, vicinanza di elementi sensibili quali scuole ed ospedali

diesem wird die spezifische Fläche mit Angabe der Ursache der Kontamination charakterisiert; Grad und Ausbreitung der Kontamination im Boden, im Untergrund, im Oberflächen- und Grundwasser und in der angrenzenden Umwelt; Ausbreitungswege von der Kontaminationsquelle ausgehend in Richtung der Empfänger Umwelt und Mensch.

Das konzeptionelle Modell muss im Detail die Art der Anlagen und vorhandenen Strukturen auf der Fläche, die Art der Abfälle und deren Endlagerung feststellen und definieren in welchem Ausmaß letztere, die Verschmutzung des Oberbodens, des Untergrundes, der inerten Materialien und der unterirdischen und oberirdischen Gewässer hervorgerufen haben.

Diese Beschreibung der Fläche dient als Basis für: die Definition der Ziele der Sanierung, die Ausarbeitung des Projektes, die Abschätzung des Risikos und die Wahl von eventuellen dauerhaften Sicherstellungen. In diesem Abschnitt erfolgt die vorläufige Formulierung des konzeptionellen Modells auf Basis der Daten, die im obigen Abschnitt gesammelt wurden. Mit den Ergebnissen der chemisch- und physikalischen und der in jeglicher anderen Art durchgeführten Analysen und unter Berücksichtigung der Untersuchungen, kann das definitive konzeptionelle Modell definiert werden.

Die Fläche muss ausführlich beschrieben werden, wobei die im oberen Abschnitt gesammelten Daten in jenem Ausmaß eingeholt werden müssen, sodass die möglichen Auswirkungen der auf dieser Fläche abgewickelten Tätigkeit und der dort endgelagerten Abfälle festgelegt werden. Dies ermöglicht die Festlegung von:

- Die potenziellen in der Gegenwart oder in der Vergangenheit vorhandenen Quellen der Kontamination, wie zum Beispiel kontaminierter Boden, eingegrabene Abfälle, angehäufte Abfälle, versenkte Rohrleitungen, undichte Behälter, Stäube
- Das vorhanden sein von möglich kontaminierten Substanzen in Komponenten der Umwelt, die durch die Fläche beeinflusst werden
- Die Toxizität der vorhandenen Substanzen, die ausschlaggebenden chemischen und physischen Eigenschaften, wie zum Beispiel die Löslichkeit, die Flüchtigkeit, die biologische Abbaubarkeit und die biologische Verfügbarkeit
- Die wesentlichen vorherrschenden Eigenschaften der umgebenden Umwelt, wie zum Beispiel die Art des Grundwasserleiters, die Tiefe des Grundwasserhauptleiters, die Beeinflussung durch angrenzende Gewässer, klimatische Bedingungen
- Das vorhanden sein von Brunnen auf der Fläche oder in den umgebenden Zonen, und die Nutzung von entnommenen Wässern
- Die territorialen Bedingungen auf der Fläche, wie die Bevölkerungsverteilung- und dichte in der Umgebung und die Nähe zu sensiblen Standorten wie Schulen und Krankenhäuser

- le possibili vie di esposizione dei bersagli possibili.

L'obiettivo è quello di raccogliere tutti gli elementi che servono a definire: l'estensione dell'area da bonificare; i volumi di suolo contaminato; le caratteristiche rilevanti dell'ambiente naturale e costruito; il grado di inquinamento delle diverse matrici ambientali; le vie di esposizione e le caratteristiche della popolazione su cui possono manifestarsi gli effetti dell'inquinamento.

Parte integrante del modello concettuale del sito è la definizione delle caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi superficiali e profondi in quanto possibili veicoli della contaminazione (direzione e velocità dei flussi, conducibilità idraulica, permeabilità...).

Nel caso di rifiuti stoccati il piano della caratterizzazione deve definire precisamente quali sono le indagini necessarie a definire la tipologia, la tossicità, l'estensione dei rifiuti stoccati e a ricostruire la storia delle attività svolte sul sito; questa descrizione è la base per definire, nel progetto preliminare, della necessità di procedere con interventi di messa in sicurezza permanente.

I rapporti esistenti tra l'inquinamento presente sul sito e le caratteristiche dell'ambiente naturale o costruito devono essere dettagliatamente esplicitati nella relazione che accompagna il piano della caratterizzazione, per individuare tutti i percorsi di migrazione delle sostanze inquinanti. A tal fine si richiede la rappresentazione in mappe tematiche, infatti questa elaborazione costituisce la base per la definizione di un accurato piano di monitoraggio e per la valutazione del rischio posto alla salute pubblica e all'ambiente dall'inquinamento del sito.

I.3) Piano di Investigazione iniziale

Ai fini della completa valutazione del rischio di inquinamento per l'ambiente naturale, il territorio urbanizzato e del danno per la salute pubblica, dovranno essere condotte analisi del suolo, sottosuolo, acque sotterranee e superficiali e delle componenti ambientali che possono essere state interessate dalla migrazione delle sostanze presenti nella sorgente di contaminazione.

Il piano di investigazione iniziale è mirato a:

- verificare, sulla base delle ipotesi formulate nelle sezioni I.1 e I.2, l'effettivo inquinamento generato da singoli impianti, strutture e rifiuti stoccati alle diverse matrici ambientali;

- Die möglichen Ausbreitungswege der Kontamination und somit auf mögliche Empfänger.

Das Ziel besteht darin all jene Informationen zu sammeln, um folgende Größen definieren zu können: die Ausbreitung der zu sanierenden Fläche; das kontaminierte Bodenvolumen; die auf die Fläche bezogenen Eigenschaften der natürlich vorhandenen und künstlich errichteten Umwelt; die unterschiedlichen Kontaminationsgrade der einzelnen Umweltkomponenten; die Ausbreitungswege und die Art der Bevölkerung, auf welche sich die Verschmutzung auswirken könnte.

Ein Teil des konzeptionellen Modells besteht auch darin, die hydrogeologischen Eigenschaften der Oberflächengewässer und des Grundwassers auf der Fläche zu definieren, die eine mögliche Ausbreitung der Kontamination mit sich bringen könnten (Grundwasserrichtung und -geschwindigkeit, hydraulische Leitfähigkeit, Durchlässigkeit...).

Im Falle von endgelagerten Abfällen muss im Charakterisierungsplan genau definiert werden, welche Untersuchungen erforderlich sind, um die Typologie, die Toxizität, die Fläche der endgelagerten Abfälle und die im Verlauf der Geschichte abgewickelte Tätigkeit auf der Fläche festzulegen; diese Beschreibung dient im Vorprojekt als Grundlage, um festzulegen, ob eine dauerhafte Sicherstellung erforderlich ist.

Im Bericht des Charakterisierungsplans muss die Beziehung zwischen der Verschmutzung der Fläche und der Eigenschaften der natürlich vorhandenen bzw. künstlich errichteten Umwelt im Detail aufgezeigt werden, um die genauen Ausbreitungswege der Kontamination bestimmen zu können. Zu diesem Zwecke wird die Darstellung in thematisch unterteilten Mappen gefordert, und somit stellt diese Ausarbeitung eine Basis dar, um einen sorgfältig ausgearbeiteten Überwachungsplan zu definieren und das Risiko, welches die Gesundheit der Menschen und die Verschmutzung der Umwelt betrifft, abschätzen zu können.

I.3) Untersuchungskonzept

Damit das Risiko der Kontamination auf die Umwelt, auf die bewohnten Zonen und auf die gesundheitlichen Schäden für den Menschen genau abgeschätzt werden kann, müssen Analysen des Bodens, der Grund- und Oberflächengewässer durchgeführt werden und die Umweltkomponenten, welche von den vorhandenen Kontaminationen und dessen Ausbreitungswege beeinflusst worden sind, untersucht werden.

Das Untersuchungskonzept hat zum Ziel:

- Die effektiven Auswirkungen der Verschmutzung auf die Umwelt, verursacht von den einzelnen Anlagen, Strukturen und endgelagerten Abfällen, unter Berücksichtigung der formulierten Annahmen in den Abschnitten I.1 und I.2 festzustellen;

- individuare le fonti di ogni inquinamento, tra cui impianti dismessi, impianti in attività, rifiuti stoccati o suolo contaminato;
- definire, confermare e integrare i dati relativi alle caratteristiche geologiche, idrogeologiche, pedologiche, idrologiche del sito e ad ogni altra componente ambientale rilevante per l'area interessata;
- definire accuratamente l'estensione e le caratteristiche dell'inquinamento del suolo, del sottosuolo, dei materiali di riporto, delle acque sotterranee e superficiali e delle altre matrici ambientali rilevanti.

Nel piano di investigazione devono essere definiti:

- la localizzazione dei punti e i metodi di campionamenti di suolo, sottosuolo, materiali inerti o di riporto, acque sotterranee e superficiali per l'area del sito e l'area circostante che si ritiene interessata dall'inquinamento presente nel sito; la profondità di perforazioni e prelievi; eventuali altre componenti ambientali analizzate;
- la lista delle sostanze da analizzare; le metodologie delle analisi chimico-fisiche e di tutte le altre indagini e analisi che siano ritenute necessarie a caratterizzare la presenza e la diffusione dei contaminanti e il loro impatto sull'ambiente circostante e sulla popolazione;
- punti e metodologie di campionamento adottate per confermare la caratterizzazione ambientale, in particolare geologica, idrogeologica e idrologica del sito e dell'area esterna interessata dai fenomeni di contaminazione.

La scelta dell'area oggetto dell'investigazione deve comprendere il sito inquinato ed una porzione di territorio esterna definita, sulla base del modello concettuale del sito, in funzione della mobilità degli inquinanti nelle matrici ambientali interessate, delle caratteristiche idrogeologiche e meteorologiche del territorio e delle possibili vie di esposizione per i bersagli della contaminazione.

La scelta dei punti e delle modalità di campionamento dipende strettamente dalle valutazioni espresse in merito alla possibile contaminazione generata dal sito e all'estensione dei fenomeni di migrazione verso altre componenti ambientali o bersagli.

Come indicato nell'allegato 2, non è possibile ipotizzare che il campionamento segua rigidamente metodi statistici, poiché può risultare più accurato ed economicamente conveniente localizzare i punti di campionamento del monitoraggio iniziale nelle zone che presentano criticità in dipendenza dell'organiz-

- Die Quellen der einzelnen Kontaminationen aufzulisten, wie aufgelassene Anlagen, Anlagen in Betrieb, endgelagerte Abfälle oder kontaminierter Boden;
- Die Daten bezüglich der geologischen, hydrogeologischen, bodenkundlichen, hydrologischen Charakteristiken der Fläche und jeglicher anderer Umweltkomponenten, die die Zonen beeinflussen, zu definieren, zu bestätigen und zu integrieren
- Weiters müssen die Ausbreitung und die Charakteristiken der Kontamination des Oberbodens, des Untergrundes, des Aufschüttungsmaterials, der unterirdischen und oberirdischen Gewässer und der anderen relevanten Umweltkomponenten ausführlich definiert werden.

Im Untersuchungskonzept muss folgendes definiert werden:

- Die Festlegung der Entnahmepunkte und die Untersuchungsmethoden des Bodens, Unterbodens, der inerten Materialien oder Aufschüttungsmaterialien, der unterirdischen und oberirdischen Wasser auf der kontaminierten Fläche und den umliegenden Zonen die diese beeinflussen; die Tiefe der Bohrungen und der Entnahmestellen; eventuelle weitere Umweltkomponenten die analysiert werden;
- Die Liste der zu analysierenden Substanzen; die Methodik der chemisch-physikalischen Analysen und jeglichen weiteren Untersuchungen, die als notwendig erachtet wurden, um das vorhanden sein und die Ausbreitung der Kontamination und dessen Auswirkung auf die umgebende Umwelt und auf den Menschen zu beschreiben
- Geeignete Entnahmepunkte und -methoden, um die Auswirkungen der Kontamination auf die Umwelt und zwar im Detail auf die Geologie, auf die Hydrogeologie und Hydrologie der Fläche und der umliegenden Zonen erfassen zu können.

Das interessierte Untersuchungsareal besteht aus der kontaminierten Fläche und einem zu definierenden Teil der umliegenden Zone, in Abhängigkeit des konzeptionellen Modells, der Mobilität der Kontamination in den interessierten Umweltkomponenten, der hydrogeologischen und klimatischen Charakteristiken der Flächen und der möglichen Ausbreitungswege der Kontamination auf potentielle Empfänger.

Die Wahl der Entnahmepunkte und die Methodik der Probenahme ist stark von den Bewertungen der hervorgerufenen Kontaminationen auf der Fläche abhängig und dessen Ausbreitungswege auf andere Umweltkomponenten und auf Empfänger.

Wie bereits im Anhang 2 angeführt, kann man nicht davon ausgehen, dass die Ergebnisse der Probeanalysen immer streng den Regeln der Statistik folgen. Somit ist es zielführender und ökonomisch vorteilhafter, die Entnahmepunkte des vorläufigen Monitorings in jenen Zonen festzulegen, wo sich kritische

zazione delle attività produttive, quali ad esempio accumuli di rifiuti, zone di carico/scarico, percorsi delle tubature, serbatoi interrati, o delle modalità di stoccaggio, discariche non impermeabilizzate, accumuli non coperti.

Analogamente la lista delle sostanze da analizzare, e la possibile selezione di sostanze indicatrici, dipende dalla completezza raggiunta nella descrizione delle attività svolte sul sito.

I.4) Relazione tecnica descrittiva

Per dimostrare l'adeguato svolgimento delle sezioni progettuali precedentemente descritte, la relazione descrittiva del piano della caratterizzazione contenere almeno:

1. Relazione di sintesi, contenente una valutazione dei dati e delle informazioni fornite
2. Individuazione dei soggetti obbligati agli interventi di bonifica, messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale
3. Indagine storica dettagliata, di attività, processi produttivi, incidenti che hanno interessato l'area e prodotto l'inquinamento del sito. Definizione delle possibili sostanze presenti, definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione
4. Descrizione della destinazione d'uso attuale e prevista dagli strumenti urbanistici vigenti; certificato di destinazione urbanistica
5. Descrizione delle eventuali azioni di messa in sicurezza d'emergenza già attuate, quali rimozione di rifiuti e/o sostanze pericolose, divieto di accesso al sito, svuotamento vasche perdenti, e descrizione dei sistemi di monitoraggio adottati per verificare l'efficacia delle azioni di messa in sicurezza in attesa degli interventi di bonifica e ripristino ambientale.
6. Descrizione dettagliata del sito e dell'area possibilmente interessata dall'inquinamento e dalla migrazione delle sostanze inquinanti. In particolare: descrizione geologica ed idrogeologica del sito e dell'ambiente circostante; descrizione degli eventuali corpi d'acqua superficiali; descrizione delle componenti ambientali rilevanti, descrizione del territorio circostante, naturale e urbanizzato; descrizione delle caratteristiche meteorologiche.
7. Caratterizzazione generale del sito e presentazione preliminare del modello concettuale: in particolare definizione del possibile contributo

Bereiche in Abhängigkeit der produktiven Aktivität befinden, wie zum Beispiel bei Ansammlung von Abfällen, Lade- und Entladebereiche, Rohrleitungen, bei eingegrabenen Behältern, oder Arten von Ablagerungen, nicht abgedichteten Deponien und bei Anhäufungen ohne Abdichtung.

Ebenso hängt die Liste der zu analysierenden Substanzen und die Auswahl von möglichen Indikatoren davon ab, mit welcher Vollständigkeit die auf dieser Fläche abgewickelte Aktivität beschrieben wurde.

I.4) Technischer Bericht

Um den in den oberen Abschnitten vorgegebenen Projektablauf zu gewährleisten, muss im technischen Bericht des Charakterisierungsplans folgendes enthalten sein:

1. Zusammenfassender Bericht, einschließlich der Bewertung von Daten und von den gelieferten Informationen
2. Auflistung der Subjekte die für eine Sanierung, eine dauerhafte Sicherherstellung und für eine Wiederherstellung aufkommen.
3. Ausführliche geschichtliche Nachforschungen, von der auf der Fläche abgewickelten Aktivität, von den produktiven Vorgängen und Unfällen, die auf der Fläche vorgefallen sind und die Kontamination verursacht haben. Definition der potentiell vorhandenen Substanzen, der Zonen, die mit größter Wahrscheinlichkeit von der Verschmutzung betroffen sind und der möglichen Ausbreitungswege der Kontamination
4. Beschreibung der aktuellen Nutzungsbestimmung gemäß urbanistischer Zweckbestimmung
5. Beschreibung der bereits getätigten Eingriffe im Zuge der dringenden Sicherungsmaßnahmen, wie zum Beispiel Entfernung der Abfälle und/o-der der gefährlichen Substanzen, Zufahrtsverbote zur Fläche, Leerung der Infiltrationsbecken. Beschreibung der Überwachungsmethoden, um die Effizienz der Eingriffe für die dringenden Sicherungsmaßnahmen zu bewerten, die im Vorfeld der Sanierung und der Wiederherstellung durchgeführt werden.
6. Ausführliche Beschreibung der Fläche, jener Zonen die von der Verschmutzung betroffen sind und der Ausbreitungswege der kontaminierten Substanzen. Im Detail: geologische und hydrogeologische Beschreibung der Fläche und der umgebenden Zonen; Beschreibung der umliegenden Oberflächengewässer; Beschreibung der relevanten Umweltkomponenten und der angrenzenden, natürlich gewachsenen oder menschlich beeinflussten Umgebung; Beschreibung der klimatischen Bedingungen.
7. Allgemeine Charakterisierung der Fläche und Vorstellung des vorläufigen „konzeptionellen Modells“: im Detail muss die Kontaminations-

all'inquinamento generato, all'interno e all'esterno del sito, da ogni singolo impianto o struttura industriale, quali fognature, serbatoi, vasche, o dai rifiuti stoccati

8. Risultati delle analisi chimico-fisiche o di altro tipo svolte preliminarmente sul sito, specificazione dei laboratori impegnati nelle indagini già eseguite. Definizione preliminare di eventuali aree di contaminazione rilevate con la analisi.
9. Descrizione di eventuali indagini geognostiche, geofisiche, geologiche ed idrogeologiche da svolgere ad integrazione e conferma dei dati esistenti.
10. Piano di dettaglio del campionamento e delle analisi chimico-fisiche e di altro tipo ritenute necessarie a verificare le ipotesi formulate al punto 7.
11. Descrizione di azioni di messa in sicurezza d'emergenza da attuare prima degli interventi di bonifica.
12. Interazione e congruenza delle attività di indagine con l'ambiente circostante e/o attività o processi industriali in atto.
13. Preliminare verifica di rispondenza alla normativa vigente degli interventi svolti e degli obiettivi di bonifica.

Elaborati di progetto del piano della caratterizzazione:

- a. Planimetria (preferibilmente scala 1: 5.000) dell'area del sito e dell'ambiente circostante.
- b. Planimetria scala almeno 1: 1.000 del sito; delle strutture impiantistiche in uso o in disuso; delle reti tecnologiche, fognature, punti di stoccaggio, aree di carico/scarico; delle discariche; degli accumuli di rifiuti, eccetera.
- c. Individuazione preliminare dell'estensione della contaminazione e dell'inquinamento e delle aree omogenee per tipo e grado di inquinamento.
- d. Risultati delle analisi chimiche già attuate sul sito e sulle componenti ambientali circostanti e relativa mappatura, (preferibilmente 1: 500 - 1: 5.000).
- e. Cartografia tematica relativa a idrologia ed idrogeologia dell'area, (preferibilmente 1: 5.000). Livelli piezometrici degli acquiferi principali; direzioni di flusso e gradienti; permeabilità, conducibilità idraulica.
- f. Cartografia relativa a pozzi e piezometri presenti nel sito, (preferibilmente 1: 500 - 1: 1.000), e nell'area, (preferibilmente 1: 5.000).

quelle definiti werden, welche sich innerhalb oder außerhalb der Fläche befinden kann und, die durch jede einzelne Anlage oder industrielle Struktur wie zum Beispiel durch Abwasserleitungen, Behälter, Becken, oder endgelagerte Abfälle hervorgerufen wurde.

8. Ergebnisse der chemisch-physikalischen oder jegliche andere Art von durchgeführten Analysen auf der Fläche, genaue Angabe der Laboratorien, die bereits Untersuchungen durchgeführt haben. Vorläufige Definition der Zonen, auf denen Kontaminationen anhand der Analysen festgestellt wurden.
9. Beschreibung der eventuell durchzuführenden geognostischen, geophysikalischen, geologischen und hydrogeologischen Untersuchungen, um die bereits existierenden Daten zu ergänzen und bestätigen zu können.
10. Detailplan der Entnahmepunkte und genaue Angabe der chemisch-physikalischen oder jeglicher anderen Art von Analysen, die notwendig sind, um die Angaben in Punkt 7 nachzuweisen.
11. Beschreibung der Eingriffe für die dringenden Sicherungsmaßnahmen, die im Vorfeld der Sanierung vorzunehmen sind.
12. Wechselwirkung und Abstimmung der durchgeführten Untersuchungen mit der umgebenden Umwelt und/oder der industriell oder sonstig getätigten Aktivität auf der Fläche.
13. Vorläufiger Nachweis, dass die durchgeführten Eingriffe und Ziele der Sanierung den gesetzlichen Vorgaben entsprechen.

Ausgearbeitete Pläne des Charakterisierungsplans:

- a. Grundriss (bevorzugt im Maßstab 1:5000) der Zonen innerhalb und in der Umgebung der Fläche
- b. Grundriss der Fläche im Maßstab 1:1000 (mindestens); Grundriss der aktiven und eingestellten Anlagestrukturen; der technischen Anlagen, Abwasserleitungen, Endlagerungen, Ablade- und Entladeflächen; der Deponien; der Anhäufungen von Abfällen, usw.
- c. Vorläufige Festlegung der Ausbreitung der Kontamination und der homogenen Zonen mit derselben Art und demselben Grad an Verschmutzung.
- d. Ergebnisse der bereits auf der Fläche und in der unmittelbaren Umgebung durchgeführten chemischen Analysen und Bezug nehmende Pläne, (vorzugsweise 1:500-1:5.000).
- e. Hydrologische und Hydrogeologische Karte der Fläche, (vorzugsweise 1:5.000). Grundwasserniveau des Hauptgrundwasserleiters; Grundwasserfließrichtung; Durchlässigkeit, hydraulische Leitfähigkeit.
- f. Übersichtskarte der Brunnen und Piezometer die sich auf der Fläche befinden, (vorzugsweise 1:500-1:1.000), und in den umliegenden Zonen (vorzugsweise 1:5.000).

- g. Risultati delle eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate.
- h. Mappatura dei punti di campionamento proposti nel piano di investigazione, con specificazione del tipo di analisi da condurre, (preferibilmente 1:500 o 1:1.000).
- i. Schemi delle azioni di messa in sicurezza d'emergenza già attuate e/o da utilizzare nel corso delle attività di campionamento.
- j. Procedura per la gestione delle varianti del piano di campionamento ed analisi proposto.

Al fine dell'approvazione del piano della caratterizzazione l'autorità competente valuta la qualità delle informazioni e dei dati relativi al sito. Questa valutazione contiene la verifica di tutte le informazioni e i dati sintetizzati nel modello concettuale del sito.

A seguito dell'approvazione del piano della caratterizzazione, il responsabile esegue le indagini, i campionamenti e le analisi approvate per l'investigazione iniziale.

Investigazione iniziale

Nel rispetto dei criteri, dei vincoli, delle integrazioni e delle indicazioni stabilite dall'autorità competente con l'approvazione del piano della caratterizzazione, il responsabile dovrà:

- eseguire il campionamento, le indagini previste, e le analisi;
- valutare i risultati delle analisi e di ogni tipo di indagine;
- realizzare la mappatura dell'estensione e del grado della contaminazione per le principali sostanze contaminanti o per rifiuti eventualmente interrati, con la indicazione dei ricettori potenziali od attuali dell'inquinamento;
- evidenziare le vie di migrazione degli inquinanti dal sito alle diverse matrici ambientali e le vie di esposizione attraverso le quali i bersagli possono essere raggiunti.

La relazione descrittiva delle attività di investigazione iniziale deve contenere almeno:

1. Risultati delle attività del piano di campionamento ed analisi, con indicazione delle eventuali non conformità ed azioni correttive effettuate rispetto a quanto approvato dall'autorità competente.
2. Descrizione dei risultati delle eventuali indagini geognostiche, geofisiche e delle stratigrafie dei carotaggi prelevati durante il campionamento e verifica di congruenza con la descrizione idrogeologica del sito.

- g. Risultati delle eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate.
- h. Mappatura dei punti di campionamento proposti nel piano di investigazione, con specificazione del tipo di analisi da condurre, (preferibilmente 1:500 o 1:1.000).
- i. Schemi delle azioni di messa in sicurezza d'emergenza già attuate e/o da utilizzare nel corso delle attività di campionamento.
- j. Procedura per la gestione delle varianti del piano di campionamento ed analisi proposto.

Damit der Charakterisierungsplan genehmigt werden kann, prüft die zuständige Behörde die Qualität der gelieferten Informationen und Daten, die sich auf die Fläche beziehen. Diese Bewertung beinhaltet die Überprüfung aller Informationen und Daten, welche im „konzeptionellen Modell“ der Fläche zusammengefasst sind.

Nachdem der Charakterisierungsplan genehmigt wird, führt der Verantwortliche die Untersuchungen, Entnahmeprobe und Analysen durch, die im Zuge des genehmigten Untersuchungskonzeptes angegeben wurden.

Umsetzung des Untersuchungskonzeptes

Im Zuge der Genehmigung des Charakterisierungsplans werden Kriterien, Auflagen und Anweisungen von der zuständigen Behörde festgelegt und der Verantwortliche hat die Aufgabe:

- die Probenahme, die vorgesehenen Untersuchungen und Analysen durchzuführen;
- die Ergebnisse der Analysen und jegliche andere Untersuchung zu bewerten;
- den Übersichtsplan mit der Ausbreitung der Verschmutzung und mit den Kontaminationsgraden für die ausschlaggebenden Substanzen oder für eventuell vergrabene Abfälle zu erstellen, wobei die potenziellen oder aktuellen Empfänger der Verschmutzung angegeben werden;
- die Ausbreitungswege der Kontaminationen von der Fläche hin zu den unterschiedlichen Umweltkomponenten anzuführen und die Exposition über welche die Empfänger erreicht werden können.

Der technische Bericht muss beinhalten:

1. Ergebnisse der Probenahmen und der Analysen mit Angabe von eventuellen Abweichungen und Anpassungen im Vergleich zum Projekt, welches von der zuständigen Behörde genehmigt wurde.
2. Ergebnisse von den im Zuge der Probenahme durchgeführten geognostischen, geophysischen und stratigrafischen Untersuchungen mit Hilfe von Bohrungen und Überprüfung der Übereinstimmung mit der hydrogeologischen Beschreibung der Fläche.

3. Descrizione dei risultati di ogni altra indagine, di tipo diretto o indiretto, svolta su altre componenti ambientali del sito e dell'area interessata
4. Descrizione del tipo e grado di inquinamento, per ognuna delle sostanze analizzate, per ogni componente ambientale rilevante. Descrizione dei metodi adottati per definire estensione e grado dell'inquinamento.

Gli elaborati da allegare alla relazione delle attività di investigazione iniziale comprendono:

- a. Risultati delle indagini geognostiche, geofisiche e di ogni altro tipo di indagine o campionamento svolti sul sito e nell'area interessata (preferibilmente 1: 500 - 1: 1.000)
- b. Risultati delle analisi di laboratorio
- c. Mappatura dell'inquinamento di suolo, sottosuolo, materiali inerti o di riporto e acque di falda, con individuazione del pennacchio di contaminazione e dei punti a maggior concentrazione (preferibilmente 1: 500 - 1: 1.000), per tutta la profondità interessata dai fenomeni di inquinamento.
- d. Mappatura dell'inquinamento di ogni altra componente ambientale, quali acque superficiali, polveri (preferibilmente 1: 500 - 1: 1.000).

II. PROGETTO PRELIMINARE

II. 1) Analisi dei livelli di inquinamento

La comparazione delle concentrazioni rilevate nel sito con i valori di concentrazione limite accettabili per la specifica destinazione d'uso prevista, stabiliti nell'allegato 1, deve permettere di definire nel dettaglio l'estensione e il grado dell'inquinamento ed individuare le aree e i volumi di suolo, di sottosuolo, le porzioni di acque sotterranee e superficiali o i volumi di altri materiali a cui applicare i trattamenti di bonifica o gli interventi di messa in sicurezza permanente. Tale comparazione deve inoltre: individuare l'estensione dei volumi di suolo a maggiore contaminazione (focolai), per permettere di proporre interventi di bonifica diversificati in dipendenza del tipo e del grado di inquinamento; definire quali sono gli acquiferi interessati direttamente dalla contaminazione delle acque sotterranee; definire l'estensione della migrazione e gli effetti sulle acque sotterranee e superficiali e sulle matrici ambientali interessate.

3. Risultati di indagini di ogni altro tipo di indagine o campionamento svolti sul sito e nell'area interessata (preferibilmente 1: 500 - 1: 1.000)
4. Risultati delle analisi di laboratorio
5. Mappatura dell'inquinamento di suolo, sottosuolo, materiali inerti o di riporto e acque di falda, con individuazione del pennacchio di contaminazione e dei punti a maggior concentrazione (preferibilmente 1: 500 - 1: 1.000), per tutta la profondità interessata dai fenomeni di inquinamento.
6. Mappatura dell'inquinamento di ogni altra componente ambientale, quali acque superficiali, polveri (preferibilmente 1: 500 - 1: 1.000).

Die ausgearbeiteten Unterlagen, die dem Bericht des Untersuchungskonzeptes beigelegt werden müssen, beinhalten:

- a. Ergebnisse der geognostischen, geophysischen und jeglicher anderen Art von Untersuchungen oder Probenahmen, die auf der Fläche und auf von diesen beeinflussten Zonen durchgeführt wurden (vorzugsweise 1:500 - 1:1000).
- b. Ergebnisse der Laboranalysen
- c. Übersichtsplan auf dem die Kontamination des Oberbodens, des Unterbodens, der inerten Materialien, der Aufschüttungen und des Grundwassers abgebildet sind; mit Angabe der Kontaminationsfahne und jener Stellen, die die höchsten Konzentrationen aufweisen (vorzugsweise 1:500-1:1.000). Dabei wird die gesamte Tiefe erfasst, über die sich die Kontamination ausbreitet.
- d. Übersichtsplan auf dem die Kontamination weiterer Umweltkomponenten abgebildet ist, wie zum Beispiel Oberflächengewässer, Staub (vorzugsweise 1:500 - 1:1.000).

II. VORPROJEKT

II.1) Analyse des Grades der Verunreinigung

Der Vergleich der erhobenen Konzentrationen auf der Fläche mit den Grenzwerten, die im Anhang 1 in Abhängigkeit der Nutzungsbestimmung angegeben sind, muss eine genaue Festlegung der Ausbreitung, des Kontaminationsgrads und der Flächen und Volumina der Materialien des Oberbodens, des Unterbodens, der Mengen an unterirdischen und oberirdischen Wässern oder der Volumina sonstiger Materialien, die von Sanierungseingriffen und Sicherungsmaßnahmen betroffen sind, ermöglichen. Aufgrund des Vergleiches der vorhandenen Konzentrationen mit den Grenzwerten muss Folgendes aufgezeigt werden: die Angabe der Bodenvolumina mit den stärksten Konzentrationen (Kontaminationsherde), um unterschiedliche Sanierungseingriffe je nach Kontaminationsart und -grad anwenden zu können; die Definition der unterirdischen Grundwasserzonen, die von der Kontamination direkt betroffen sind; die Beschreibung der Kontaminationswege und deren Auswirkungen auf die unterirdischen und oberirdischen Wässer und auf die betroffenen Umweltkomponenten.

Sulla base di:

- tipo, grado ed estensione della contaminazione;
- vie di migrazione individuate e dei percorsi di esposizione effettivamente definiti per il sito e l'area in esame;
- presenza e localizzazione dei bersagli;

è formulato il progetto preliminare nel quale, in base alla tipologia di intervento, sono definiti:

- a) i volumi di suolo, sottosuolo e altri materiali inquinati sui cui procedere con i diversi interventi di bonifica al fine di raggiungere i valori di concentrazione limite accettabili
- b) i volumi di suolo, sottosuolo e altri materiali inquinati sui cui procedere con i diversi interventi di bonifica al fine di raggiungere i valori di concentrazione residui accettabili e le misure di sicurezza da adottare nel caso specifico
- c) i volumi dei rifiuti stoccati a cui applicare le misure di sicurezza permanente e l'estensione delle matrici ambientali (in particolare suolo, sottosuolo, acque sotterranee e acque superficiali, atmosfera) influenzate dall'inquinamento prodotto dai rifiuti stoccati a cui applicare gli interventi di bonifica e le eventuali misure di sicurezza

II. 2) Eventuale investigazione di dettaglio

L'investigazione di dettaglio si rende necessaria nel caso in cui, per stimare esaurientemente il rischio all'ambiente e alla salute pubblica posto dal sito in esame, l'autorità competente ritenga necessario un approfondimento relativo alla estensione e migrazione della contaminazione. In questo caso vengono richiesti al responsabile del progetto ulteriori campionamenti, analisi o indagini, per quantificare con maggior precisione il grado e l'estensione dell'inquinamento del suolo e di tutte le altre componenti ambientali rilevanti e definire l'effettiva migrazione degli inquinanti.

La localizzazione dei punti di prelievo potrà variare, il numero dei punti di campionamento essere intensificato, la lista delle sostanze da analizzare essere modificata ed estesa.

Auf der Grundlage von:

- Art, Grad und Ausbreitung der Kontamination;
- Festgestellten Kontaminationswegen und genau definierter Ausbreitung der Verschmutzung auf der Fläche und auf den betroffenen Zonen;
- Vorhandensein und Lokalisierung der Empfänger;

wird das Vorprojekt formuliert, in dem in Abhängigkeit des Sanierungseingriffes Folgendes zu definieren ist:

- a) Die Volumina des Ober- und des Unterbodens und anderer verschmutzter Materialien, welche unterschiedlichen Sanierungseingriffen unterworfen werden, mit dem Ziel die zulässigen Grenzwerte zu erreichen.
- b) Die Volumina des Ober- und Unterbodens und anderer verschmutzter Materialien, welche unterschiedlichen Sanierungseingriffen unterworfen werden, mit dem Ziel akzeptable Restkontaminationen zu erreichen und Sicherungsmaßnahmen im spezifischen Fall durchzuführen.
- c) Die Volumina der endgelagerten Abfälle, die den Maßnahmen einer dauerhaften Sicherstellung unterworfen werden und die Umweltkomponenten (insbesondere Oberboden, Unterboden, unterirdische und oberirdische Wässer, Atmosphäre), die von der Verschmutzung aufgrund der endgelagerten Abfälle betroffen sind und bei denen Sanierungseingriffe und Sicherungsmaßnahmen durchgeführt werden.

II.2) Detaillierte Untersuchungen

Detaillierte Untersuchungen müssen herangezogen werden, falls die zuständige Behörde es als notwendig erachtet, genauere Angaben in Bezug auf die Kontaminationsausbreitung und -wege zu erhalten, um das Risiko für die Umwelt und für die Gesundheit des Menschen auf der Fläche abschätzen zu können. In jenem Falle wird der Verantwortliche aufgefordert, weitere Probenahmen, Analysen und Untersuchungen durchzuführen, um die genaue Kontaminationsausbreitung im Boden und in den relevanten Umweltkomponenten zu beschreiben und die effektiven Kontaminationswege zu erfassen.

Die Lokalisierung der Entnahmepunkte kann dabei variieren, die Anzahl der Entnahmen erhöht werden und die Liste der zu analysierenden Substanzen verändert und ausgeweitet werden.

II.3) Analisi delle possibili tecnologie adottabili per la bonifica, la messa in sicurezza permanente, il raggiungimento delle concentrazioni residue nel sito e nell'area interessata dall'inquinamento del sito

In base a tipo, grado ed estensione dell'inquinamento rilevato per il sito, del tipo e volume dei rifiuti stoccati, delle caratteristiche dell'ambiente naturale e costruito influenzato dall'inquinamento viene formulato il modello concettuale definitivo del sito in esame.

Sulla base di questa formulazione vengono prese in esame:

- a) le diverse tecniche di bonifica che possono essere adottate per ridurre le concentrazioni nel suolo, nel sottosuolo, nei materiali inerti o di riporto, nelle acque sotterranee e superficiali ai valori di concentrazione limite accettabili per la destinazione d'uso prevista per il sito
- b) le tecniche adottabili per raggiungere nel suolo, nel sottosuolo, nei materiali inerti o di riporto, nelle acque sotterranee o superficiali concentrazioni residue definite con le metodologie di analisi del rischio
- c) le tecniche adottabili per realizzare la messa in sicurezza permanente
- d) le diverse misure di sicurezza adottabili nel sito in esame
- e) i controlli da effettuare durante e al termine degli interventi per proteggere l'ambiente e la salute pubblica.

L'analisi delle tecnologie deve essere basata su una esaustiva rassegna delle soluzioni adottate in casi simili sia a livello nazionale che internazionale per definire in che modo possono essere rispettati i criteri stabiliti nell'allegato 3.

Questa sezione, non si configura come una rassegna della letteratura internazionale e nazionale, ma deve permettere di stabilire l'efficacia delle diverse tecnologie applicate nelle condizioni specifiche del sito, in particolare termini di caratteristiche ambientali, geologiche e idrogeologiche, urbanistiche e territoriali.

Il progetto preliminare deve illustrare nel dettaglio:

- a) le possibilità di disinquinamento presentate dalle diverse tecniche e metodologie di bonifica, analizzandone specificamente la validità per le caratteristiche pedologiche, geologiche, idrogeologiche, ambientali e chimico-fisiche proprie del sito in esame

II.3) Analyse der möglich anzuwendenden Technologien für die Sanierung, für die dauerhafte Sicherstellung und für die Erreichung von akzeptablen Restkontaminationen auf der Fläche und in Zonen, die von der Verschmutzung betroffen sind

In Abhängigkeit der erhobenen Ausbreitung der Verschmutzung und der Kontaminationsgrade auf der Fläche, der Art und Menge der abgelagerten Abfälle, der Eigenschaften der natürlichen und menschlich beeinflussten Umwelt, welche von der Verschmutzung betroffen ist, wird das endgültige konzeptionelle Modell der betroffenen Fläche definiert.

Aufgrund dieser Formulierung wird folgendes untersucht:

- a) Die unterschiedlichen Sanierungstechniken, die angewandt werden können, um die Schadstoffkonzentrationen im Boden, in den inerten bzw. aufgeschütteten Materialien, in den unterirdischen und oberirdischen Gewässern bis auf die akzeptablen Grenzwerte in Abhängigkeit der vorgesehenen Nutzung der Fläche zu reduzieren
- b) Die anwendbaren Techniken, um akzeptable Restkontaminationen, die aus der Risikoanalyse hervorgehen, im Boden, in inerten bzw. aufgeschütteten Materialien und in den unterirdischen und oberirdischen Gewässern zu erreichen
- c) Die anwendbaren Techniken, um eine dauerhafte Sicherstellung zu realisieren
- d) Die unterschiedlichen Sicherungsmaßnahmen, die auf der spezifischen Fläche in Frage kommen
- e) Die durchzuführenden Kontrollen, die während und nach Beendigung der Eingriffe vorzunehmen sind, um den Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit zu gewährleisten.

Die Analyse der Technologien besteht darin, die möglich anzuwendenden Lösungen vollständig aufzulisten, die auch auf vergleichbaren Flächen auf nationaler und internationaler Ebene herangezogen wurden, und zu definieren, wie die Kriterien im Anhang 3 berücksichtigt werden können.

Dieser Abschnitt besteht nicht nur aus einer Auflistung aus nationalen und internationalen Literaturdaten, sondern muss die Effizienz der unterschiedlich angewandten Technologien für die spezifische Fläche festlegen, unter Berücksichtigung der umweltrelevanten, geologischen und hydrogeologischen, urbanistischen und territorialen Eigenschaften.

Im Detail muss das Vorprojekt aufzeigen:

- a) die Möglichkeiten, die Verschmutzung mit Hilfe von unterschiedlichen Techniken und Sanierungsmethoden zu entfernen, wobei die Eignung der Maßnahmen hinsichtlich der bodenkundlichen, geologischen, hydrogeologischen, umweltrelevanten und chemisch-physikalischen Eigenschaften auf der Fläche überprüft werden muss;

b) il grado di protezione della salute pubblica e dell'ambiente ottenuto con le diverse tecniche di messa in sicurezza permanente.

Il progetto preliminare deve definire nel dettaglio in che modo la tecnica proposta è fattibile nelle condizioni specifiche del sito.

Nel caso il progetto preliminare dimostri che non è possibile con le migliori tecnologie di bonifica disponibili raggiungere per le matrici ambientali i valori di concentrazione limite accettabili per l'uso specifico del sito, è necessario dichiarare esplicitamente quali sono i valori di concentrazione residui in suolo, sottosuolo, acque sotterranee e superficiali che gli interventi garantiscono di raggiungere.

Nel caso il progetto preliminare dimostri che non è possibile con le migliori tecnologie di messa in sicurezza permanente disponibili raggiungere per le matrici ambientali influenzate dall'inquinamento del sito i valori di concentrazione limite accettabili per l'uso specifico dell'area, è necessario dichiarare esplicitamente quali sono i valori di concentrazione residui in suolo, sottosuolo, acque sotterranee e superficiali che gli interventi di bonifica per l'area circostante garantiscono di raggiungere.

La rassegna delle tecniche di bonifica/messa in sicurezza permanente adottabili nel caso specifico deve essere corredata da una analisi dei costi degli interventi, comprensiva dei costi delle misure di sicurezza e dei controlli da adottare durante gli interventi di bonifica, che permetta di valutare la fattibilità economica dei diversi interventi.

I valori di concentrazione residui proposti per ogni sostanza al termine sia degli interventi di bonifica con misure di sicurezza che degli interventi di messa in sicurezza permanente devono essere sottoposti a valutazione mediante una metodologia di analisi del rischio che dimostri che le concentrazioni residue al termine degli interventi non costituiscono un rischio per la salute pubblica e le diverse matrici ambientali, considerate tutte le possibili vie di esposizione attive per il sito in esame.

II. 4) Analisi di rischio specifica

Con il termine analisi di rischio si riassumono tutte le indagini e le valutazioni necessarie a stabilire il rischio posto da uno specifico sito sospetto di inquinamento alla salute pubblica e all'ambiente naturale e costruito; la stima deve essere condotta sia per le condizioni attuali che per le variazioni più probabili di tali condizioni nel futuro.

b) den Grad des Schutzes der Umwelt und der menschlichen Gesundheit, der durch die unterschiedlichen Maßnahmen der dauerhaften Sicherstellung erreicht werden kann.

Das Vorprojekt muss im Detail aufzeigen, ob die vorgeschlagene Sanierungstechnik auf der spezifischen Fläche geeignet und durchführbar ist.

Wenn aus dem Vorprojekt hervorgeht, dass auch mit den besten verfügbaren Technologien der Sanierung die Erreichung der Grenzwerte in Abhängigkeit der Zweckbestimmung für die Umweltkomponenten nicht möglich ist, muss explizit festgelegt werden, wie hoch die verbleibenden Restkontaminationen im Boden, in den unterirdischen und oberirdischen Gewässern sind, die durch die Eingriffe erreicht werden können.

Wenn aus dem Vorprojekt hervorgeht, dass auch mit den besten verfügbaren Technologien der dauerhaften Sicherstellung die Erreichung der Grenzwerte in Abhängigkeit der Zweckbestimmung für die betroffenen Umweltkomponenten nicht möglich ist, muss explizit festgelegt werden, wie hoch die verbleibenden Restkontaminationen im Boden, in den unterirdischen und oberirdischen Gewässern sind, die durch die Eingriffe erreicht werden können.

Der Auflistung der Techniken der Sanierung/dauerhaften Sicherstellung für die spezifische Fläche muss eine Kostenanalyse der Eingriffe beigelegt werden, die auch die Kosten der Sicherungsmaßnahmen und der auszuführenden Kontrollen beinhaltet und welche beurteilt, ob die Eingriffe ökonomisch vertretbar sind.

Es muss eine Risikoanalyse durchgeführt werden, unter Berücksichtigung der verbleibenden Restkontaminationen der einzelnen Substanzen, die sich nach Abschluss der Durchführung einer Sanierung mit Sicherungsmaßnahmen bzw. einer dauerhaften Sicherstellung ergeben. Diese Risikoanalyse muss aufzeigen, dass die verbleibenden Restkontaminationen nach Abschluss der Eingriffe kein Risiko für die menschliche Gesundheit und für die Umweltkomponenten darstellen, unter Berücksichtigung aller aktiven Ausbreitungswege der Kontamination auf der spezifischen Fläche.

II.4) Risikoanalyse

Unter dem Begriff Risikoanalyse versteht man alle erforderlichen Untersuchungen und Bewertungen, welche notwendig sind, um das Risiko für die menschliche Gesundheit und für die natürliche und menschlich beeinflusste Umwelt auf einer spezifischen potentiell kontaminierten Fläche feststellen zu können. Die Abschätzung des Risikos muss sich sowohl auf die aktuellen Bedingungen als auch auf mögliche zukünftige Aktivitäten auf der Fläche beziehen.

Per ogni specifico sito questa metodologia consiste nella previsione dei modi e tempi in cui l'inquinamento presente nel sito potrà raggiungere la popolazione e le componenti ambientali dell'area interessata, cioè nella specifica individuazione:

1. dei ricettori che possono essere raggiunti dalla contaminazione
2. dei percorsi di migrazione attivi per le sostanze contaminanti
3. delle vie di esposizione attive per il sito in esame.

Qualunque metodologia di analisi del rischio adottata nella redazione del progetto definitivo dovrà portare all'esplicitazione di:

- I. Sorgenti della contaminazione, tra cui: lista e concentrazione dei contaminanti presenti nel suolo; caratteristiche chimico-fisiche, biologiche, degradabilità chimica e biologica e tossicità delle sostanze presenti; volume di suolo contaminato; volume di materiali di altro tipo contaminati; tipologia e volume di rifiuti presenti, in superficie o interrati. L'analisi del rischio dovrà essere condotta almeno per tutte le sostanze che per concentrazione o caratteristiche chimico-fisiche e biologiche presentano il maggior rischio.
- II. Veicoli: le componenti ambientali attraverso le quali avviene la migrazione della contaminazione, quali acque sotterranee e superficiali, atmosfera, vapori nel suolo, polveri; definizione dei fattori che influenzano la migrazione degli inquinanti (litologia, idrogeologia, idrologia).
- III. Modalità di esposizione, tra cui: inquinamento acque sotterranee e superficiali, inalazione di vapori dal suolo, contatto diretto con le sorgenti di contaminazione presenti nel sito, ingestione di polveri; ingestione di cibo contaminato; inalazioni di vapori da acque contaminate.
- IV. tutti i Bersagli interessati dal sito: popolazione, soggetti sensibili (quali scuole, ospedali), lavoratori, operatori temporanei, componenti ambientali, vegetazione, animali, altri organismi viventi.
- V. Stima della concentrazione e delle dosi di assunzione nei punti di esposizione per la popolazione, per bersagli sensibili e calcolo dell'esposizione per i bersagli ambientali individuati; valutazione dell'impatto relativamente ad altre fonti di contaminazione.
- VI. Calcolo del rischio.

La metodologia di analisi del rischio adottata deve essere chiaramente esplicitata; ogni assunto effettuato nella stima del ri-

Für jede spezifische Fläche muss festgestellt werden, auf welche Weise und in welcher Zeit die vorliegende Kontamination die Bevölkerung und die Umweltkomponenten erreichen kann und zwar mit Festlegung:

1. der Empfänger, die von der Kontamination erfasst werden
2. der aktiven Ausbreitungswege der kontaminierten Substanzen
3. der Gefahren der Aussetzung auf der betroffenen Fläche.

Unabhängig von der Methodik wie die Risikoanalyse im Zuge des Projektes durchgeführt wurde, müssen folgende Punkte deutlich gemacht werden:

- I. Kontaminationsquelle, wobei: Auflistung und Konzentration der vorhandenen Schadstoffe im Boden; chemische, physische und biologische Eigenschaften, chemische und biologische Abbaufähigkeit und Toxizität der vorhandenen Substanzen; Volumen des kontaminierten Bodens; Volumen des auf andere Art und Weise verschmutzten Materials; Art und Volumen der vorhandenen an der Oberfläche liegenden oder eingegrabenen Abfälle. Die Risikoanalyse muss für all jene Substanzen durchgeführt werden, welche aufgrund ihrer Konzentration oder der chemisch, physikalischen und biologischen Eigenschaften, das größte Risiko darstellen.
- II. Transportmittel: die Umweltkomponenten, über die die Kontamination ausgebreitet wird, wie unterirdische und oberirdische Gewässer, Atmosphäre, Bodengase, Stäube; Definition der Faktoren, welche die Ausbreitung der Schadstoffe beeinflussen (Lithologie, Hydrogeologie, Hydrologie).
- III. Art der Aussetzung, wie: Verschmutzung von unterirdischen und oberirdischen Gewässern, Einatmung von Bodendämpfen, direkter Kontakt mit den im Boden vorhandenen Kontaminationsquellen, Aufnahme von Stäuben; Aufnahme von verschmutzten Nahrungsmitteln; Einatmung von Dämpfen aus verschmutzten Gewässern.
- IV. Alle betroffenen Empfänger der Fläche: Bevölkerung, sensible Objekte (wie Schulen und Krankenhäuser), Arbeiter, vorübergehend anwesende Beschäftigte, Umweltkomponenten, Vegetation, Tiere, andere Lebewesen.
- V. Abschätzung der Kontamination und der Aufnahmedosis in den Punkten wo eine Gefahr der Aussetzung für die Bevölkerung bzw. für sensible Empfänger besteht und Abschätzung des Aussetzungsgrades für die festgestellten, umweltrelevanten Empfänger; Bewertung der Auswirkungen in Bezug auf jegliche weiteren Kontaminationsquellen.
- VI. Berechnung des Risikos.

Die Art der angewandten Risikoanalyse muss ausdrücklich erläutert werden; Jede getroffene Annahme für die Abschätzung des Risikos, wie

schio, ad esempio tossicità delle sostanze considerate, e nella migrazione della contaminazione (quali permeabilità del suolo, caratteristiche idrogeologiche) deve essere indicato esplicitamente, in modo da permettere ai tecnici dell'autorità competente di valutare indipendentemente i risultati proposti.

In considerazione dell'estensione dell'inquinamento, del volume dei rifiuti stoccati, dei fenomeni di migrazione degli inquinanti, della rilevanza del danno ambientale e del rischio per la salute pubblica, l'autorità competente potrà richiedere, per l'analisi del rischio di contaminazione delle componenti ambientali rilevanti per l'area in esame, l'utilizzazione di modelli matematici (approvati o validati da organismi/Enti riconosciuti), che permettano di stimare le modalità del trasporto di sostanze contaminanti e gli andamenti temporali della migrazione nel suolo, sottosuolo e negli acquiferi interessati, e l'efficacia degli interventi di bonifica e ripristino ambientale e delle misure di sicurezza nel modificare i fenomeni di trasporto e migrazione.

In particolare, nel caso di adozione di tecnologie di messa in sicurezza permanente, l'utilizzazione di modelli matematici che definiscano nel dettaglio le caratteristiche geologiche e idrogeologiche del sito e dell'area interessata diviene un requisito essenziale di qualità della progettazione.

Il fine di questa sezione è la stima dettagliata del rischio posto alla salute pubblica e all'ambiente dalle concentrazioni residue in suolo e sottosuolo proposte per gli interventi di bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza e per gli interventi di messa in sicurezza permanente. Questa stima deve essere effettuata considerando tutti i possibili effetti sulla salute pubblica, sull'ambiente naturale e costruito ed esplicitando i rischi posti in essere dall'inquinamento presente nel sito.

Criteri per lo svolgimento dell'Analisi di rischio

- a. l'analisi di rischio è basata sulla caratterizzazione e sul modello concettuale del sito definiti nelle sezioni precedenti; la migrazione degli inquinanti è stimata sulla base dei risultati delle indagini e delle analisi condotte nell'indagine iniziale e nell'eventuale indagine di dettaglio;
- b. durante la caratterizzazione del sito dovranno essere utilizzati valori sito specifici misurati in loco. Devono essere misurati parametri geologici, idrogeologici e climatici. Inoltre, è necessario definire il comportamento delle sostanze rilevate nell'ambiente (solubilità, costante di Henry, ecc.) e dati di esposizione espressi in giorni/anno, reattivi all'uso attuale e futuro del sito.

zum Beispiel die Toxizität der entsprechenden Substanz und für die Ausbreitung der Kontamination (wie Durchlässigkeit des Bodens, hydrogeologische Charakteristiken) muss ausdrücklich beschrieben werden, um den Technikern der zuständigen Behörde eine unabhängige Bewertung der Ergebnisse zu ermöglichen. Unter Betracht der Verteilung der Kontamination, des Volumens der abgelagerten Abfälle, der Art der Kontaminationsausbreitung, der Relevanz der Umweltschäden und des Risikos für die menschliche Gesundheit, kann die zuständige Behörde darauf bestehen, für die Risikoanalyse anerkannte mathematische Modelle heranzuziehen. In diesen werden Transportmodelle der Kontamination und deren Ausbreitung im Oberboden, im Untergrund und in den betroffenen Grundwässern in Abhängigkeit von der Zeit beschrieben und die Effizienz von Sanierungseingriffen und von Sicherungsmaßnahmen in Abhängigkeit von unterschiedlichen Transport- und Ausbreitungsphänomenen festgestellt.

Im Detail, stellt bei Anwendung von dauerhaften Sicherstellungen, die Verwendung von mathematischen Modellen, welche die detaillierten, geologischen und hydrogeologischen Eigenschaften der Fläche und der betroffenen Zonen beschreiben, eine wichtige Grundlage für die Projektierungsqualität dar. Ziel dieses Abschnittes ist eine detaillierte Abschätzung des Risikos für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt, aufgrund der Restkontaminationen im Boden und im Untergrund, die in Abhängigkeit der Sanierungseingriffe, der Sanierung mit Sicherungsmaßnahmen und der Eingriffe für die dauerhafte Sicherstellung angenommen werden. In dieser Risikobewertung müssen alle möglichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und auf die natürliche und künstlich bebaute Umwelt berücksichtigt werden und die einzelnen Risiken, die sich auf dieser Fläche ergeben, beschrieben werden.

Kriterien für die Abwicklung der Risikoanalyse

- a. Als Basis für die Risikoanalyse dienen die Charakterisierung der Fläche und das konzeptionelle Modell, welche in den vorherigen Abschnitten definiert wurden; Die Ausbreitung der Kontamination wird aufgrund der Ergebnisse der Untersuchungen und der Analysen, die im Zuge der Voruntersuchungen und von eventuellen detaillierten Untersuchungen durchgeführt wurden, abgeschätzt.
- b. Bei der Charakterisierung der Fläche werden standortspezifische Werte herangezogen, welche an Ort und Stelle erfasst werden. Es müssen die geologischen, hydrogeologischen und klimatischen Parameter gemessen werden. Weiters ist es erforderlich, anzugeben, wie sich die untersuchten Substanzen auf die Umwelt auswirken (wie Löslichkeit, Henry-Konstante...) und Daten

Qualora non fosse possibile ottenere misure dirette, questi valori dovranno essere assunti sulle basi dei valori ricavati per aree limitrofe o valori di letteratura rappresentativi di situazioni omologhe.

L'analisi del rischio dovrà essere svolta considerando gli usi attuali e possibili nel futuro, delle diverse componenti ambientali, sulla base della destinazione d'uso prevista per il sito.

Per l'analisi di rischio verranno utilizzati i soli valori di concentrazione che superano i limiti della tabella 1. L'obiettivo della valutazione delle concentrazioni nei punti di esposizione è la stima conservativa della concentrazione aritmetica media a cui è esposto un ricettore, per un preciso punto di esposizione e per un determinato periodo di esposizione. Tale identificazione potrà essere di tipo probabilistico, usando ad esempio la distribuzione (95° percentile, anche lognormale) delle concentrazioni nei punti di esposizione, invece della media aritmetica, in funzione dei dati disponibili. Nel caso l'analisi di rischio venga divisa su aree diverse è necessario provvedere alla somma dei singoli rischi.

Gli effetti potenziali posti dalle diverse sostanze sono suddivisi in carcinogeni e non-carcinogeni; i primi sono quantificati mediante la stima della probabilità (o rischio) di contrarre il cancro, mentre gli effetti non-cancerogeni (cronici, sub-cronici o acuti) sono quantificati attraverso la stima dell'indice di pericolo ("hazard index"). I rischi carcinogenici vengono definiti come la probabilità incrementale che un individuo contragga il cancro durante la vita a causa dell'esposizione ad un potenziale agente carcinogeno; il rischio calcolato è basato sul concetto di "massima esposizione possibile", conservativo e protettivo per la salute. Vengono di seguito fornite tra fasce di giudizio relative al rischio carcinogenico, derivate da valori forniti in letteratura per casi reali di applicazione dell'analisi del rischio: i) rischio $R < 1 \times 10^{-6}$ (il rischio incrementale è per un individuo su un 1.000.000) viene considerato nullo o insignificante e non viene intrapresa alcuna azione di bonifica; ii) rischio compreso tra 1×10^{-6} e 10^{-4} (da 1/1.000.000 a 1/10.000) necessità di azioni di bonifica da valutare

zu liefern, die sich auf die Aussetzungsgefahr der Empfänger beziehen, ausgedrückt in Tage/Jahr, wobei die aktuell vorhandenen Aktivitäten und die möglichen in der Zukunft berücksichtigt werden.

Falls es nicht möglich sein sollte, Messungen auf direktem Wege durchzuführen, können Werte, die in angrenzenden Zonen ermittelt wurden oder Literaturwerte, die ähnliche Situationen widerspiegeln, herangezogen werden.

Die Risikoanalyse wird unter Berücksichtigung der aktuellen und der möglich zukünftigen Nutzung in Bezug auf die unterschiedlichen Umweltkomponenten durchgeführt, wobei die Zweckbestimmung der Fläche ausschlaggebend ist.

Für die Risikoanalyse werden nur jene Konzentrationswerte herangezogen, welche die Grenzwerte der Tabelle 1 im Anhang überschreiten. Dabei geht man bei den vorherrschenden Konzentrationen, die eine Aussetzung darstellen, entweder vom arithmetischen Mittelwert, vom geometrischen Mittelwert oder von einer probabilistischen Verteilung aus (95° Perzentile, oder Lognormalverteilung). Falls die Risikoanalyse für mehrere aufgeteilte Zonen durchgeführt wird, werden die Risiken aufsummiert.

Die kontaminierten Substanzen, mit denen potentielle Folgen verbunden sind, werden in krebserregende und nicht krebserregende unterteilt; die Wirkung eines krebserregenden Stoffes wird quantifiziert, indem die Möglichkeit und das Risiko ermittelt wird, an Krebs zu erkranken; die Wirkung eines nicht krebserregenden Stoffes (chronisch oder akut) wird durch den Gefahrenindex („Hazard Index“) abgeschätzt. Es werden in Folge drei Arten von Bewertungsskalen in Bezug auf das Krebsrisiko festgelegt, welche sich aus Literaturwerten von Risikoanalysen ergeben und sich auf tatsächlich beobachtete Fälle beziehen: i) Risiko $R < 1 \times 10^{-6}$ (das vorhandene Risiko ist für ein Individuum weniger als eins auf 1.000.000), dies wird als nicht signifikant erachtet und es ergibt sich kein notwendiger Sanierungsbedarf; ii) Risiko zwischen 1×10^{-6} und 1×10^{-4} (von 1/1.000.000 bis 1/10.000), in diesem Falle muss von Fall zu Fall betrachtet werden, ob es notwendig ist, eine Sanierung durchzuführen; iii) Risiko $R > 1 \times 10^{-4}$ (1/10.000), bei diesem Risiko ist in jedem Falle ein Sanierungsingriff

caso per caso; iii) rischio $R > 1 \times 10^{-4}$ (1/10.000), azione di bonifica sicuramente necessaria, per riportare il valore di rischio entro l'intervallo di accettabilità.

I potenziali effetti non-carcinogenici vengono valutati con il calcolo dell'indice di rischio cronico; per ciascun composto di interesse e via di esposizione, l'indice di rischio cronico viene espresso come il rapporto tra l'immissione e la dose di riferimento. La dose di riferimento costituisce il valore limite di immissione conservativamente indicato e deve risultare superiore alla dose effettivamente immessa (infatti l'indice di rischio deve essere < 1), in modo da non avere possibilità di effetti avversi per la salute umana; la dose di riferimento è un valore limite e non quantifica direttamente il rapporto tra dose immessa ed effetto sulla salute.

Quando si considera più di un composto di interesse e più di un mezzo di immissione, l'indice di rischio è espresso come sommatoria dei rapporti tra immissione e dose di riferimento; il rischio risultante deve essere < 1 .

II.5) Descrizione delle tecnologie di bonifica e ripristino ambientale, delle tecnologie per la messa in sicurezza permanente e delle misure di sicurezza da adottare

In questa sezione vengono riassunti gli elementi tecnici ed economici su cui si basa la selezione della tecnologia, o tecnologie, più adatta alla bonifica del sito o alla messa in sicurezza permanente. In particolare sono individuate le specificità e caratteristiche del sito che hanno portato a definire la più elevata efficacia di una tecnologia rispetto ad altre, così come indicato in sezione II. 3.

Il progetto preliminare dovrà dimostrare per il sito in esame e per l'area influenzata dall'inquinamento l'efficacia della tecnologia proposta per il raggiungimento dei valori di concentrazione limite accettabili indicati nelle tabelle di allegato 1, in caso di bonifica e ripristino ambientale, o dei valori di concentrazione residui valutati sulla base della metodologia di analisi del rischio nel caso in cui gli interventi di bonifica e ripristino ambientale o di messa in sicurezza permanente siano accompagnati da misure di sicurezza.

Il progetto preliminare dovrà descrivere compiutamente le tecnologie di bonifica e ripristino ambientale, le tecnologie di messa in sicurezza permanente, le misure di sicurezza e i relativi interventi da adottare nel sito e nell'area interessata dall'inquinamento affinché il sito venga destinato all'uso previsto, in particolare:

erforderlich und durch diesen wird das vorhandene Risiko soweit reduziert, bis es wieder im akzeptablen Bereich liegt.

Die Wirkungen eines nicht krebserregenden Stoffes werden durch den chronischen Risikoindex festgelegt; für jede betrachtete Substanz und für die Ausbreitungswege wird der chronische Risikoindex erfasst, der sich aus dem Quotienten von der vom Empfänger aufnehmbaren Konzentration und einer Bezugskonzentration ergibt. Die Bezugskonzentration stellt einen oberen Grenzwert für die vom Empfänger akzeptable aufnehmbare Menge eines Stoffes dar und muss größer sein, als die effektiv vom Empfänger aufgenommene Dosis (daher muss der Risikoindex < 1 sein); dies soll garantieren, dass sich keine negativen Auswirkungen für die menschliche Gesundheit ergeben; Die Bezugskonzentration stellt einen Grenzwert dar und beschreibt nicht den direkten Zusammenhang zwischen der vom Empfänger aufgenommenen Menge und die Wirkungen auf die menschliche Gesundheit.

Falls mehrere zu betrachtenden kontaminierten Substanzen und Immissionsmöglichkeiten vorliegen, wird für den Risikoindex die Summe der Immissionen herangezogen und auf die Bezugskonzentration bezogen; das resultierende Risiko muss < 1 sein.

II.5) Beschreibung der anzuwendenden Technologien für die Sanierung und Wiederherstellung, für die dauerhafte Sicherstellung und für die Sicherungsmaßnahmen

In diesem Abschnitt werden die technischen und ökonomischen Elemente zusammengefasst, von denen die Wahl der Technologie oder der Technologien für die Sanierung oder für die dauerhafte Sicherstellung abhängt. Im Detail werden die spezifischen Eigenschaften einer Fläche beschrieben und aufgrund dieser, wird die geeignetste und effektivste Technologie, im Vergleich zu anderen, für den spezifischen Fall definiert (wie im Abschnitt II.3. angeführt).

Aus dem Vorprojekt muss hervorgehen, dass die gewählte Technologie für die Fläche und für die von der Kontamination betroffenen Zonen effizient ist. Dabei müssen im Falle einer Sanierung oder Wiederherstellung die Grenzwerte der Tabellen im Anhang 1 oder im Falle einer Sanierung begleitet mit Sicherungsmaßnahmen oder einer dauerhaften Sicherstellung Restkonzentrationen, die aufgrund der Risikoanalyse ermittelt wurden, erreicht werden.

Im Vorprojekt sollen im Detail die durchzuführenden Technologien der Sanierung und der Wiederherstellung, der dauerhaften Sicherstellung und der Sicherungsmaßnahmen und die, auf der Fläche und in den von der Kontamination betroffenen Zonen, vorzunehmenden Eingriffe beschrieben werden, unter Berücksichtigung der vorgesehenen Nutzungsbestimmung. Im Detail:

- selezione della tecnologia di bonifica da adottare sulla base di diversi criteri: obiettivi fissati per la bonifica e ripristino ambientale; obiettivi degli interventi di messa in sicurezza permanente; interventi e lavori da eseguire; realizzabilità tecnica degli interventi in generale e nel sito in esame; tempi degli interventi; impatto sull'ambiente circostante; analisi costi/benefici
- come e in che grado, in riferimento alle norme in vigore o alle conoscenze tecnico-scientifiche, il rischio posto per l'uso previsto del sito dall'inquinamento residuo deve essere ridotto con l'adozione di misure di sicurezza; interventi e lavori da eseguire per mettere in opera le misure di sicurezza; tempi degli interventi; piano di manutenzione delle opere
- piano di monitoraggio e controllo per la verifica delle previsioni dell'analisi del rischio relativamente agli effetti sulla salute pubblica e sull'ambiente delle concentrazioni residue nel sito e nell'area interessata dall'inquinamento del sito.

II.6) Test per verificare nel sito specifico l'efficacia degli interventi di bonifica e di messa in sicurezza permanente proposti

A giudizio dell'autorità competente potrà rendersi necessario verificare l'efficacia delle tecnologie di bonifica di suolo, sottosuolo, acque sotterranee e superficiali da adottare nel caso in esame. Il giudizio su di una particolare tecnologia di bonifica potrà richiedere, oltre alla valutazione della letteratura tecnico-scientifica a riguardo, la realizzazione di sperimentazioni di laboratorio, in condizioni simili a quelle definite per il sito, che permettano di valutare l'efficacia del disinquinamento e di stimare i tempi di realizzazione degli interventi nel caso in esame.

Nel caso di messa in sicurezza permanente possono venire richiesti dall'autorità competente test di laboratorio o di campo che permettano di verificare le caratteristiche chimiche e fisiche dei materiali e delle strutture impiegati per il contenimento dei rifiuti stoccati, quali: test di permeabilità dei materiali impiegati; test di resistenza dei materiali alle sostanze contaminanti presenti nei rifiuti stoccati.

- Wahl der anzuwendenden Sanierungstechnologie in Abhängigkeit von unterschiedlichen Kriterien: festgelegte Ziele bei der Durchführung einer Sanierung und Wiederherstellung; Ziele für die dauerhafte Sicherstellung; auszuführende Eingriffe und Arbeiten; Möglichkeiten der technischen Umsetzung der Eingriffe im Allgemeinen und auf der spezifischen Fläche; Ausführungszeiten der Eingriffe; Auswirkungen auf die umliegende Umwelt; Analyse Gewinn/Kosten
- Es muss, unter Berücksichtigung der Gesetzesbestimmungen und der technisch wissenschaftlichen Kenntnisse, aufgezeigt werden, auf welche Weise das Risiko, das sich aufgrund der Restkontamination auf der Fläche mit bestimmter Nutzungsbestimmung ergibt, mit Hilfe von Sicherungsmaßnahmen reduziert werden kann; durchzuführende Eingriffe und Arbeiten im Zuge der Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen; Ausführungszeiten der Eingriffe; Instandhaltungsarbeiten der im Zuge der Sanierung errichteten Bauwerke
- Überwachungs- und Kontrollplan, zur Feststellung der aus der Risikoanalyse ermittelten Risiken, die sich aufgrund der Restkontaminationen auf der Fläche und in den betroffenen Zonen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt ergeben.

II.6) Tests zur Festlegung wie effizient die vorgeschlagenen Eingriffe für die Sanierung und für die dauerhafte Sicherstellung auf der spezifischen Fläche sind

Falls von der zuständigen Behörde verlangt, muss die Effizienz der Sanierungstechnologien im Ober- und Unterboden und in den unterirdischen und oberirdischen Wässern für den spezifischen Fall nachgewiesen werden. Im Zuge der Beurteilung einer bestimmten Sanierungstechnologie von Seiten der Behörde, kann es als notwendig erachtet werden, neben der Bewertung von technisch wissenschaftlicher Literatur den vorliegenden Fall betreffend, Untersuchungen und Analysen im Labor durchzuführen, wobei ähnliche Bedingungen wie auf der Fläche simuliert werden. Dadurch kann die Effizienz der Technologie, die Kontamination zu reduzieren, bewertet werden und die Ausführungszeiten der Eingriffe können im vorliegenden Fall abgeschätzt werden.

Im Falle einer dauerhaften Sicherstellung können von der zuständigen Behörde Labor- oder Felduntersuchungen gefordert werden, wodurch die chemischen und physikalischen Eigenschaften der, für die Abkapselung der endgelagerten Abfälle, eingesetzten Materialien und Strukturen definiert werden können, und zwar: Durchlässigkeitstests der eingesetzten Materialien; Tests der Materialien bezüglich des Widerstandes gegen kontaminierte Substanzen, die in den abgelagerten Abfällen vorhanden sind.

La sperimentazione potrà continuare anche durante la redazione del progetto definitivo e i suoi risultati dovranno essere resi disponibili per l'autorità competente, per le successive sezioni di progettazione e realizzazione degli interventi.

II. 7) Compatibilità ambientale degli interventi

Il progetto preliminare deve contenere la definizione dell'impatto che gli interventi di bonifica e ripristino ambientale, di messa in sicurezza e le misure di sicurezza hanno sull'ambiente circostante e sulla salute pubblica; questa analisi deve comprendere gli effetti generati dal trasporto dei materiali prelevati del sito e dalle attività impiantistiche di supporto agli interventi di bonifica svolti sul sito.

II. 8) Progettazione per fasi

Al fine dell'approvazione da parte dell'autorità competente della presentazione per fasi dei progetti definitivi, il Progetto preliminare deve motivare dettagliatamente dal punto di vista tecnico, di sicurezza ambientale e di tutela della salute pubblica la richiesta di modifica progettuale. Le sezioni progettuali precedentemente definite (II. 1-8) devono a tal fine individuare le tecnologie proposte per ogni Progetto definitivo di fase, approfondendo singolarmente le sezioni progettuali II. 4, II. 5, II. 6.

La tecnologia proposta per ogni singolo Progetto definitivo di fase deve essere valutata in considerazione degli interventi svolti nelle aree adiacenti; l'analisi del rischio deve essere condotta sia per ogni subarea progettuale che per l'insieme degli interventi proposti.

La progettazione per fasi può riguardare interventi di bonifica che si succedono temporalmente sulla medesima area. In tale caso a seguito della realizzazione degli interventi di bonifica previsti da una fase deve essere presentato ed approvato un ulteriore progetto definitivo per la fase successiva che dettagli gli interventi integrativi da realizzare per il raggiungimento degli obiettivi di bonifica.

La progettazione deve chiaramente esplicitare la tempistica complessiva, le relazioni tra i diversi interventi e i piani gestionali dell'insieme degli interventi.

Die Untersuchungen können im Laufe der Abfassung des definitiven Projektes noch weiter durchgeführt werden und die daraus resultierenden Ergebnisse müssen an die zuständige Behörde weitergeleitet werden und dienen der weiteren Projektierung und Realisierung der Eingriffe.

II.7) Umweltverträglichkeit der Eingriffe

Im Vorprojekt muss die Verträglichkeit der Sanierungseingriffe und der Wiederherstellung, der Sicherstellung und der Sicherungsmaßnahmen in Bezug auf die Umwelt und auf die menschliche Gesundheit definiert werden; diese Analyse beinhaltet die Auswirkungen, die sich durch den Transport der entnommenen Materialien von der Fläche und durch die Aktivitäten auf der Fläche im Zuge der Sanierungseingriffe ergeben.

II.8) Unterteilung des Projektes in einzelne Baulose

Damit die Ausführungsprojekte getrennt nach einzelnen Baulosen von der zuständigen Behörde genehmigt werden können, muss das Vorprojekt darlegen, aus welchem Grund es notwendig ist, eine Unterteilung des Projektes in einzelne Bauphasen vorzunehmen, wobei die technischen Aspekte, der Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit berücksichtigt werden müssen. In den oben angeführten Abschnitten (von Punkt II.1-8) muss jede gewählte Technologie der einzelnen Baulosen in einzeln angeführten Ausführungsprojekten definiert werden und die Abschnitte II.4, II.5 und II.6 müssen getrennt für jede Bauphase im Detail beschrieben werden.

Die Technologien, die in den einzelnen Ausführungsprojekten für jedes Baulose vorgeschlagen werden, müssen bewertet werden, unter Berücksichtigung der Eingriffe, die auf den angrenzenden Flächen vorgenommen wurden; die Risikoanalyse muss sowohl für jedes Baulose, als auch für die Gesamtheit der Eingriffe durchgeführt werden.

Eine Projektierung in einzelne Baulose kann auch erfolgen, falls auf demselben Areal mehrere Eingriffe vorgenommen werden, die zeitlich aufeinander folgen. In diesem Falle kann erst nach Abschluss der Sanierung einer bestimmten Bauphase, das Ausführungsprojekt der darauffolgenden Bauphase vorgelegt und genehmigt werden. In diesem müssen im Detail die zusätzlichen Eingriffe aufgelistet werden, die notwendig sind, um die Sanierungsziele zu erreichen.

Im Projekt muss der gesamte Zeitplan angegeben und die Beeinflussung der einzelnen Eingriffe untereinander und die Abwicklung der Gesamtheit der Eingriffe explizit dargestellt werden.

Relazione tecnica descrittiva

La relazione descrittiva del progetto preliminare deve contenere almeno:

1. Risultati delle attività del piano di campionamento ed analisi con indicazione delle non conformità ed azioni correttive attuate in rapporto a quanto approvato dall'autorità competente.
2. Descrizione di eventuali indagini geofisiche, geognostiche e delle stratigrafie dei carotaggi prelevati durante il campionamento e verifica di congruenza con la descrizione idrogeologica del sito.
3. Descrizione di ogni altra indagine, di tipo diretto o indiretto, svolta su altre componenti ambientali del sito e dell'area interessata
4. Descrizione del tipo e grado di inquinamento, per ognuna delle principali sostanze rilevate. Descrizione dei metodi adottati per definire estensione e grado dell'inquinamento.
5. Aggiornamento della indagine storica concernente le attività e/o cause che hanno prodotto l'inquinamento.
6. Obiettivi generali degli interventi di bonifica e ripristino ambientale in relazione alle caratteristiche del sito, dell'ambiente e del territorio circostanti
7. Rassegna delle tecnologie di bonifica e di messa in sicurezza permanente adottate a livello nazionale o internazionale per tipologie di inquinamento simili a quelle del caso in esame; rassegna della letteratura tecnico-scientifica
8. Definizione della validità ed efficacia delle medesime tecnologie se applicate nel sito in esame
9. Normativa di riferimento in relazione alle varie attività previste per gli interventi di bonifica e ripristino ambientale
10. Risultati di una eventuale sperimentazione di laboratorio
11. Descrizione di eventuali altre tecnologie innovative e verifica di applicabilità al caso specifico e descrizione di eventuale impianto pilota o test di laboratorio
12. Definizione delle concentrazioni residue raggiungibili nel suolo e sottosuolo con le diverse tecnologie applicabili per il sito e per l'area influenzata dall'inquinamento del sito
13. Descrizione dettagliata della metodologia di analisi del rischio adottata per il sito. Valutazione delle concentrazioni residue e risultati dell'analisi di rischio in termini di protezione della salute pubblica e dell'ambiente

Technischer Bericht

Im technischen Bericht muss Folgendes enthalten sein:

1. Ergebnisse der durchgeführten Probenahmen und Analysen, mit Angabe der abweichenden Tätigkeiten bei den Untersuchungen im Vergleich zu den von der zuständigen Behörde genehmigten Vorgaben.
2. Beschreibung der eventuell durchgeführten geophysischen, geognostischen Untersuchungen und der Stratigraphie der entnommenen Bohrkern im Zuge der Probenahme. Dabei muss festgestellt werden, ob diese mit der hydrogeologischen Beschreibung der Fläche übereinstimmt.
3. Beschreibung jeglicher anderen, direkten oder indirekten Untersuchungen, welche für andere Umweltkomponenten auf der Fläche und auf betroffenen Zonen, durchgeführt wurden.
4. Beschreibung der Kontaminationsart und des Verschmutzungsgrades für jede vorgefundene Substanz. Beschreibung der angewandten Methoden, um die Ausbreitung und den Grad der Kontamination feststellen zu können.
5. Aktualisierung der geschichtlichen Nachforschungen, welche die Aktivitäten und/oder Gründe betreffen, die zur Verschmutzung der Fläche geführt haben.
6. Festlegung der Ziele der Sanierungseingriffe und der Wiederherstellungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Charakteristiken der Fläche, der Umwelt und des umliegenden Territoriums.
7. Auflistung von Sanierungstechnologien und dauerhaften Sicherstellungsmaßnahmen, die sich auf nationaler oder internationaler Ebene bewährt haben und die einer ähnlichen Verschmutzungsart wie im vorliegenden Falle zugrunde liegen.
8. Bewertung der Gültigkeit und der Effizienz der angeführten Technologien für die betrachtete Fläche
9. Rechtliche Bestimmungen, welche die unterschiedlichen Aktivitäten, die im Zuge der Sanierung vorgesehen sind, betreffen.
10. Ergebnisse von eventuellen durchgeführten Labortests.
11. Beschreibung von weiteren möglichen innovativen Technologien und Überprüfung, ob diese im spezifischen Fall angewandt werden können. Beschreibung von diesbezüglichen Pilotanlagen oder Labortests.
12. Definition der Restkontaminationen, die durch geeignete Eingriffe auf der Fläche und auf von der Verschmutzung beeinflussten Zonen, im Oberboden und im Untergrund erreicht werden können.
13. Beschreibung im Detail welche Art von Risikoanalyse auf der spezifischen Fläche angewandt wurde. Bewertung der Restkontaminationen und der Ergebnisse der Risikoanalyse, aus denen hervorgeht, inwieweit Risiken für die Gesundheit des Menschen und der Umwelt bestehen

14. Scelta e descrizione dettagliata della/e tecnologia/e da applicare al sito in esame, descrizione degli specifici obiettivi di bonifica e di messa in sicurezza permanente e dei criteri utilizzati per le scelte progettuali. Nel caso in cui le concentrazioni residue risultino superiori ai limiti di accettabilità previsti per la specifica destinazione d'uso, è necessario descrivere le misure di sicurezza da adottare nel sito e nell'area da questo influenzata
15. Descrizione dettagliata degli interventi da eseguire per la bonifica e ripristino ambientale, la messa in sicurezza permanente e l'adozione delle misure di sicurezza (quali: attività di cantiere, macchinari impiegati; impianti previsti, disposizione pozzi o piezometri,...); calcoli preliminari delle strutture e degli impianti previsti; computo metrico estimativo, programma generale e temporale degli interventi durante gli interventi e al termine degli stessi.
16. Descrizione dei flussi di materiali contaminati prodotti dagli interventi di bonifica e di messa in sicurezza permanente: volumi, tipologie del trattamento, necessità di trasporto, località e impianti di smaltimento o trattamento
17. Definizione dei criteri di garanzia della qualità degli interventi e delle misure da attuare
18. Eseguibilità di eventuali interventi di messa in sicurezza da attuare nel corso delle attività di bonifica
19. Controlli e analisi da effettuare nel corso degli interventi di bonifica e ripristino ambientale e di messa in sicurezza permanente e al termine degli interventi
20. Criteri di accettazione dei risultati degli interventi di bonifica e ripristino ambientale e di messa in sicurezza permanente
21. Analisi della compatibilità ambientale e definizione degli interventi da adottare per la protezione dell'ambiente e della popolazione
22. Qualora richiesta, relazione di valutazione di impatto ambientale degli interventi
23. Nel caso di progettazione per fasi come, la tempistica relativa degli interventi, i piani gestionali dell'insieme degli interventi.

Elaborati di progetto:

- a. Risultati delle indagini geofisiche e geognostiche (preferibilmente 1:500-1:1.000).

14. Wahl und detaillierte Beschreibung der Technologie/Technologien, die im spezifischen Falle angewandt werden. Beschreibung der Ziele der Sanierung und der dauerhaften Sicherstellung und Angabe der Kriterien für die Wahl der Maßnahmen im Projekt. Falls die Restkonzentrationen, die durch die Sanierungseingriffe erreicht werden können, über den akzeptablen Grenzwerten in Abhängigkeit der spezifischen Nutzungsbestimmung liegen, müssen Sicherungsmaßnahmen auf der Fläche und auf beeinflussten Zonen herangezogen und beschrieben werden
15. Genaue Beschreibung der Eingriffe, die im Zuge der Sanierung und Wiederherstellung, der dauerhaften Sicherstellung und der Anwendung von Sicherungsmaßnahmen vorgesehen sind (wie zum Beispiel: Aktivitäten auf der Baustelle, eingesetzte Maschinen; geplante Anlagen, Verteilung der Brunnen und der Piezometer...); Vorläufige Berechnungen der Strukturen und geplanten Anlagen; geschätzte Massenermittlung; Organisation und Zeitplan der durchzuführenden Eingriffe, im Verlauf und nach Beendigung der Sanierung.
16. Beschreibung der kontaminierten Materialflüsse, welche aus der Sanierung und der dauerhaften Sicherstellung hervorgehen: Volumen, Art der Behandlung, Notwendigkeit des Transportes, Standort der Entsorgungs- und Aufbereitungsanlagen
17. Definition der Kriterien, die die Qualität der angewandten Eingriffe und der Maßnahmen garantieren
18. Realisierung von eventuellen Sicherungsmaßnahmen, die im Laufe einer Sanierung vorzusehen sind
19. Durchzuführende Kontrollen und Analysen im Laufe der Sanierung und Wiederherstellung, der dauerhaften Sicherstellung und nach Abschluss der Sanierungseingriffe
20. Annahmekriterien für die Ergebnisse der Eingriffe für die Sanierung, Wiederherstellung und für die dauerhafte Sicherstellung
21. Umweltverträglichkeitsanalyse und Definition der Eingriffe, die anzuwenden sind, um den Schutz der Umwelt und der Bevölkerung zu gewährleisten
22. Falls erforderlich, Anführen der Umweltverträglichkeitsprüfung der Eingriffe
23. Im Falle einer Unterteilung des Projektes in einzelne Bauphasen, Angabe sowohl des Zeitplanes als auch des gesamten Abwicklungsplanes der Eingriffe.

Ausgearbeitete Pläne des Vorprojektes:

- a) Ergebnisse der geognostischen und geophysischen Untersuchungen (vorzugsweise 1:500 - 1:1000).

- b. Risultati delle analisi di laboratorio, (preferibilmente 1:500-1:1.000).
- c. Mappatura dell'inquinamento presente nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque di falda, con individuazione del pennacchio di contaminazione e delle aree a maggior concentrazione (focolai), (preferibilmente 1:500-1:1.000), per tutta la profondità interessata dai fenomeni di inquinamento.
- d. Mappatura dell'inquinamento di ogni altra componente ambientale, quali acque superficiali, polveri, (preferibilmente 1:500 - 1:1.000).
- e. Schema degli interventi di messa in sicurezza temporanei da attuare nel corso delle attività di bonifica.
- f. Schemi preliminari di sistemazione cantiere, (preferibilmente 1:500).
- g. Schemi preliminari di tutti gli interventi ed impianti di bonifica, di ripristino ambientale, di messa in sicurezza permanente e delle misure di sicurezza, (preferibilmente 1:1.000).
- h. Schemi preliminari del trattamento dei materiali contaminati prodotti dagli interventi.
- i. Piano preliminare di gestione degli interventi.
- j. Computo metrico estimativo.
- k. Norme di qualità adottate per gli interventi.

III. PROGETTO DEFINITIVO

(si applica anche ad ogni Progetto definitivo per Fasi)

III.1) Descrizione di dettaglio della tecnologia scelta e dei requisiti da adottare per gli interventi proposti

Il progetto definitivo determina in ogni dettaglio gli interventi da realizzare per le tecnologie di bonifica e ripristino ambientale e la messa in sicurezza permanente adottate nel sito e le eventuali misure di sicurezza ed il relativo costo previsto.

Il progetto definitivo definisce nel dettaglio anche il piano di investigazione post-operam, gli interventi necessari per verificare le stime dell'analisi del rischio e garantire la protezione della salute pubblica, dell'ambiente naturale e del territorio urbanizzato su cui potrebbe esercitarsi l'impatto del sito.

Il progetto definitivo dovrà indicare nel dettaglio le misure e azioni con cui verrà verificata l'efficacia degli interventi proposti. L'efficacia degli interventi potrà essere verificata mediante i seguenti criteri:

- b) Ergebnisse der Laboranalysen, (vorzugsweise 1:500-1:1000).
- c) Übersichtsplan auf dem die Kontamination des Oberbodens, des Unterbodens, und des Grundwassers abgebildet ist, mit Angabe der Kontaminationsfahne und jener Stellen, die die höchsten Konzentrationen aufweisen (Kontaminationsherde), (vorzugsweise 1:500 - 1:1.000). Dabei wird die gesamte Tiefe erfasst, über die sich die Kontamination ausbreitet.
- d) Übersichtsplan auf dem die Kontamination weiterer Umweltkomponenten abgebildet ist, wie zum Beispiel Oberflächengewässer, Staub (vorzugsweise 1:500 - 1:1.000).
- e) Übersicht der vorläufigen Sicherungsmaßnahmen, die im Laufe der Sanierung vorzusehen sind.
- f) Vorläufiges Schema der Baustelleneinrichtung, (vorzugsweise 1:500).
- g) Vorläufiges Schema aller Eingriffe und Anlagen für die Sanierung, Wiederherstellung, für die dauerhafte Sicherstellung und für die Sicherungsmaßnahmen, (vorzugsweise 1:1000).
- h) Vorläufiges Schema der Aufbereitung der kontaminierten Materialien, die im Zuge der Eingriffe anfallen.
- i) Vorkonzept der organisatorischen Abwicklung der Eingriffe.
- j) Massenermittlung.
- k) Anzuwendende Normen für die Qualität der Eingriffe.

III. AUSFÜHRUNGSPROJEKT

(Anzuwenden auch bei den Ausführungsprojekten der einzelnen Bauphasen)

III.1) Beschreibung der gewählten Technologie im Detail und der Voraussetzungen für die Anwendung der vorgeschlagenen Eingriffe

Das Ausführungsprojekt bestimmt im Detail die durchzuführenden Eingriffe der Sanierungstechnologien bzw. der Wiederherstellung und die auf der Fläche angewandten dauerhaften Sicherstellungs- bzw. Sicherungsmaßnahmen und die entsprechenden vor-gesehenen Kosten.

Das Ausführungsprojekt definiert auch im Detail den Überwachungsplan post-operam und die notwendigen Maßnahmen, um die Abschätzung der Risiken vornehmen zu können und den Schutz der menschlichen Gesundheit, der natürlichen Umwelt und des verbauten Territoriums garantieren zu können.

Das Ausführungsprojekt muss im Detail die durchgeführten Maßnahmen und Aktivitäten beschreiben, durch die die Effizienz der vorgeschlagenen Eingriffe bestimmt wird. Die Effizienz der Eingriffe kann anhand folgender Kriterien bestimmt werden:

- raggiungimento nel suolo dei valori di concentrazione limite accettabili indicati nell'allegato 1;
- raggiungimento nel suolo delle concentrazioni residue indicate mediante analisi di rischio come obiettivo dei progetti accompagnati da misure di sicurezza;
- isolamento dei rifiuti stoccati dalle matrici ambientali e contenimento della migrazione dell'inquinamento;
- controllo delle stime effettuate con l'analisi di rischio per quanto riguarda la migrazione delle sostanze inquinanti e la protezione dei bersagli individuati;
- campionamento, analisi e controllo nel tempo della qualità delle altre componenti ambientali, quali acque sotterranee;
- stabilità nel tempo e qualità degli interventi realizzati di bonifica e ripristino ambientale e di messa in sicurezza permanente e delle misure di sicurezza.

III.2) Interventi da realizzare per l'attuazione delle prescrizioni e delle limitazioni all'uso del sito

Il progetto definitivo deve descrivere nel dettaglio gli interventi che si rendono necessari per attuare le prescrizioni definite dall'autorità competente qualora siano state approvate per suolo e sottosuolo concentrazioni residue superiori ai valori di concentrazione limite accettabili stabili dall'allegato 1 e si debbano adottare misure di sicurezza

Devono inoltre essere riportate le limitazioni d'uso richieste per la destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici per il sito; queste indicazioni devono essere mantenute nei successivi progetti di edificabilità.

III. 3) Piano dei controlli post-operam

Il collaudo dell'intervento dovrà valutare la rispondenza tra il progetto definitivo e la sua realizzazione in termini di sistemi, tecnologie, strumenti e mezzi utilizzati per la bonifica e il ripristino ambientale, per la messa in sicurezza permanente e per le misure di sicurezza, sia durante la loro esecuzione che al termine delle attività mediante un monitoraggio post-operam.

I controlli da eseguire per la verifica dei risultati dell'intervento di bonifica dovranno riguardare tutte le diverse matrici ambientali interessate dal fenomeno di inquinamento.

Le procedure di controllo dovranno essere incluse nella progettazione dell'intervento e dovranno indicare le modalità ed i tempi di esecuzione dei controlli, gli standard analitici da utilizzare, le modalità di rappresentazione dei risultati.

- Erreichung der akzeptablen Grenzwerte im Boden, welche im Anhang 1 angeführt sind;
- Erreichung der akzeptablen Restkontaminationen im Boden, welche aus der Risikoanalyse hervorgehen und als Ziel des Projektes gelten, begleitet von Sicherungsmaßnahmen;
- Einkapselung der abgelagerten Abfälle von den restlichen Umweltkomponenten und Einschränkung der Ausbreitung der Verschmutzung;
- Überprüfung der in der Risikoanalyse abgeschätzten Migration der kontaminierten Substanzen und der Schutzmaßnahmen für die festgestellten Empfänger;
- Fortlaufende Probenahme, Analyse und Kontrollen der Qualität der restlichen Umweltkomponenten, wie auch der unterirdischen Wässer;
- Langfristige Stabilität und Qualität der durchgeführten Eingriffe für die Sanierung, die Wiederherstellung, die dauerhafte Sicherstellung und die Sicherungsmaßnahmen.

III.2) Zu realisierende Maßnahmen für die Anwendung von Auflagen und für die Nutzungsbegrenzungen auf der Fläche

Falls Restkontaminationen, die über den im Anhang 1 angeführten akzeptablen Grenzwerten liegen, zugelassen werden und Auflagen von der zuständigen Behörde definiert werden, müssen die dafür notwendigen Eingriffe im Ausführungsprojekt im Detail beschrieben werden und Sicherungsmaßnahmen angewandt werden.

Weiters müssen die Nutzungsbegrenzungen der Fläche angeführt werden, wobei die urbanistische Zweckbestimmung berücksichtigt wird; diese Vorgaben müssen auch in den darauffolgenden Projekten, welche die Bauwerke betreffen, erhalten bleiben.

III.3) Überwachungsplan post-operam

Durch die Abnahmeprüfung muss bewertet werden, inwieweit das Ausführungsprojekt mit der Realisierung der Sanierung, der Wiederherstellung, der dauerhaften Sicherstellung und der Sicherungsmaßnahmen ausgedrückt in Systemen, Technologien und verwendeten Mitteln übereinstimmt. Sowohl während der Ausführung der Eingriffe als auch nach Beendigung der Aktivitäten muss ein Überwachungsplan post-operam erstellt werden.

Die Kontrollen, zur Beurteilung der Wirksamkeit der Sanierungseingriffe, müssen für jegliche unterschiedlichen Umweltkomponenten durchgeführt werden, welche von der Verunreinigung betroffen sind.

Das Kontrollprogramm muss bereits im Sanierungsprojekt enthalten sein und es muss angeben, auf welche Art und in welcher Zeit Kontrollen durchzuführen sind, welche analytischen Standards anzuwenden sind und in welcher Form die Ergebnisse der Kontrollüberwachungen dargestellt werden.

Come elemento di giudizio finale verrà prodotta dalla Provincia una certificazione di avvenuta bonifica e ripristino ambientale o di avvenuta messa in sicurezza permanente. La certificazione conterrà anche i risultati del controllo delle misure di sicurezza, mediante osservazione dei risultati ottenuti dal monitoraggio e controllo, in termini di concentrazioni degli inquinanti utilizzati, degli obiettivi della bonifica e ripristino ambientale e di protezione della salute pubblica e dell'ambiente.

Relazione tecnica descrittiva

La relazione descrittiva del progetto definitivo deve contenere almeno:

1. Definizione in ogni dettaglio degli interventi di bonifica e ripristino ambientale, degli interventi di messa in sicurezza permanente e delle misure di sicurezza, e congruenza con le eventuali attività e/o processi in corso nell'area.
2. Piano temporale e piano di gestione degli interventi.
3. Calcoli e dimensionamento dei principali impianti e strutture.
4. Costo previsto per gli interventi; computo metrico estimativo ed elenco dei prezzi unitari
5. Criteri di protezione dei lavoratori e della popolazione.
6. Dettaglio dei controlli da attivare post-operam per verificare il raggiungimento degli obiettivi di bonifica.
7. Dettaglio delle azioni e degli interventi da eseguire per garantire il raggiungimento dei risultati degli interventi di bonifica e ripristino ambientale, di messa in sicurezza permanente e delle misure di sicurezza.
8. Piano dettagliato di manutenzione delle opere e delle misure di sicurezza.

Elaborati di progetto:

- a. Schemi di dettaglio degli interventi e degli impianti per gli interventi di bonifica e ripristino ambientale e di messa in sicurezza permanente, (preferibilmente 1:500-1.000).
- b. Schemi di dettaglio di sistemazione cantiere, (preferibilmente 1:500-1.000).
- c. Schemi di dettaglio degli interventi e degli impianti per le misure di sicurezza, (preferibilmente 1:500-1.000).
- d. Schemi costruttivi di dettaglio dei sistemi di messa in sicurezza da realizzare durante gli interventi, (preferibilmente 1:500-1.000).
- e. Risultati delle analisi di laboratorio condotte durante gli interventi o al termine dell'esecuzione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale.

Als abschließende Endbeurteilung wird von der Provinz ein Gutachten zur durchgeführten Sanierung und Wiederherstellung oder dauerhaften Sicherstellung ausgestellt. Dieses Gutachten beinhaltet auch die Ergebnisse der Kontrollen der Sicherungsmaßnahmen. Ergebnisse, welche sich aus der Kontrolltätigkeit und dem Monitoring, sowie anhand der Konzentrationen der Kontaminationen, der Sanierungs- und Wiederherstellungsziele und der Maßnahmen zum Schutze der Bevölkerung und der Umwelt ergeben.

Technischer Bericht

Im technischen Bericht des Ausführungsprojektes muss folgendes enthalten sein:

1. Detaillierte Beschreibung der Eingriffe für die Sanierung und die Wiederherstellung, für die dauerhafte Sicherstellung und der Sicherungsmaßnahmen und deren Übereinstimmung mit eventuell derzeit laufenden Aktivitäten und/oder Abläufen auf der Fläche.
2. Übersicht der zeitlichen und organisatorischen Abläufe der Eingriffe.
3. Berechnung und Dimensionierung der wesentlichen Anlagen und Strukturen.
4. Vorgesehene Kosten für die Eingriffe; Massenermittlung und Auflistung der Einheitspreise.
5. Kriterien für den Schutz der Arbeiter und der Bevölkerung.
6. Genaue Angaben der durchzuführenden Kontrollen post-operam, damit sichergestellt wird, dass die Sanierungsziele erreicht werden.
7. Beschreibung der Details der durchzuführenden Aktivitäten und Eingriffe, damit die Effizienz der Sanierung und Wiederherstellung, der dauerhafte Sicherstellung und der Sicherungsmaßnahmen gewährleistet wird.
8. Detailplan der Instandhaltungsarbeiten für die Anlagen und für die Sicherungsmaßnahmen.

Ausgearbeitete Pläne des Ausführungsprojektes:

- a) Detailplan der durchzuführenden Eingriffe und der Anlagen für die Sanierung und Wiederherstellung und für die dauerhafte Sicherstellung, (vorzugsweise 1:500-1:1000).
- b) Detailplan der Baustelleneinrichtung, (vorzugsweise 1:500-1:1000).
- c) Detailplan der Eingriffe und der Anlagen für die Sicherungsmaßnahmen (vorzugsweise 1:500-1:1000).
- d) Detailplan der baulichen Tätigkeiten für die Sicherungsmaßnahmen, die im Laufe der Eingriffe durchzuführen sind (vorzugsweise 1:500-1:1000).
- e) Ergebnisse der Laboranalysen, die während der Eingriffe oder nach Beendigung der Sanierungs- und Wiederherstellungsarbeiten durchgeführt werden.

-
- | | |
|--|---|
| f. Schemi dei controlli da attuare nel corso delle attività di bonifica e/o durante l'installazione delle misure di sicurezza. | f) Übersichtsplan der Kontrollen, die im Laufe der Sanierungstätigkeit und/oder während der Installierung der Sicherungsmaßnahmen vorzunehmen sind. |
| g. Piano di gestione dei materiali, suolo, acqua, rifiuti, prodotti durante le attività di bonifica e ripristino ambientale. | g) Übersichtsplan der Behandlungsströme der Materialien, der Wässer, des Bodens, der Abfälle, welche im Laufe der Sanierung und Wiederherstellung anfallen. |
| h. Schemi dei controlli post-operam. | h) Kontrollplan post-operam. |

**SCHEMA DI MODELLO
DA ADOTTARE PER LA CERTIFICAZIONE
DI AVVENUTA BONIFICA / BONIFICA CON MISURE DI
SICUREZZA / MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE**

Sito:
Area/e
di proprietà
Comune

(N.B. La planimetria allegata riportante i del sito oggetto dell'intervento di bonifica costituisce parte integrante della presente certificazione)

Visto il comma 3 dell'art. 40 della legge provinciale 26 maggio 2006, n. 4.

Visto il progetto
approvato in data
prot. N.
dall'Ufficio Gestione Rifiuti;

Vista la relazione sulle opere effettuate di cui al comma 2 dell'art. 13 delle presenti disposizioni presentata da in data

Visto il verbale di collaudo delle opere di bonifica redatto dai tecnici della Agenzia provinciale, ai sensi del comma 2 art. 12 delle presenti disposizioni, in data prot. n.

Verificato che le opere realizzate e gli interventi effettuati risultano conformi al progetto di bonifica/messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale approvato e pertanto gli interventi previsti dal progetto si possono ritenere completati;

L'Ufficio Gestione Rifiuti rilascia il

**CERTIFICATO
DI AVVENUTA BONIFICA**

Alle seguenti condizioni:

- a. nel caso di un eventuale mutamento di destinazione d'uso dell'area in oggetto previsto dal vigente PRG comporti l'applicazione di valori di concentrazione limite accettabili più restrittivi, l'interessato dovrà impegnarsi a procedere ad una ulteriore bonifica sino al raggiungimento dei limiti previsti dalla nuova destinazione d'uso;
- b. monitoraggio a carico di

IL DIRETTORE D'UFFICIO

**MODELLSCHEMA
ANZUWENDEN BEI DER BESCHEINIGUNG
ZUR DURCHGEFÜHRTEN SANIERUNG /
SANIERUNG MIT SICHERUNGSMASSNAHMEN /
DAUERHAFTEN SICHERSTELLUNG**

Fläche:
Zone/en
im Eigentum von
Gemeinde

(N.B. Der Grundrissplan im Anhang, auf welchem die Fläche mit der durchgeführten Sanierung dargestellt ist, gilt als Bestandteil der Bescheinigung zur durchgeführten Sanierung)

Nach Einsicht in den Artikel 40 Absatz 3 des Landesgesetzes vom 26. Mai 2006 Nr. 4

Nach Einsicht ins Projekt.....
genehmigt am.....
Prot.
des Amtes für Abfallwirtschaft;

Nach Einsicht in den Bericht der durchgeführten Eingriffe gemäß Artikel 13, Absatz 2 der vorliegenden Bestimmung am

Nach Einsicht ins Abnahmeprotokoll der Sanierungsbauwerke, erstellt von den Technikern der Umweltagentur, unter Berücksichtigung des Art. 12, Absatz 2 der vorliegenden Bestimmungen, am
Prot.

Festgestellt, dass die errichteten Bauwerke und die durchgeführten Eingriffe, dem genehmigten Projekt für die Sanierung / Wiederherstellung und dauerhaften Sicherstellung entsprechen und daher die Eingriffe welche im Projekt vorgesehen sind, als abgeschlossen erachtet werden können;

Das Amt für Abfallwirtschaft stellt aus: die

**BESCHEINIGUNG
ZUR DURCHGEFÜHRTEN SANIERUNG**

Unter folgenden Bedingungen:

- a) Im Falle einer eventuellen Umwidmung der betreffenden Fläche gemäß des geltenden BLP und eine damit verbundene Anwendung strengerer Grenzwerte, muss der Interessierte weitere Sanierungsmaßnahmen durchführen, bis die Grenzwerte, der neuen Zweckbestimmung erreicht werden;
- b) Monitoring zu Lasten von

DER AMTSDIREKTOR