

# Nicht technische Synthese

Umwelt-Bericht des National-Programms (NP)  
für das Management von ausgebranntem Brennstoff und radioaktiven Abfällen



*Ministero  
dello Sviluppo Economico*



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Begriffsbestimmung .....   | 5  |
| Einleitung.....  | 9  |
| 1. Wie gliedert sich das National-Programm auf? .....  | 10 |
| 2. Was wird mit einer Strategischen Umweltprüfung gemeint? .....   | 11 |
| 3. Wer sind die Organe, die sich mit dem Vorgang der Strategischen Umweltprüfung befassen?.....                                | 11 |
| 4. Was sind die Vorgangsphasen der Strategischen Umweltprüfung?.....   | 12 |
| 5. Was ist die allgemeine Zielsetzung des NP? .....  | 13 |
| 6. Was sind die im NP enthaltene spezifische Zielsetzungen?.....   | 13 |
| 7. Wie verfolgt das NP ihren Zweck?.....   | 15 |
| 8. Wie werden die radioaktiven Abfälle klassifiziert? .....  | 15 |
| 9. Auf welche Weise werden die italienischen radioaktiven Abfälle verwaltet?.....  | 16 |
| 10. Wie wird der erschöpfte Brennstoff verwaltet? .....  | 17 |
| 11. Wie ist die wirtschaftliche Auswirkung durch die Anwendung des National-Programms?.....                                    | 17 |
| 12. Wie wird das Nationale Endlager lokalisiert? .....   | 19 |
| 13. Wie wird das Nationale Endlager der radioaktiven Abfälle strukturiert?.....  | 20 |
| 14. Was ist der Complesso Stoccaggio Alta attività? (CSA) (Lagerungskomplex hoher Tätigkeiten).....                            | 22 |
| 15. Wer sind die hauptsächlichen Produzenten / Inhaber von radioaktiven Abfällen in Italien? .....                             | 22 |
| 16. Was ist der integrierte Service (SI)? .....  | 26 |
| 17. Wer sind die nationalen Betreiber des Integrierten Services? .....   | 26 |
| 18. Woraus bestehen die Decommissionings-Phasen (Stilllegungsphasen)? .....  | 27 |
| 19. Was sind die möglichen Decommissionings-Strategien (Stilllegungs-Strategien)? Welche hat Italien ergriffen?.....           | 27 |
| 20. Was sind die hauptsächlichen für das Gebiet bezüglichen Rechtsvorschriften?.....   | 27 |
| 21. Warum werden im Umweltbericht die Gemeinschafts-, nationalen und Landesvorschriften über die Umweltthemen analysiert?..... | 28 |
| 22. Welche Analysen werden zur Überprüfung der Kohärenz mit dem NP durchgeführt? .....   | 28 |
| 23. Wie wird die Außen-Kohärenz-Analyse strukturiert? .....  | 29 |
| 24. Wie kann die Analyse der Innenkohärenz gestaltet werden? .....   | 30 |
| 25. Was sind die Handlungslinien für das Management der radioaktiven Abfälle? .....  | 31 |
| 26. Was sind die Handlungslinien für das Management des erschöpften Brandstoffs? .....   | 32 |
| 27. Was ist das Ziel des Umweltberichts? .....   | 33 |
| 28. Was wird mit Umfang einer potentiellen Auswirkung aus dem NP und mit Störungsfaktoren gemeint? .....                       | 33 |
| 29. Was ist der Umfang einer potentiellen Auswirkung auf jeder einzelnen Kernkraftanlage auf dem energetischen Gebiet? .....   | 35 |
| 30. Worin bestehen die potenziellen Auswirkungen der Anlagen des Energiesektors auf die Umweltbereiche? .....                  | 39 |

|  |    |
|--|----|
| 32. Worin bestehen die potenziellen Auswirkungen der Anlagen des nicht energetischen Sektors auf die Umweltbereiche? .....                                   | 42 |
| 33. Welche potenziellen Umweltbelastungen sind mit dem Transport der radioaktiven Abfälle und der abgebrannten Brennelemente verbunden? .....                | 43 |
| 34. Was sind die durch das Nationale Endlager erzeugten potentielle Umweltauswirkungen? .....  | 44 |
| 35. Wie war die Analyse des PN aufgebaut?.....   | 45 |
| 36. Wie kann die Entwicklung der Umwelt im Verlauf der Tätigkeiten des PN gemessen werden?.....  | 48 |
| 37. Wo wurde eine mögliche Umweltbelastung ermittelt?.....   | 48 |
| 38. Wurde die Beurteilung der ökologischen Auswirkungen des National-Lagers vorgenommen? .....   | 49 |
| 39. Was ist die Beurteilung von ökologischen Auswirkungen und wie wird sie im Rahmen des PN angewendet?.....   | 49 |
| 40. Welche Schlussfolgerungen werden aus dem Vermerk zur Methode zur Beurteilung der Auswirkungen des PN gezogen? .....                                      | 50 |
| 41. Warum wurden die 4 Kernkraftwerke in Trino, Caorso, Latina und Garigliano zusammen in einer einzigen Beurteilung der Umweltauswirkungen behandelt? ..... | 53 |
| 42. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem PN für die 4 Kernkraftwerke in Trino, Caorso, Latina und Garigliano beurteilt? .....                           | 53 |
| 43. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem NP für den Standort SOGIN S.p.A. in Saluggia beurteilt? .....  | 57 |
| 44. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem NP für das Deposito Avogadro S.r.l. beurteilt?.....  | 58 |
| 45. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem NP für die FN- Anlage in Bosco Marengo beurteilt?.....   | 59 |
| 46. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem NP für die Anlagen IPU und OPEC in Casaccia beurteilt? .....   | 59 |
| 47. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem NP für die ITREC- Anlage in Rotondella beurteilt?.....   | 61 |
| 48. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem NP für die Anlage von Nucleco S.p.A. beurteilt? .....  | 63 |
| 49. Zu welchen Ergebnissen hat die umfangreiche Beurteilung der Umweltauswirkungen aus dem NP geführt? .....   | 64 |
| 50. Welche Unterschiede weisen die herkömmliche Analyse und die radiologische Analyse in Bezug auf die mögliche Einwirkung auf? .....                        | 64 |
| Schlussfolgerung.....  | 65 |
| Grundlegende Rechtsvorschriften (mit aktiven Hyperlinks) .....   | 66 |



## Begriffsbestimmung

**Zuständige Behörde** – Die öffentliche Verwaltung, die für die Verarbeitung der begründeten Stellungnahme, unter Berücksichtigung der öffentlichen Konsultation, bei der Bewertung des Plans bzw. des Programms und des Umweltberichts, zuständig ist. In Zusammenarbeit mit Durchführungsbehörden legt sie vorerst die Form und die Organe der öffentlichen Konsultation, sowie den Ansatz und Inhalt des Umweltberichts fest.

**Durchführungsbehörde** – Die öffentliche Verwaltung, die den Plan bzw. das Programm, das den Bestimmungen der Gesetzverordnung Nr. 152/2006 unterliegt, verarbeitet. Im Falle dass das Organ, das den Plan bzw. das Programm vorbereitet ein anderes öffentliches oder privates Organ ist, wird die zustimmende Öffentliche Verwaltung den Plan bzw. das Programm anwenden bzw. genehmigen.

**Charakterisierung** – Die Gesamtheit der Tätigkeiten zur Festlegung der Art der Ware und der chemisch-physikalisch-radiologischen Eigenschaften eines radioaktiven Abfalls. Diese kann in mehreren Phasen realisiert werden und ermöglicht die Festlegung der radiologischen Klasse der Abfälle zwecks Ermittlung der endgültigen und best angemessenen Unterbringung; konfiguriert das Element des erkannten Bildes zur Ermittlung der besten angemessenen durchzuführenden Verarbeitungen des Abfalls zwecks Vorbereitung für die anschließenden Phasen.

**Konditionierung** – die erforderlichen Vorgänge für die Umwandlung von radioaktiven Abfällen in eine feste Form (z.B. durch Aufkohlen oder Verglasung) und ihre Eingabe in Spezialbehältern. Die infolge dieses Vorgangs resultierenden Teile zeigen chemische und physikalische Stabilitätseigenschaften auf, damit sie für die Handhabung, den Transport, die Zwischenlagerung und für die endgültige Unterbringung geeignet sind.

**Abpackung** – Zusammenbau der für die vollständige Einschließung der radioaktiven Abfälle erforderlichen Bauteile zwecks Handhabung, Transport, Zwischenlagerung und endgültiger Unterbringung. Die Einschließung kann unter Verwendung von einem oder mehreren Behältern und mit Abschirmung erfolgen, die dazu dient, die Strahlungen abzuschirmen, am Behälter durch Stöße verursachte Schäden zu vermeiden, die durch die Abfälle produzierte Wärme zu isolieren.

**Konsultation** – Die Gesamtheit der Informationen und, auch direkte Teilnahme der Verwaltungen, der Öffentlichkeit und der an die Datensammlung und Bewertung der Pläne und der Programme interessierte Öffentlichkeit.

**Institutionelle Kontrolle** – Kontrolle seitens einer Behörde bzw. einer Institution, die durch Gesetze eines Landes, eines Orts, wo eine Lagerstätte von radioaktiven Abfällen vorhanden ist, ernannt wurde. Sie bezweckt die Isolierung der radioaktiven Abfälle von der Außenwelt zu garantieren, solange ihre Gefahr besteht. Diese Kontrolle kann aktiv (Überwachung, Aufsicht, Wartung) oder passiv (Einschränkungen der Benutzung des Gebietes) erfolgen und hat eine Dauer, für die endgültigen Oberflächenstätte, von ein paar hundert Jahren.

**Flüsse (Abfälle)** – Der komplette Fluss des sowohl von Radioaktivitäten als auch von Industrien, von der Medizin, Krankenhäusern und Forschungen stammenden Abfalls, inbegriffen die verschiedenen Managementphasen bis zur Lagerung u/o endgültigen Unterbringung.

**Zerfall** – Die Umwandlung eines radioaktiven Nuklids in ein differentes Nuklid (oder in einem sonstigen Zustand) infolge der spontanen Emission von Alfa-, Beta- und Gamma-Teilchen. Das Endprodukt ist ein geringer energischer jedoch stabilerer Kern. Jeder Zerfallsprozess hat eine bestimmte Halbwertszeit, charakteristisch des spezifischen radioaktiven Nuklids.

**Stilllegung (Decommissioning)** – Die Gesamtheit der Dekontaminierung und Entsorgung der Nuklearinstallationen, sowie das Management der dadurch entstandenen radioaktiven Abfällen. Die Zielsetzung der Stilllegung liegt darin, den Ort, wo sich die Installation befindet, von jeder radiologischen Bindung zu befreien und ihn an die Gemeinschaft für sonstige Zwecke zurückzugeben.

**Endgültiges Lager** – Die Anlage, wo die Entsorgung der radioaktiven Anfälle erfolgt. Es gibt verschiedene Arten von endgültigen Lagern (z.B. an der Oberfläche, geologische Lager), der entsprechend der zu entsorgenden radioaktiven Abfällen gewählt wird (siehe auch Entsorgung).

**Oberflächenendlager** – Eine auf der Bodenhöhe oder ein paar Meter tief realisierte Struktur, die für die endgültige Unterbringung der radioaktiven Abfälle von langer und mittlerer Aktivität dient. Diese können Ingenieurstrukturen aus Beton sein, die für die Ablagerung der Manufakturen von radioaktiven Abfällen oder Einschnitt hergestellt werden.

**Geologisches Lager** – Eine Lagerungsstruktur für die Entsorgung von hoch aktiven radioaktiven Abfällen, die sehr tief (in der Regel einige hundert Meter) im Unterboden, in einer angemessen stabilen geologischen Formation, realisiert wird. Diese Struktur gewährleistet eine langzeitige Isolierung (Hunderttausende von Jahren) der Radionuklide von der Biosphäre.

**Umweltradioaktivität** – Das Vorhandensein im Boden, im Wasser und in der Luft von radioaktiven Substanzen natürlichen Ursprungs (z.B. Radon) oder künstlichen Ursprungs, wie die, die von den in den 50iger und 60iger Jahren durchgeführten Atomversuche stammen. Die Umwelt-Radioaktivität kann von einem Ort zum anderen bedeutenswert ändern, abhängig von der geologischen Gestaltung des Bodens, der Höhe, der Verteilung der Ablagerungen auf dem Boden (fall-out) sowie von sonstigen Faktoren.

**Inventar (Abfälle)** – Analytische Dokumentation der radioaktiven Abfälle auf dem National-Gebiet, die auch die Projektion der zukünftigen Abfälle enthält. Die Zielsetzung des National-Inventars ist, das ganze Management der radioaktiven Abfälle, die Phasen der Lagerung und der endgültigen Unterbringung inbegriffen, zu führen. Zu diesem Zweck werden die Abfälle generell nach Volumen in der konditionierten Form, und zwar in Form einer Manufaktur, berechnet.

**Lokalisierung (Verfahren)** – Auswahl einer für die Realisierung eines Lagers für radioaktive Abfälle geeignete Stätte. Das Verfahren umfasst folgende Phasen: Umweltanalyse aufgrund spezifischer Kriterien, Ausschließung nicht geeigneter Flächen, Wahl der Stätte, Charakterisierung der Stätte und eventuelle Bestätigung des Orts selbst. Der Vorgang ermöglicht die Ausschließung aller Gebietsteile, bei denen, auf Grund der Stättenqualifikation und deren Eigenschaften von spezifischem Interesse, nicht zufriedenstellende Werte entsprechend den vorgegebenen Sicherheitsstandards, auch hinsichtlich der sozial-ökologischen Bewertungen, festgestellt wurden.

**Begründete Stellungnahme** – Die, infolge der erfolgten Untersuchungen und der Ergebnisse der Konsultationen, von der zuständigen Behörde angeordnete Zwangsmaßnahme mit eventuellen Bemerkungen und Bedingungen, die die SUP-Bewertungsphase abschließt.

**Pläne und Programme** – Jedenfalls bezeichnete Akten und Maßnahmen für die Planung und Programmierung, einschließlich die von der EU mitfinanzierten, sowie ihre Änderungen:

- 1) die durch eine nationale, regionale bzw. lokale Behörde verarbeitet u/o angewendet oder von einer Behörde vorgegeben wurden, um durch ein Gesetzgebungs-, Verwaltungs- oder Verhandlungsverfahren genehmigt zu werden und

- 2) die durch gesetzliche, vorschriftsmäßige oder Verwaltungs-Verordnungen vorgesehen sind;

Die Unterscheidung zwischen „Plan“ und Programm“ bezieht sich typisch auf die Tatsache, dass der erste operative Zwecke hat, während sich das zweite auf die Durchführung der allgemeinen Zielsetzungen bezieht.

**Nach der Schließung** – Die Endphase des Lebenszyklus einer Anlage für die endgültige Unterbringung der radioaktiven Abfälle, ihrer von der Kontrollbehörde genehmigte und überprüfte Schließung. Im Falle einer Oberflächenablagerung fällt diese mit Beginn der ‚institutionellen Kontrolle‘, indem die aktive bzw. passive Überwachung der effektiven Isolierung der Abfälle von der Umwelt erfolgt.

**Künstliche Radioaktivität** – Ist die, die durch Menschentätigkeiten erzeugt wird: Kernenergieproduktion, medizinische Diagnose- und Behandlungsgeräte, Industriegeräte, Forschungstätigkeiten, dazu kommen die Tätigkeiten, die mit der Produktion von Kriegsmaterial zusammenhängen.

**Natürliche Radioaktivität** – Ist die, die durch natürliche Strahlungsquellen erzeugt wird. Ein Beispiel dafür sind die kosmischen Strahlungen, die durch die Dicke der Atmosphäre die Erde erreichen. Sonstige natürliche radioaktive Elemente befinden sich in der geologischen Formation, im Boden, in der Luft und im Menschenkörper. Beispiele sind das in vielen geologischen Formation enthaltene Uran, das Radon, ein von einer radioaktiven Uranfamilie stammendes gasförmiges Element, das immer mehr in der häuslichen Umgebung konzentriert zum Vorschein kommt; das Kalium, das im menschlichen Körper vorhanden ist. Die Radioaktivität ändert sich von Ort zu Ort, im Wesentlichen aufgrund der geologischen Charakteristiken und der Höhe.

**Radioaktive Abfälle** - für die keine weitere Verwendung vorgesehene Materialien, die Radionuklide in Konzentrationen über dem Freisetzungsniveau als nicht radioaktive Abfälle, enthalten.

- **Kurz lebende Abfälle** – Radioaktive Abfälle, die Radionuklide von einer Halbwertszeit unter dem Caesium-137 (etwa 30 Jahre) enthalten. Es handelt sich vorwiegend um Beta-Gamma emittierende Radionuklide.
- **Lang lebende Abfälle** - Radioaktive Abfälle, die Radionuklide von einer Halbwertszeit über die des Caesium-137 enthalten. In der Regel handelt es sich um Alfa emittierende Radionuklide mit Halbwertszeiten in der Größenordnung von Tausenden von Jahren.
- **Abfälle von äußerst kurzem Leben** – Radioaktive Abfälle, die Radionuklide von einer Halbwertszeit von höchstens 75 Tagen enthalten, die, entsprechend der gesetzlichen Verordnungen, als konventionelle entsorgt werden.
- **Abfälle von niedriger und mittelmäßiger Aktivität** - Radioaktive Abfälle, die kurz lebende Radionuklide in auch hohen Aktivitätskonzentrationen und lang lebende Radionuklide von niedriger Konzentration enthalten. Diese Charakteristik ermöglicht eine endgültige Unterbringung in Oberflächenlager. Diese Abfallsorten stammen, außer durch den Abbau von Kernkraftwerken, auch von Arzt- und Krankenhaus- Industrie- und Forschungsaktivitäten.
- **Abfälle von hoher Aktivität** – Radioaktive Abfälle, die hohe Konzentrationen von kurz lebenden Nukliden enthalten, in höheren Konzentrationen als die der Abfälle von niedriger und mittelmäßiger Aktivität u/o hohe Konzentrationen von lang lebenden Nukliden. Bei diesen Charakteristiken ist für diese Abfälle eine endgültige Unterbringung in geologischen Lager von einer Tiefe, die eine Isolierung für eine gleiche, wenn nicht höhere Zeitspanne der Halbwertszeit der dort enthaltenen Nukliden garantieren, erforderlich. Aus diesem Grund sind geologische Formationen (Steinsalz, Lehm, Granit) erforderlich, die eine Stabilität von Hunderttausenden von Jahren gewährleisten.

**Wideraufarbeitung des Brennstoffs** – Wiederverarbeitungsvorgang des bestrahlten Brennstoffs, der durch chemische Prozesse erfolgt und zur Wiedergewinnung von spaltbaren und brütbaren Materialien (insbesondere Pluton und Uran 235) dient, indem er von allen im bestrahlten Brennstoff enthaltenen Spaltprodukten zwecks Wiederverwendung getrennt wird.

**Integrierter Service** – Ein technisch-operatives Gerät, das in der Lage ist sich mit allen Phasen des Managementzyklus der nicht mehr verwendeten radioaktiven Quellen zu befassen. Dieses Gerät garantiert einen nationalen Managementservice aller radioaktiven Abfällen aus Arzt- und Krankenhaus-, Industrie- und Forschungsaktivitäten, die nicht direkt von den einzelnen Produzenten verwaltet werden können. Der Betreiber des integrierten Services ist die ENEA und an diesem Service nehmen die wichtigsten Nationalorgane teil: Protex S.p.A., Campoverde S.r.l. und Nucleco S.p.A. Sie sorgen für die Sammlung, den Transport und die Zwischenlagerung und, hier nur die Nucleco S.p.A, für die Verarbeitung und Konditionierung zwecks endgültiger Vergabe an das Nationale Endlager.

**Endgültige Unterbringung der radioaktiven Abfälle** – Gibt die Platzierung der radioaktiven Abfälle auf einem eigens dafür geplanten, genehmigten und realisierten (oberflächlichen oder geologischen) Lager an. Sie ist die Endphase des Managements der radioaktiven Abfälle, da sie ihre Isolierung von der Biosphäre für die ganze für den Verfall der Radioaktivität bis zur Erreichung von vernachlässigbaren Werten für die Gesundheit und der Umwelt erforderliche Zeit garantiert.

**Für die Umwelt zuständige Organe** – Die Öffentliche Verwaltungen und Öffentliche Ämter, die, aufgrund ihrer spezifischen Kompetenzen oder Verantwortungen im Rahmen der Umwelt, für die Auswirkungen auf die Umwelt infolge der Umsetzung der Pläne, Programme bzw. Projekte zuständig sind.

**Zwischenlagerung** – Eine zeitweilige sichere Unterbringung der radioaktiven Abfälle in angemessenen Lagern, wo sie dann anschließend wieder für das darauffolgende Management entnommen werden. Die Zwischenlagerung kann den Abfall im unveränderten Zustand, ohne Verarbeitung und Konditionierung betreffen oder auch die verarbeiteten Manufakturen, die anschließend zur endgültigen Unterbringung versetzt werden. Die Eigenschaften der Zwischenlager und die Lagerungsmodalitäten der Abfälle müssen ein sicheres Management und die Minimierung der mit den Lagerungstätigkeiten verbundenen Gefahren gewährleisten können.

**Verarbeitung** – Vorgänge, die durch die Anwendung von physikalischen u/o chemischen Prozessen, die physikalische Form und die chemische Zusammensetzung des radioaktiven Abfalls verändern können, hauptsächlich zum Zweck einer Volumenreduzierung, Reduzierung der radiologischen Belastung und Vorbereitung des Abfalls für die anschließende Konditionierungsphase.

**Umweltprüfung der Pläne und Programme (Strategische Umweltprüfung)** – Ein Prozess, der, entsprechend den Anordnungen des zweiten Teils der Gesetzverordnung Nr. 152/2006, die Durchführung einer Unterwerfungsprüfung, Abfassung des Umweltberichtes, Durchführung von Konsultationen, Bewertung des Plans bzw. des Programms, des Berichtes und der Ergebnisse aus den Konsultationen, Ausdruck einer begründeten Stellungnahme, Informationen über die Entscheidung und die Überwachung, umfasst.

**Klassifizierte Zone** – Ein der Reglementierung, aus Gründen des Schutzes vor ionisierten Strahlungen, unterworfenen Arbeitsbereich. Die klassifizierten Zonen können kontrollierte bzw. überwachte Zonen sein. Die kontrollierte Zone ist jeder Bereich, wo, aufgrund der Ermittlungen und der durch einen qualifizierten Experten durchgeführten Bewertungen, für die Berufstätigen die Möglichkeit besteht mit einer jährlichen Dosis über 6 mSv (millisievert) belastet zu werden. Die überwachte Zone ist jeder Arbeitsbereich, wo, aufgrund der Ermittlungen und der durch einen qualifizierten Experten durchgeführten Bewertungen, für die Berufstätigen die Möglichkeit besteht mit einer Dosis über 1 mSv (millisievert), jedoch unter 6 mSv (millisievert) pro Jahr belastet zu werden.



## Einleitung

Die Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011 legt einen Gemeinschaftsrahmen für ein verantwortungsvolle und sicheres Management für den erschöpften Kernbrennstoff und der nuklearen Abfälle fest, der die europäischen Mitgliedstaaten verpflichtet ein Nationales Programm für die Durchführung einer sicheren Managementpolitik des erschöpften Brennstoffs und der radioaktiven Abfälle, sofern beide aus Ziviltätigkeiten stammen, von ihrer Erzeugung bis zur Entsorgung aufzustellen. Diese Richtlinie wurde durch die gesetzliche Verordnung Nr. 45 vom 4. März 2014 umgesetzt.

Die EU will mit der Anwendung oben genannter Richtlinie einen für alle Mitgliedsstaaten verbindlichen Rechtsrahmen schaffen, um die Verpflichtungen hinsichtlich des Schutzes vor Gefahren durch ionisierenden Strahlungen für Arbeitskräfte, die Bevölkerung und für die Umwelt zu verstärken, mit der Zielsetzung, jede unzumutbare Verpflichtungen zu Lasten der zukünftigen Generationen zu vermeiden. Zu diesem Zweck ist die Anwendung der ‚Allgemeinen Prinzipien‘, vertreten durch in einem ‚Nationalen Rahmen‘ eingetragene politische Leitlinien vorgesehen zwecks der Festlegung von klaren Rollen und Haftungen beim Management des erschöpften Brennstoffs und der radioaktiven Abfälle, sowie ein ‚Nationales Programm‘ für die Ausführung der politischen Leitlinien selbst.

Im Rahmen des strategischen Vorgangs der Umweltprüfung (SUP) für das Nationale Programm, worum es sich handelt, liegt also der Zweck dieser vorliegenden Nicht technischen Synthese darin, den zuständigen Organen und dem Publikum die Möglichkeit eines Mitsprachrechts zu geben, auch aufgrund von Unterlagen, die sie bei dem Aufbau der für ein fundiertes Urteil erforderlichen Kompetenzen leitet.

Entsprechend den Angaben der ministeriellen Leitlinien, die im Rahmen des „Nationalen Operativen Programms Governance und System-Aktionen (PON GAS 2007-2013) für eine bessere Nutzung der Unterlagen erlassen wurde, wird die Nicht technischen Synthese nach „Fragen und Antworten“ erfasst, um den Leser bei der progressiven Fokalisieren der Diskussionselemente zu unterstützen.

Der Inhalt des Nationalen Programms, worauf sich die vorliegende Unterlage bezieht, ist ein aufgegliedertes Komplex, das die wesentlichen Elemente umfasst, die, mit dem typischen Gefühl im Umweltbereich, ein ‚Programm‘ zusammenstellen. Diese Elemente sind allgemein in der oben genannten Richtlinie und in der gesetzlichen Verordnung Nr. 45 /2014 aufgelistet.

Die Elemente und die Aufgliederung selbst eines Nationalen Programms müssen mit den Besonderheiten des Mitgliedstaats im Einklang stehen, mit besonderem Bezug auf die vorhandenen u/o vorgesehenen Tätigkeiten, die radioaktive Abfälle und – eventuell – den erschöpften Brennstoff erzeugen, auf das Inventar der radioaktiven Abfälle, auf die praktischen Möglichkeiten, die das nationale Gebiet, im Hinblick auf Lösungen für das Management der Abfälle bietet, inbegriffen die Optionen für ihre Lagerung und endgültige Unterbringung, sowie auf die politischen, gesetzlichen Aspekten, in den allgemeinen Grundsätzen und im Nationalrahmen enthaltenen Regulierungsbehörden, von denen, wie sich herausgestellt, das Programm selbst abhängt.

Sich dieser Erfordernis bewusst, hat das ENEF (*European Nuclear Energy Forum*) der Europäischen Kommission spezifische Leitlinien (NAPRO) eingeführt (2013) und verbreitet, mit dem Zweck den Mitgliedstaaten zu helfen, die Vorgaben der Richtlinie 2011/70/Euratom zu beachten.

Es kommt sofort zum Vorschein, dass ein Dokument, wie das Nationale Programm, das einer Strategischen Umweltprüfung im Sinne der Europäischen und Nationalen Rechtsvorschriften (Richtlinie 42/2001/EG, durch die gesetzliche Verordnung 152/2006 umgesetzt) unterworfen ist, sich auch auf der Grundlage des rechtlichen Rahmens und der Bezugspraxis, inbegriffen die Besonderheiten eines beteiligten Prozesses, entwickelt. Ein Beispiel dafür ist die Vorgabe für die Transparenz, die vorsieht, dass sowohl für den Zugriff des Publikums zu den Informationen als auch bei den Gelegenheiten einer effektiven Teilnahme, die „*nationale Gesetzgebung und die internationalen Verpflichtungen*“ (Art. 10, Absätze 1 und 2 der Richtlinie 2011/70/Euratom) strengstens beachtet werden müssen.

Dafür, als Durchführungsbehörde im Sinne des Titels II der gesetzlichen Verordnung 152/2006, hat die Generaldirektion für den elektrischen Markt, die erneuerbaren Energien, Energieeffizienz, Kernenergie des Ministeriums für die wirtschaftliche Entwicklung (MiSE) und die Generaldirektion für die Abfälle und Umweltverschmutzung des Ministeriums für die Umwelt und für den Schutz des Gebietes und des Meers (MATTM) einen Umweltbericht abgefasst, der das ganze Nationale Programm hinsichtlich des Managements der radioaktiven Anfälle und des erschöpften Brennstoffs umfassend analysieren soll, mit der Zielsetzung, die bedeutenswerten Auswirkungen des Programms in einer ‚nationalen‘ Dimension zu bewerten, inbegriffen die erforderliche Aufmerksamkeit auf die Stätten, wo sich bis dato verschiedene Typologien von radioaktiven Abfällen befinden.

Es wird außerdem darauf hingewiesen, dass, im Sinne des durch die ministerielle Verordnung vom 7. August 2015 bestimmte neue Klassifizierung der radioaktiven Abfälle, alle radioaktiven Abfälle von hoher Aktivität, sowie ein Teil der radioaktiven Abfälle von mittelmäßiger Aktivität mit Radionukliden von Konzentrationen, die die Zielsetzungen der für oberflächliche Entsorgungsanlagen festgesetzten Radioschutz nicht beachten können, für die Zwischenlagerungsanlage des Nationalen Endlagers bestimmt werden.

Demzufolge, hinsichtlich der in diesem Dokument benutzten Terminologie in Bezug auf das Management der radioaktiven Abfälle im Nationalen Endlager, wenn man von radioaktiven Abfällen von hoher Aktivität spricht, wird auch der Teil der Abfälle von mittelmäßiger Aktivität, im Sinne der obengenannten Verordnung, gemeint.

## 1. Wie gliedert sich das National-Programm auf?

Die einzelnen Aspekte, die ein Nationales Programm enthalten muss, werden im Art. 12 der Richtlinie 2011/70/Euratom erfasst und gänzlich vom Art. 8 der Gesetzlichen Verordnung 45/2014 aufgenommen und bilden die Gesamtheit der zur Gewährleistung eines „*sicheren und verantwortlichen Managements des erschöpften Brennstoffs und der radioaktiven Abfälle*“ erforderlichen Bestandteile.

Sie umfassen:

- a) Die allgemeinen Zielsetzungen der nationalen Politik betreffend das Management des erschöpften Brennstoffs und der radioaktiven Abfälle;
- b) Die wichtigsten Schritte und die Zeiten für die Verwirklichung dieser Schritte, im Hinblick auf die primären Zielsetzungen des Nationalen Programms;
- c) Das Inventar des ganzen erschöpften Brennstoffs und der radioaktiven Abfälle, sowie die Schätzung der zukünftigen Mengen, inbegriffen die, die von stillgelegten Anlagen stammen, unter deutlicher Angabe der entsprechenden Lagerstätten und der Menge der radioaktiven Abfälle und des erschöpften Brennstoffs, in Übereinstimmung mit der Klassifizierung der radioaktiven Abfälle;
- d) Die Projekte bzw. Pläne und technische Lösungen für das Management des erschöpften Brennstoffs und der radioaktiven Abfälle, ab ihrer Erzeugung bis zur Entsorgung, inbegriffen das nationale und geologische Lager;

- e) Die Projekte u/o Pläne für die Phase nach der Stilllegung einer Entsorgungsanlage, inbegriffen die Zeitspanne, in der angemessene Kontrollen und die für die Aufbewahrung der Kenntnisse hinsichtlich der Anlage für lange Zeit anzuwendenden Mittel beibehalten werden;
- f) Die für die Inkraftsetzung der Lösungen für das Management des erschöpften Brennstoffs und der radioaktiven Abfälle erforderliche Forschungs-, Entwicklungs- und Beweisungsaktivitäten;
- g) Die Verantwortung für die Inkraftsetzung des Nationalen Programms und die grundlegenden Leistungsindikatoren zur Überwachung der durch die Inkraftsetzung erzielten Fortschritte;
- h) Eine Kostenbewertung für das Nationale Programm und für die Voraussetzungen und Vermutungen die dieser Bewertung zugrunde liegen, einschließlich das zeitbezogene Profil;
- i) Die geltenden Finanzierungsregelungen;
- l) Die Politik bzw. das Verfahren hinsichtlich der Transparenz, entsprechend dem Art. 58-quater der gesetzlichen Verordnung vom 17. März 1995, Nr. 230;
- m) Eventuelle abgeschlossene bzw. zu treffende Vereinbarungen mit einem Mitgliedstaat der EU bzw. einem Dritten Land bezüglich des Managements des erschöpften Brennstoffs und der radioaktiven Abfälle, einschließlich die Benutzung von Entsorgungsanlagen.

Um diese Zielsetzungen in die Praxis umzusetzen, hat das Nationale Programm, wie für die zur Strategischen Umweltprüfung vorzulegenden Unterlagen vorgesehen ist, angemessene Strategien und Maßnahmen getroffen.

## 2. Was wird mit einer Strategischen Umweltprüfung gemeint?

Die von der Europäischen Union mit der Richtlinie 2001/42/EG eingeführte und von Italien durch die gesetzliche Verordnung 152/2006 aufgenommene Strategische Umweltprüfung, (SUP), ist das Bewertungsmittel der Umweltauswirkungen der Pläne und der Programme, das als wirksame Vorbeugungs-Schutzmaßnahme schon mit den ersten Phasen des Entscheidungsprozesses eingesetzt werden muss.

## 3. Wer sind die Organe, die sich mit dem Vorgang der Strategischen Umweltprüfung befassen?

**Durchführungsbehörde (AP)** Besteht aus dem *Ministerium für die wirtschaftliche Entwicklung (MiSE) – Generaldirektion für den elektrischen Markt, die erneuerbaren Energien, Energieeffizienz, Kernenergie* und dem *Ministerium für die Umwelt und für den Schutz des Gebietes und des Meers – Generaldirektion für die Abfälle und Umweltverschmutzung*.

**Zuständige Behörde (AC)** Ist das *Ministerium für die Umwelt und für den Schutz des Gebietes und des Meers – Generaldirektion für die Bewertung und Umweltgenehmigungen* im Einverständnis mit dem *Ministerium für Kulturgüter und Tourismus (Italien)* und dem *Ministerium für auswärtige Angelegenheiten und internationale Zusammenarbeit (Italien)*, das eine begründete Stellungnahme über die Strategische Umweltprüfung zum Ausdruck bringt (Art. 7, Absatz 5 der gesetzlichen Verordnung 152/2006). Die technisch-wissenschaftliche Unterstützung für diese Funktion erfolgt durch die *technische Kommission für die Umweltverträglichkeitsprüfung – UVP und SUP* (Art. 8 der gesetzlichen Verordnung 152/2006) die, sofern gewünscht, bei der Untersuchungsphase vom *Oberen Institut für den Schutz und die Umweltforschung* unterstützt wird.

Die Teilnahme am SUP-Prozess erstreckt sich außerdem über sonstige, auch nicht institutionelle Akteure, und zwar:

**Für die Umwelt kompetente Organe (SCA):** Öffentliche Verwaltungen und Öffentliche Ämter, die, aufgrund ihrer spezifischen Kompetenzen und Verantwortungen im Rahmen der Umwelt, für die Auswirkungen auf die Umwelt infolge der Umsetzung des Nationalen Programms zuständig sein können;

**Beteiligte lokale Gebietskörperschaften:** Sonstige Ämter von denen man vermutet, dass sie aktiv an die Abfassung des Umweltberichtes interessiert und beteiligt sind, zum Zweck das Wissen, bezüglich des Kontextes, Gegenstand des Studiums, bekannt zu machen und zu teilen;

**Das Publikum:** Eine oder mehrere natürliche oder juristische Personen entsprechend den geltenden Rechtsbestimmungen und ihre Assoziationen, Organisationen oder Gruppen, die die in dem Aarhus-Abkommen und in den Richtlinien 2003/4/EG und 2003/35/EG enthaltenen Bedingungen erfüllen); Bürger und Assoziationen.

#### 4. Was sind die Vorgangsphasen der Strategischen Umweltprüfung?

Der SUP-Vorgang wird durch die gesetzliche Verordnung 152/2006 geregelt und sieht folgende Schritte vor:

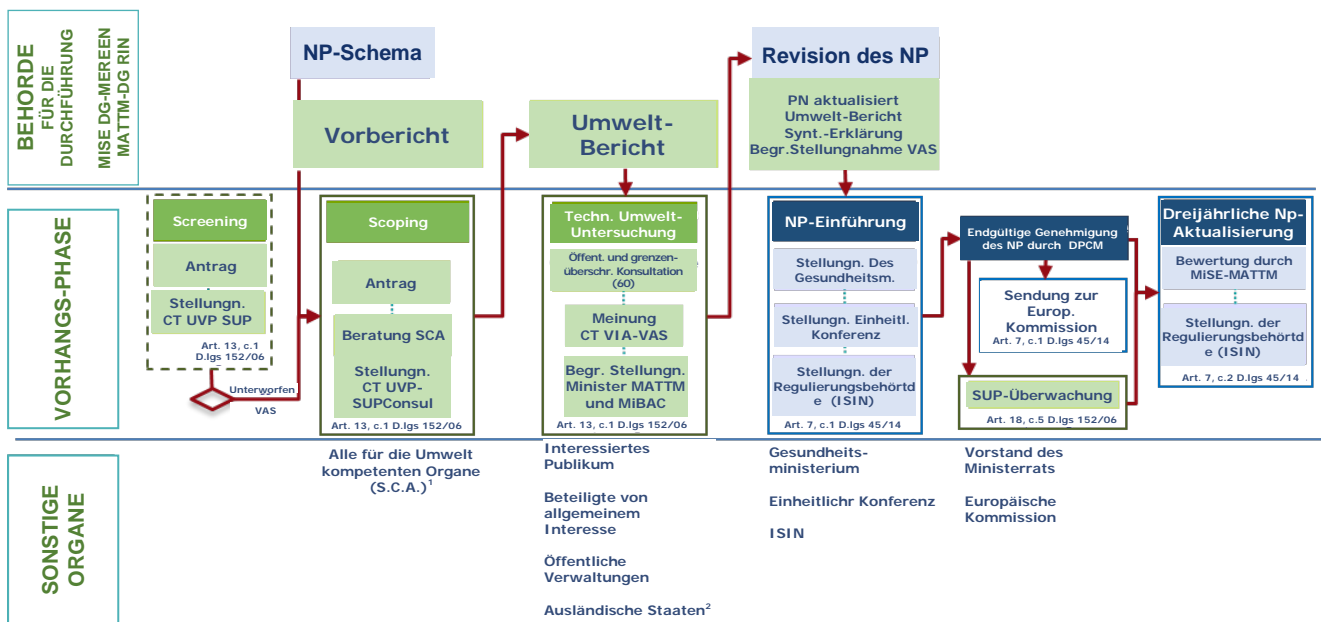


Abbildung 1 – SUP-Vorgangsphasen

Im Fall des Nationalen Programms, Gegenstand dieser Unterlage, wurde der SUP-Vorgang durch die **Durchführende Behörde** mit der Übertragung (18. März 2016) des Vorläufigen Berichts eingeleitet. Am 22 April 2016 hat die Durchführende Behörde selbst den zuständigen Organen die Bekanntmachung über die Einleitung der Konsultation zugestellt.

Der Vorgang der Bewertung seitens der technischen Kommission für die Umweltverträglichkeitsprüfung/Strategische Umweltprüfung (UVP/SUP), wurde am 21. Mai 2016 mit der Übertragung der Stellungnahme von Scoping, die die eingetroffenen Bemerkungen und die wesentlichen zu analysierenden Punkte für die Bearbeitung des Umweltberichtes enthält, am 27. Mai 2016 abgeschlossen. Die Bemerkungen sind auch über die Link auf den im Anhang dieser Nicht Technischen Synthese angegeben Internet-Seiten zugänglich.

Der Formationsablauf des Nationalen Programms wird gänzlich durch den Art. 7 der gesetzlichen Verordnung Nr. 45/2014 geregelt und ist kontextuell mit der Einleitung des SUP-Vorgangs.

Im Laufe des vollständigen Zyklus des Nationalen Programms wird die SUP als ein kontinuierlicher Prozess aufgefasst; und ihre Bedeutung wird durch die Fähigkeit, den Planungsprozess zu integrieren und folgerichtig zu gestalten belegt, indem er zur Vertretbarkeit orientiert wird.



Abbildung 2 – Methodologisches Schema der SUP; Emplan-Projekt, Leitlinie Schema 2004

Dieser sich wiederholende Prozess ist im Einklang mit der Richtlinie 2011/70/Euratom, die eine periodische Aktualisierung des Programms und alle drei Jahre die Bearbeitung und Übertragung eines Berichtes (Report) vorsieht.

### 5. Was ist die allgemeine Zielsetzung des NP?

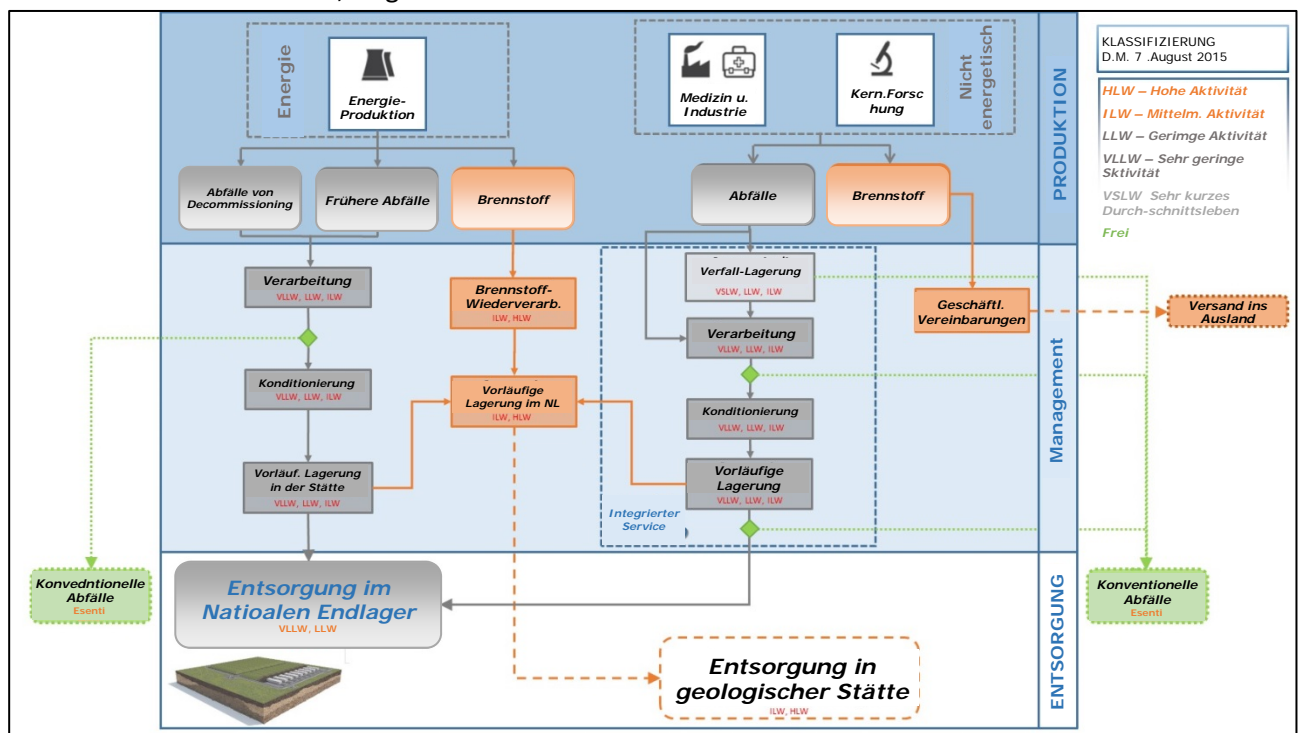
Das Nationale Programm hat zum Ziel die Beschreibung, wie man ein sicheres Management des erschöpften Brennstoffs und der radioaktiven Abfälle, die heute auf dem nationalen Gebiet vorhanden sind sowie die, die im Laufe des ganzen Zeitraums des in Kraft stehenden Programms produziert werden, gewährleisten will.

### 6. Was sind die im NP enthaltene spezifische Zielsetzungen?

Die im NP enthaltenen Zielsetzungen sind folgende:

- Die Stilllegung „Decommissioning“ der nuklearen Installationen bis zur Freilassung der Stätten, ohne radiologische Verpflichtungen und, infolgedessen, alle flüssige und feste radioaktive Abfälle in Sicherheit verarbeiten und konditionieren, um sie in, vorläufig auf der Produktionsstätte gelagerten zertifizierten Manufakturen umzuwandeln, die dann anschließend zum Nationalen Endlager versetzt werden sollen;
- Das nationale Inventar der radioaktiven Abfälle und des erschöpften Brennstoffs jährlich aktualisieren;
- Die in Italien erzeugten Abfälle, vorwiegend im nationalen Gebiet, in Sicherheit, entsprechend den Vorgaben der Richtlinie 2011/70/Euratom, entsorgen;
- Das Nationale Endlager für die Unterbringung von radioaktiven Abfällen, die im nationalen Gebiet erzeugt wurden und aus Industrie-, Forschungs- und Gesundheitswesentätigkeiten und aus der vorgängigen Verwaltung von Kernkraftwerken, sofern diese aus zivilen Tätigkeiten, inbegriffen aus einem technologischen Park mit einem Studium- und Testcenter stammen, lokalisieren, herstellen und betreiben, entsprechend den spezifischen Regeln des Art. 27 der gesetzlichen Verordnung vom 15. Februar 2010, Nr. 31;
- Die radioaktiven Abfälle von niedriger und mittelmäßiger Aktivität, die aus Industrie-, Forschungs- und Gesundheitswesentätigkeiten und aus der vorgängigen Verwaltung von Kernkraftwerken, von zivilen Tätigkeiten stammen, im Nationale Endlager entsorgen;

- Im gleichen Nationalen Endlager die radioaktiven Abfälle von hoher Aktivität und den erschöpften Brennstoff, sofern diese aus der vorgängigen Verwaltung von Kernkraftwerken von zivilen Tätigkeiten stammen, vorläufig langfristig einlagern. Für die Entsorgung der Letzteren wird die Lösung einer Entsorgung in geologischen Formationen weltweit von den Spezialisten bevorzugt. Im Falle Italiens, unter der Berücksichtigung, dass die Menge an radioaktiven Abfällen von hoher Aktivität (der erschöpfte Brennstoff inbegriffen) gering ist, wird die Lösung der Herstellung eines geologischen Lagers im nationalen Gebiet als überdimensioniert betrachtet, unabhängig davon, dass diese wirtschaftlich nicht zu vertreten wäre. Demzufolge wird in der Zwischenzeit der vorläufigen Unterbringung der radioaktiven Abfällen von hoher Aktivität im Nationalen Endlager eine angemessenere Lösung für ihre Entsorgung in einer geologischen Stätte ermittelt, indem auch die im Rahmen der internationalen Vereinbarungen gebotenen Möglichkeiten, die sich im Laufe dieser Zeit konkretisieren können, berücksichtigt werden;
- Den aus dem Betrieb der stillgelegten, noch auf dem nationalen Gebiet vorhandenen Kernkraftwerken erzeugten erschöpften nuklearen Brennstoff zur weiteren Verarbeitung ins Ausland befördern, entsprechend den von spezifischen Richtlinien/Regierungsvereinbarungen, unberührt die Sonderfälle, wofür jedenfalls ein mit den obigen Prinzipien der Richtlinie 2011/70/Euratom übereinstimmendes Management gewährleistet wird. Nach Abschluss der Verarbeitung die radioaktiven Abfälle, die aus spezifischen Verträgen/Vereinbarungen für die weitere Verarbeitung des nuklearen erschöpften Brennstoffs stammen, wieder nach Italien zurückbefördern;
- Die Beachtung der getroffenen Verpflichtungen zwischen der italienischen Republik und der Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM) hinsichtlich des Managements der radioaktiven Abfälle auf der Stätte des Gemeinsames Forschungszentrums, das sich in Ispra (VA) befindet, garantieren;
- Ein Programm für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten, die ausschließlich auf ein sicheres Management des erschöpften Brennstoffs und der radioaktiven Abfälle, im Einklang mit dem Inhalt des Nationalen Programms, ausgerichtet ist, aufstellen;
- Vorrangig, zur Erreichung der vorgenannten Zielsetzungen, eine korrekte, objektive und aktuelle Information leisten, um die Transparenz und eine effektive Teilnahme seitens des Publikums an die Entscheidungsprozesse, hinsichtlich des Managements des erschöpften Brennstoffs und der radioaktiven Abfällen, zu garantieren.



### 7. Wie verfolgt das NP ihren Zweck?

Zur Verfolgung seines weitläufigen Zwecks, werden vom NP Strategien und spezifische Maßnahmen berücksichtigt, und zwar:

| THEMA                                  | NP-STRATEGIEN                                       | NP-MASSNAHMEN   |
|--|---|---|
| Management der radioaktiven Abfälle    | Stilllegung (Decommissioning)<br>(Energiesektor)    | Verarbeitung<br>Konditionierung<br>Lagerung<br>Entsorgung |
|  | integriertes System<br>(nicht energetischer Sektor) |   |
|  | Nuklearforschung<br>(nicht energetischer Sektor)    |   |
| Management des erschöpften Brennstoffs | Stilllegung (Decommissioning)<br>(Energiesektor)    | Verarbeitung<br>Lagerung<br>Entsorgung                    |
|  | Nuklearforschung<br>(nicht energetischer Sektor)    |   |

Tabelle 1 – Strategien und Maßnahmen des NP

### 8. Wie werden die radioaktiven Abfälle klassifiziert?

Die radioaktiven Abfälle werden durch den Art, 4, Abschnitt 3, Buchstabe i) der gesetzlichen Verordnung 230/95 bestimmt, jede radioaktive Materie in gasförmigen, flüssigen oder festen Form, die noch in Geräten bzw. allgemeinen Vorrichtungen enthalten sind und für die keine Wiederverwendung bzw. weitere Benutzung von der zuständigen Regelungsbehörde oder von einer juristischen bzw. natürlichen Person, dessen Entscheidung von der zuständigen Regelungsbehörde akzeptiert wird, vorgesehen oder in Betracht gezogen und durch die zuständige Regelungsbehörde als radioaktiven Abfall reglementiert wird.

In diesem Zusammenhang hat Italien mit der interministeriellen Verordnung vom 7. August 2015 eine neue Klassifizierung der radioaktiven Abfälle, im Einklang mit den Vorgaben der jüngsten Leitlinien der International Atomic Energy Agency (IAEA), Agentur der Organisation der Vereinten Nationen (UNO), die diesen Sektor regelt, eingeführt.

Folgend wird die neue Klassifizierung, im Sinne der interministeriellen Verordnung vom 7. August 2015 mit den endgültige Bestimmungsstätten der radioaktiven Abfälle dargestellt.

| Kategorie                              | Bedingungen u/o Aktivitätskonzentrationen  |  | Endg.Bestimmung  |
|--|--|--|--|
| <b>Frei</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. 154 Abschn. 2 der ges.Verord. 230/1995</li> <li>• Art. 30 bzw. Art 154 Abschn. 3- der ges.Verord. 230/1995</li> </ul>  |  | Unter Beachtung der Vorgaben der ges.Verord. 152/2006  |
| <b>Sehr kurzes Durchschnitts-leben</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>T_{1/2} &lt; 100</math> Tage</li> </ul> Erreichung in 5 Jahren der Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art, 154 Abschn. 2 der ges.Verord. 230/1995</li> <li>• Art. 30 bzw. Art 154 Abschn. 3- der ges.Verord. 230/1995</li> </ul> |  | Zwischenlagerung (Art.33 der ges.Verord. 230/1995) und Entsorgung unter Beachtung der Vorgaben der ges.Verord. 152/2006            |
| <b>Sehr geringe Aktivität</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\leq 100</math> Bq/g (davon Alfa <math>10 \leq</math> Bq/g)</li> </ul>  | Erreichung in $T \leq 10$ Jahre der Bedingung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. 30 bzw. Art 154 Abschn. 3- der ges.Verord. 230/1995</li> </ul>                                    | Oberflächliche oder gering tiefliegende Entsorgungsanlagen, mit technischen Absperrungen (Nationales Endlager ges.Verord. 31/2010) |
|  |  | Nichterreichung in $T \leq 10$ Jahre der Bedingung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. 30 bzw. Art 154 Abschn. 3- der ges.Verord. 230/1995</li> </ul>                               |  |
| <b>Geringe Aktivität</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurz lebende Radionuklide <math>\leq 5</math> MBq/g</li> <li>• Ni59-Ni63 <math>\leq 40</math> kBq/g</li> <li>• Lang lebende Radionuklide <math>\leq 400</math> Bq/g</li> </ul>  |  | Vorläufige Lagerungsanlage des Nationalen Endlagers ges.Verord. 31/2010) in Erwartung der Entsorgung in einer geologischen Stätte. |
| <b>Mittelmäßige Aktivität</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurz lebende Radionuklide <math>&gt;5</math> MBq/g</li> <li>• Ni59-Ni63 <math>&gt;40</math> kBq/g</li> <li>• Lang lebende Radionuklide <math>&gt;400</math> Bq/g</li> <li>• Keine Wärmeproduktion</li> </ul>  | Radionuklide Alfa-Strahler $\leq 400$ Bq/g und Beta-Gamma- Strahler in Konzentrationen, dass die für die Oberflächen-Entsorgungsanlage vorgesehenen Radioschutz-Zielsetzungen beachtet werden. |  |
|  |  | Radionuklide in Konzentrationen, dass die für die Oberflächen-Entsorgungsanlage vorgesehenen Radioschutz-Zielsetzungen nicht beachtet werden können.   |  |
| <b>Hohe Aktivität</b>                  | Wärmeproduktion bzw. oder hohe Konzentrationen an lang lebenden Radionukliden, oder beide von diesen Eigenschaften.  |  |  |

Tabelle 2 – Endgültige Bestimmungsstätte der verschiedenen Kategorien (nicht inbegriffen die Abfälle, die Radionuklide von natürlichem Ursprung enthalten, Art. 2, Abschnitt 5 der Interministeriellen Verordnung vom 7. August 2015)

## 9. Auf welche Weise werden die italienischen radioaktiven Abfälle verwaltet?

Das vollständige Management der radioaktiven Abfälle berücksichtigt die obengenannten Charakteristiken und gliedert sich in fünf Phasen auf: Charakterisierung, Verarbeitung, Konditionierung, Lagerung und endgültige Unterbringung (Entsorgung). Diese verschiedenen Vorgänge sind miteinander verbunden: mit der Charakterisierung wird der Abfall so analysiert und klassifiziert, indem er für die nächsten Phasen vorbereitet wird, die mit der Verarbeitung beginnen. Mit der Konditionierung will man den Abfällen eine für den eventuellen Transport und, später, für die Lagerung und für die endgültige Unterbringung geeignete stabile Form geben. Die Konditionierung erfolgt generell durch die Zementierung.



Die konditionierten Abfälle sind dann für die Lagerung (vorläufige sichere Unterbringung) bzw. für die Entsorgung (endgültige Unterbringung) bereit. Diese Abschlussphasen sind eng an die Klassifizierung des Abfalls gebunden: die Abfälle von einem sehr kurzen Durchschnittsleben werden vorläufig gelagert und danach als konventionelle Abfälle entsorgt, da diese nicht mehr als radioaktive Abfälle klassifiziert werden; die Abfälle von äußerst geringer Aktivität, die von geringer Aktivität und ein Teil dieser von mittelmäßiger Aktivität können endgültig in einem Oberflächenlager, wie das Nationale Endlager, das in Italien realisiert wird, untergebracht werden; ein Teil der Abfälle von mittelmäßiger Aktivität (langes Leben), die von hoher Aktivität und der erschöpfte Brennstoff können vorläufig (für 50 Jahre) in einem Zentrallager gelagert werden, jedoch für ihre endgültige Lagerung ist die Bezugslösung eine geologische Stätte, die autonom bzw. in Zusammenarbeit mit anderen Ländern realisiert werden muss.

## 10. Wie wird der erschöpfte Brennstoff verwaltet?

Die Richtlinie 2011/70 Euratom unterscheidet den erschöpften Brennstoff von den radioaktiven Abfällen; der größte Teil der Mitgliedsstaaten, darunter auch Italien, betrachten ihn in der Tat nicht als Abfall. Er kann einer Wiederaufbereitung unterzogen werden.

Die Wiederaufbereitung ermöglicht die Trennung der wieder verwendbaren Materien von den Endabfällen und die Konditionierung der Letzteren in eine Form, indem das Volumen reduziert und eine sichere Aufbewahrung garantiert werden kann.

Dieser Prozess ermöglicht eine Volumenreduzierung des abgestrahlten Brennstoffs in Höhe von 95% gegenüber dem originalen Volumen.

Der größte Teil von Italien benutzter Brennstoff für die Energieproduktion innerhalb der Kernkraftwerke wurde ins Ausland (Frankreich und Vereintes Königreich) geschickt und muss, aufgrund den gesetzlichen Bestimmung, die vorsieht, dass die Entsorgung der Abfälle zu Lasten des Erzeugers gehen, nach Italien zurückgeschickt werden. Ein kleiner Teil des im Lager der Avogadro S.r.l. vorhandenen erschöpften Brennstoffs wartet noch auf die Verlegung ins Ausland für die Wiederaufbereitung und ein weiterer Teil des erschöpften Brennstoffs (Thor-Uran) wird momentan in der ITREC-Anlage in Rotondella (Matera) aufbewahrt. Der ganze italienische erschöpfte Brennstoff, wieder aufbereitet oder nicht, wird in Sicherheit in einem vorläufigen langzeitigen (50 Jahre) Gebiet des Nationalen Endlagers gelagert und, anschließend in eine geologische Stätte für die endgültige Unterbringung verlegt. Zur Zeit sind die Strukturen, wo sich in Italien erschöpften Brennstoff enthaltene Wannen befinden die Impianto di Trattamento e Rifabbricazione Elementi di Combustibile (ITREC), das Lager der Avogadro S.r.l. und CCR in Ispra (Varese).

## 11. Wie ist die wirtschaftliche Auswirkung durch die Anwendung des National-Programms?

Die Stilllegungs- (Decommissioning) und sichere Verwaltung der Elektro-Kernkraftwerke (Trino, Caorso, Latina und Garigliano) und der Anlagen für den Brennstoff (Saluggia, Bosco Marengo, Casaccia und Trisaia) werden durch SOGIN S.p.A. durchgeführt, die für den Sektor verantwortliche Staatsgesellschaft, und von der CSEA (Cassa per i Servizi Energetici e Ambientali – Kasse für den Energie- und Umweltservice) finanziert, die sich mit der Komponente A2 des Elektrotarifs und nach der durch die AEEGSI (Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas e il Sistema Idrico – Behörde für Elektroenergie, Gas und Wassersystem) bestimmte Modalität finanziert. Auch für die Mittel für die Vergütung der Gebiets-Ausgleichsmaßnahmen zu Gunsten des Gebiets, wo die Kernkraftwerke und die Anlagen für den Zyklus des nuklearen Brennstoffs, bis zum endgültigen Abbau, und wo sich anschließend das Nationale Endlager befindet, werden durch den Elektrotarif finanziert.

Die Managementtätigkeiten der in sonstigen Bereichen (Industrie, Forschung, Gesundheitswesen) erzeugten Abfälle, werden durch den integrierten Service öffentlicher (Nucleco S.p.A.) und privater (z.B. Campoverde S.r.l. und Protex S.p.A.) Unternehmen geleitet. Im Falle von sehr kurz lebenden Abfällen, d.h. die, die nach einer vorläufigen Lagerung ihre Radioaktivität in dem Maße verlieren, dass sie als konventionelle Abfälle entsorgt werden können, entrichten die Produzenten einen der Dimension und der Typologie des Abfälle selbst angemessenen Tarif. Für den Fall, dass die Abfälle einer Verarbeitung u/o Konditionierung unterzogen werden müssen, ist die Vergütung eines Tarifs an das einzige befugte nationale Unternehmen (Nucleco S.p.A.) vorgesehen.

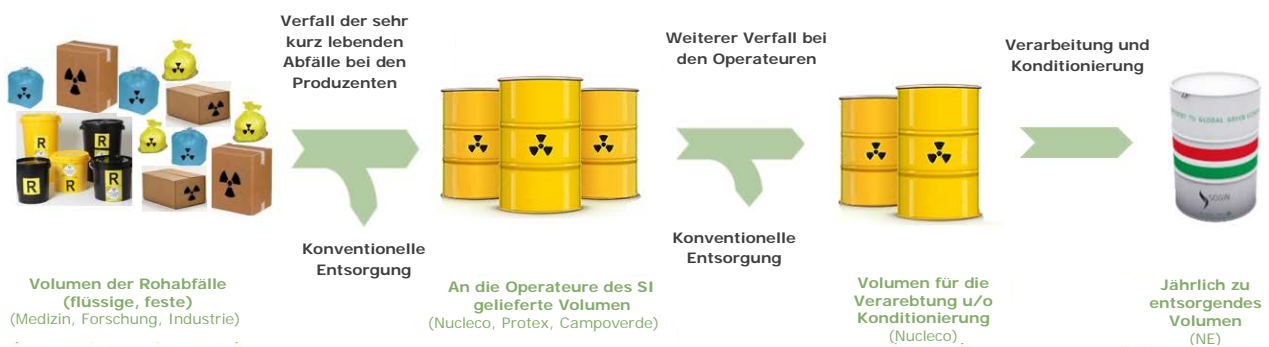


Abbildung 4 – Flüsse von radioaktiven Abfällen im integrierten Service

Zum Schluss, im Falle von radioaktiven Abfällen, die endgültig im Nationalen Endlager bzw. in eine tiefe geologische Stätte untergebracht werden müssen, muss ein angemessener Tarif, unter Berücksichtigung der Gesamtkosten mit einer gerechten Aufteilung, berechnet werden. Während man auf die Berechnung wartet, wird durch das Gesetz 1/2012 (Art. 24, Abschnitt 5) die Möglichkeit einer Anzahlung auf die Kosten für die Realisierung des Nationalen Endlagers, für die, die durch die Tätigkeiten des integrierten Services entstehen, festgelegt, und zwar eine Dimensionierung des Endlagers selbst, unter Berücksichtigung, dass dort auch Abfälle von nicht energetischem Ursprungs gelagert werden müssen.

Unter Bezugnahme der von SOGIN S.p.A., die aufgrund der gesetzlichen Verordnung 31/2010 die Aufgabe hat, das Nationale Endlager und den technologischen Park zu ermitteln, zu planen, herzustellen und zu betreiben, durchgeführten Voranalysen, wird der Gesamtbetrag für die Realisierung des Projekts auf etwa 1,5 Milliarden Euro geschätzt. Dazu kommen die Kosten für die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten, die nicht sofort dem Betrieb des Nationalen Endlagers im technologischen Park, unter Bezugnahme der Vorgaben der genannten gesetzlichen Verordnung, zugeordnet werden können. Diese Kosten, die durch öffentliche und private Unternehmen finanziert werden, werden durch SOGIN S.p.A. selbst auf etwa 1 Milliarde Euro geschätzt.

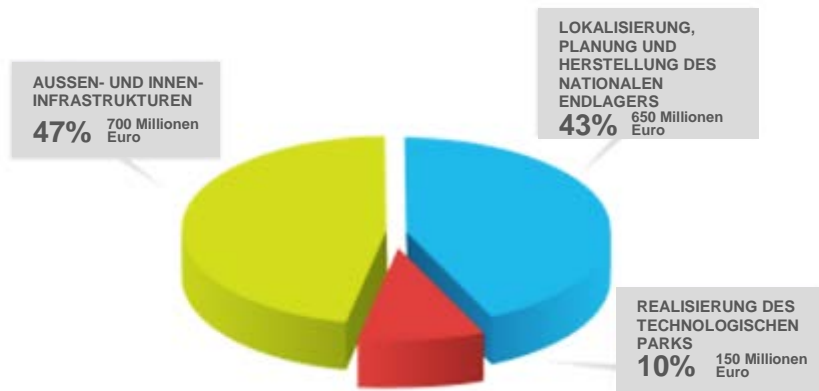


Abbildung 5 – Investitionen für die Realisierung des Nationalen Endlagers und des technologischen Parks

## 12. Wie wird das Nationale Endlager lokalisiert?

Der Lokalisierungsvorgang des Nationalen Endlagers und des technologischen Parks (DNPT) wird durch den Art. 27 der gesetzlichen Verordnung 31/2010 geregelt und beruht auf einem gemischten Ansatz, der die Verwendung von techno-wissenschaftlichen Kriterien (die von ISPRA in der im Jahr 2014 abgefassten Technischen Leitung Nr. 29 angegeben werden) vorsieht und den von IAEA angegebenen internationalen Leitlinien entsprechen, sowie von Teilnahme-Entscheidungsformen, auch durch den Antrag auf Teilnahme seitens der Regionen und Gebietskörperschaften an die Durchführung der Detail-Untersuchungen und eventuell, anschließend, das Nationale Endlager zu beherbergen.

SOGIN S.p.A. hat die CNAPI (Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee – Nationale Karte der potentiell geeigneten Flächen) aufgesetzt, hat die in der darauffolgenden Überprüfung durch ISPRA, MATTM und MISE formulierten Forderungen angewendet und wartet nun auf die von der gesetzlichen Verordnung 31/2010 verlangte Genehmigung zur Veröffentlichung der CNAP, des Vorentwurfs und der damit verbundenen Unterlagen. Nach der Veröffentlichung beginnt die Phase der öffentlichen Konsultation (4 Monate), bei der alle interessierte Parteien Bemerkungen und technische Vorschläge einreichen können.

Die Öffentliche Konsultation endet mit einem nationalen Seminar, wo die vorgelegten Bemerkungen besprochen werden, und anschließend wird die CNAI (Carta Nazionale delle Aree Idonee – Nationale Karte der geeigneten Flächen) aufgesetzt, die die Gebiete angibt, deren Gemeinden nach der Interessenbekundung, der Formulierung eines Vereinbarungsprotokolls gefragt werden, damit weitere eingehende Untersuchungen, im Hinblick auf die eventuelle Lokalisierung des Nationalen Endlagers, stattfinden können. Dieses Vereinbarungsprotokoll kann die Elemente bezüglich der langfristigen Entwicklung des Gebietes und der großen Einbeziehung der lokalen Gemeinschaften selbst, enthalten.

Aufgrund der Interessenbekundung kann mit den darauffolgenden Forschungsphasen nach der Stätte begonnen werden: mit geeigneten Flächen sind nämlich die günstigsten für die Auffindung der Stätte, die den vorgeschriebenen Anforderungen entspricht, gemeint.



Abbildung 6 – Lokalisierungsphasen des Nationalen Endlagers und des technologischen Parks.

### 13. Wie wird das Nationale Endlager der radioaktiven Abfälle strukturiert?

Das Nationale Endlager wird aus zwei Hauptstrukturen, beide überirdisch, bestehen, aufgrund der besten internationalen Erfahrungen und entsprechend den jüngsten IAEA-Standards: Ein Lager für die „endgültige Entsorgung“ der Abfälle von niedriger und mittelmäßiger Aktivität und ein Lager für eine „lang dauernde Zwischenlagerung“ (nützliches Planungsleben von 50 Jahren) der Abfälle von hoher Aktivität, Complesso Stoccaggio Alta attività (CSA) Lagerungskomplex Hohe Aktivität genannt, in Erwartung ihrer endgültigen Verlegung in eine geologische Stätte.

Mit der Realisierung und demzufolge durch die Verlegung der radioaktiven Abfälle auf eine einzige Stätte, ermöglicht die Stilllegung der Kernanlagen (*green field*) zu vervollständigen sowie ein sicheres, wirksames und rationelles Management aller radioaktiven Abfälle, inbegriffen die, die durch vergangene und zukünftige Nuklearmedizin-, Industrie und Forschungsaktivitäten erzeugt werden.

Für das Nationale Endlager ist die Anwendung eines Isolierungs- und Abgrenzungssystem der Abfälle durch technische und natürliche Absperrungen vorgesehen (und zwar ein „Mehrfach-Barrieren-System“, das schon erfolgreich angewendet wurde und noch heute weltweit verwendet wird).

Die Sicherheit wird demzufolge durch alle operativen Lebensphasen des Lagers gewährleistet, und zwar:

- während der Betriebsphase (etwa 40 Jahre) bei dem Eintreffen, der Überprüfung, Akzeptierung und endgültigen Unterbringung der konditionierten Abfälle (Manufakturen);
- während der Schließungsphase (5/10 Jahre), wenn das Lager nach Erhalt aller vorgesehenen Manufakturen geschlossen und durch eine wasserdichte, mehrschichtige Decke geschützt wird, die, zusammen mit den sonstigen Absperrungen, den Kontakt der Abfälle mit dem Regenwasser für die ganze Isolierungszeit (Institutionelle Kontrolle) verhindert;
- während der Überwachungsphase (3000 Jahre-Institutionelle Kontrolle), wenn das geschlossene und mit der mehrschichtigen Decke geschützte Lager überwacht und kontrolliert wird, um die Wirksamkeit und Fähigkeit der Isolierung der Absperrungen zu bestätigen und um ungewünschte Menscheneingriffe zu verhindern.

Am Ende der institutionellen Überprüfungsphase ist die Radioaktivität der Abfälle auf für Mensch und Umwelt vernachlässigbarem Niveau gesunken und das Lager kann somit, ohne radiologische Verpflichtungen, für eine konventionelle Benutzung freigegeben werden (bedingungslose Freilassung).

Die technischen Absperrungen, die die Abfälle von geringer und mittelmäßiger Tätigkeit im Nationalen Endlager isolieren, sind folgende:

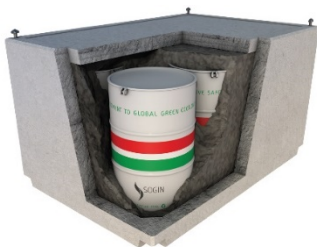
- i. Die Manufaktur, bestehend aus Behälter und Zementmatrize, die den Abfall einschließen;
- ii. Das Stahlbeton-Modul und der Zementmörtel, der die Manufaktur immobilisiert;
- iii. Die auf der Sohle gegossene Stahlbeton-Lagerzelle, wo die Manufakturen enthalten sind;
- iv. Die mehrschichtige Decke, die die Lagerzelle schützt.

#### ERSTE SPERRE: DIE MANUFAKTUR



Die radioaktiven Abfälle von niedriger und mittelmäßiger Aktivität werden nach den gesetzlichen Vorschriften konditioniert und stimmen mit den Lager-Akzeptierungskriterien überein. Die Manufaktur besteht aus dem Abfall, aus einem zylinderförmigen oder prismatischen Behälter und aus einer soliden Lähmungsmatrize für die Radionukliden.

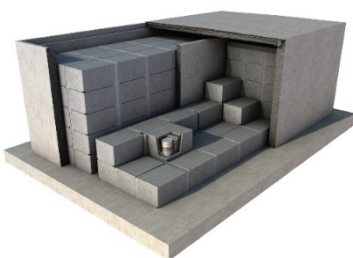
#### ZWEITE SPERRE: DAS MODUL (etwa 3mX2mX1,7m)



Das parallelepipedförmige Betonmodul stellt die zweite Sperre des Nationalen Endlagers dar: Intern werden die Manufakturen untergebracht und durch einen Spezialmörtel immobilisiert. Die Module werden innerhalb der Endlagerfläche selbst, in einer eigens dafür bestimmten Anlage realisiert. Jedes Modul kann, je nach der geometrischen Form und Größe, von 1 bis 8 Manufakturen beherbergen.

Die Einführung der Manufakturen in das Modul, sowie die Lähmung, Schließung und Versiegelung des Moduls selbst, erfolgen in einer eigens dafür bestimmten Anlage, von der das Modul dann, durch einer Shuttle in die nächste Sperre für die endgültige Unterbringung verlegt wird. Das dermaßen hergestellte Modul gewährleistet sowohl die mechanischen Eigenschaften der Strukturfestigkeit als auch die Umschließungseigenschaften der Radionukliden.

#### DRITTE SPERRE: DIE ZELLE (etwa 27mX15,5mX10m)

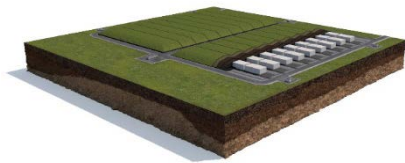


Die Zelle ist eine teilweise mit Wänden und Sohle aus Stahlbeton eingeedete kastenförmige Struktur, worin 240 Module auf 5 Ebenen angeordnet werden. Diese Zelle stellt die dritte technische, die radioaktiven Abfälle abgrenzende Sperre dar.

Während der Füllungsphase mit den Modulen wird die Zelle witterungsbeständig durch eine auf Rädern liegende mobile Abdeckung, hergestellt aus Metallgittern und Tafeln, geschützt.

Am Ende der Füllungsphasen wird die Zelle geschlossen und durch eine mit dem Körper der Zelle einteilige Betondecke versiegelt. Durch ein System von Abflussleitungen unter jeder einzelnen Zelle wird außerdem das Auffangen und die Kontrolle von Einsickerungen oder des möglichen Kondenswassers für die ganze Lebenszeit des Lagers versichert.

#### VIERTE SPERRE: DER MEHRSCICHTIGE HÜGEL



Der mehrschichtige Hügel, vierte Sperre des Nationalen Lagers, ist eine künstliche Struktur zur Abdeckung der Zellen. Sie wird mit verschiedenen inerten Materialien von einer einigen Meter hohen Gesamtdicke realisiert und hat spezifische Funktionen, wie die Wassereinsickerung zu vermeiden, das Regenwasser zu drainieren, die Abfälle von der Umwelt zu isolieren und die visuelle Wirkung der

Struktur zu verbessern.

Der Außenteil der mehrschichtigen Decke besteht aus einem Rasen für eine Harmonisierung mit dem Umweltkontext.

Es muss abschließend in Betracht gezogen werden, dass die Gesamtheit der Zellen sich in einer Stätte befindet, die allen Lokalisierungskriterien entsprechend dem Technischen Führer 29 von ISPRA erfüllt hat, schon von vornherein die Sicherheit der Stätte selbst gewährleistet.

### 14. Was ist der *Complesso Stoccaggio Alta attività?* (CSA) (Lagerungskomplex hoher Tätigkeiten)

Die radioaktiven Abfälle von hoher Aktivität werden, bis zur Verfügbarkeit der geologischen Stätte für ihre endgültige Unterbringung, vorläufig in das CSA, das für eine nützliche Lebenszeit von 50 Jahren geplant wurde, gelagert.

Die radioaktiven Abfälle von hoher Aktivität, die in dieser Anlage gelagert werden müssen, stammen wesentlich aus dem Betrieb und Abbruch von ehemaligen Kernanlagen, von nicht wieder verarbeitbarem bestrahlten Brennstoff, aus den von der Wiederverarbeitung des bestrahlten Brennstoffs stammenden Rückständen, aus dem größten Teil der noch in Italien vorhandenen stillgelegten Quellen, sowie aus den von vorherigen und zukünftigen im Rahmen der Medizin, Industrie und Forschung produzierten Abfällen.

Der Brennstoff und die Rückstände aus Wiederverarbeitung werden direkt in *Cask*, abgeschirmte, äußerst beständige und für eine sichere Lagerung von hoch radioaktiven Materialien geeignete Metallbehälter für ihren Transport zum Zwischenlager eingelagert.

Die sonstigen Abfälle von hoher Aktivität werden innerhalb von spezifischen, hoch beständigen, zylinderförmigen oder prismatischen, eigens dafür konzipierten und qualifizierten Metallbehältern aufbewahrt.

Die für die Lagerung im CSA vorgesehenen Behälter und Strukturen garantieren für die Abgrenzung der Radioaktivität im normalen und vorsehbaren zufälligen Zustand und für den Fall einer Aufbewahrung der Abfälle vor dem Versand zu einer geologischen Stätte für ihre endgültige Unterbringung.

### 15. Wer sind die hauptsächlichsten Produzenten / Inhaber von radioaktiven Abfällen in Italien?

Die radioaktiven Abfälle ziviler Herkunft stammen sowohl aus dem energetischen als auch aus nicht energetischem Sektor.

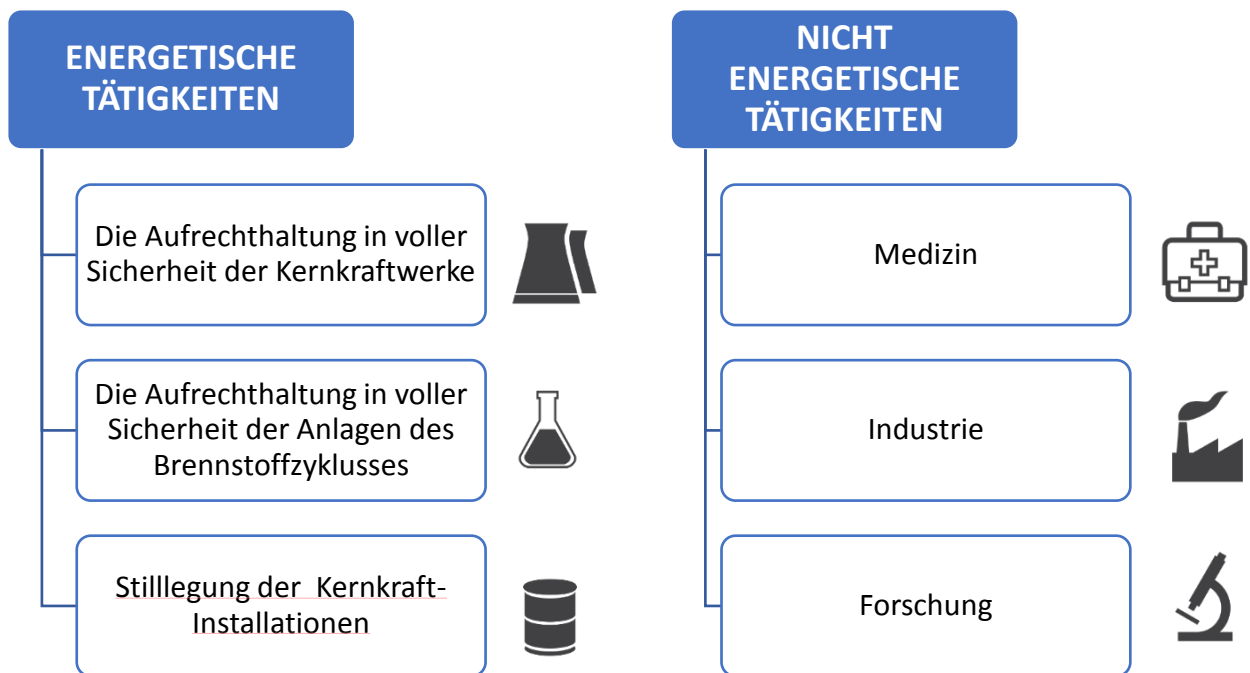


Abbildung 7 - Produktionsbereiche der radioaktiven Abfälle

An erster Stelle werden Abfälle aus dem vorherigen Betrieb von Kernkraft-Installationen und die aus den Vorgängen für die Aufrechthaltung in Sicherheit, für die Dekontaminierung und den Abbruch derselben (Stilllegung) erzeugt werden, produziert. Aus dem nicht energetischen Sektor stammen aus vorhandenen und zukünftigen Medizin-, Industrie- und Forschungstätigkeiten produzierte radioaktive Abfälle.

Die hauptsächlichen Produzenten / Inhaber der radioaktiven Abfälle werden in folgender Abbildung dargestellt:

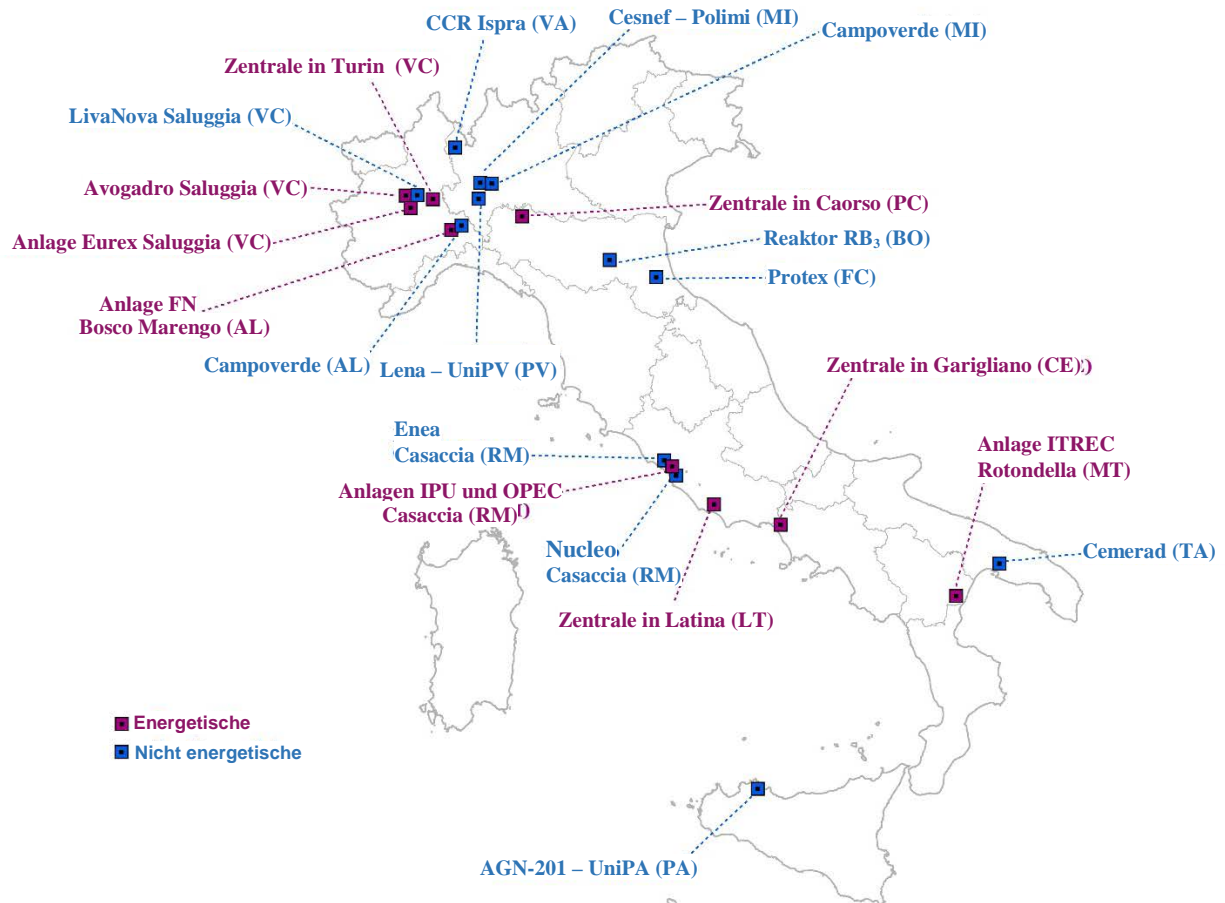


Abbildung 8 - Hauptsächlich Produzenten / Inhaber der radioaktiven Abfälle

| Herkunft Radioaktive Abfälle | Produzenten /Inhaber                                     | In Frage kommende Stätte                           |
|------------------------------|--|--|
| ENERGETISCHE                 | 4 Kernkraftwerke SOGIN S.p.A.                            | Trino, Caorso, Latina, Sessa Aurunca               |
|                              | 5 An dem Brennstoffzyklus gebundene Anlagen SOGIN S.p.A. | Saluggia, Bosco Marengo, Casaccia (RM), Rotondella |
|                              | Deposito Avogadro S.r.l.                                 | Saluggia   |

Tabelle 3 - Produzenten / Inhaber im energetischen Sektors

Die 4 Kernkraftwerke (Latina, Garigliano, Caorso und Trino) und die FN-Anlagen (Kernherstellung) in Bosco Marengo, EUREX (Enriched Uranium Extraction) in Saluggia, IPU (Pluton-Anlage) und OPEC (Operazioni Post Irraggiamento Elementi Combustibile - Vorgänge nach der Bestrahlung von Brennstoffelementen) in Casaccia, sowie ITREC (Impianto di Ritattamento e Rifabbricazione del Combustibile – Anlage für die Wiederverarbeitung und Wiederherstellung von Brennstoffen) in Rotondella, werden durch die SOGIN S.p.A, in voller Sicherheit aufrechtgehalten und abgebrochen. Das Deposito Avogadro S.r.l. wird der SOGIN S.p.A. für die Lagerung eines Teils des von den Kernkraftzentralen stammenden bestrahlten Brennstoffs, in Erwartung der Beförderung ins Ausland für die Wiederverarbeitung zur Verfügung gestellt.



| Herkunft Radioaktive Abfälle | Produzenten /Inhaber | In Frage kommenden Stätte                |                      |
|------------------------------|----------------------|--|----------------------|
| NICHT ENERGETISCHE           | INTEGRIERTER SERVICE | Nucleco S.p.A.                           | Casaccia (RM)        |
|                              |                      | Campoverde S.r.l.                        | Milano, Tortona (AL) |
|                              |                      | Protex S.p.A.                            | Forlì                |
|                              |                      | Cemerad S.r.l.                           | Statte (TA)          |
|                              |                      | LivaNova Saluggia                        | Saluggia             |
|                              | KERN-FORSCHUNG       | Ccr Euratom Ispra (JRC)                  | Ispra (VA)           |
|                              |                      | CESNEF (Reaktor L54M)                    | Milano               |
|                              |                      | Universität in Pavia (Reaktor Lena)      | Pavia                |
|                              |                      | ENEA (Reaktoren Tapiro un Triga RC1)     | Casaccia (RM)        |
|                              |                      | Universität in Palermo (Reaktor AGN 201) | Palermo              |
|                              |                      | Universität in Bologna (Reaktor RB3)     | Bologna              |

Tabelle 4 - Produzenten / Inhaber im nicht energetischen Sektors

Der größte Teil der vom nicht energetischen Sektor stammenden Abfällen werden durch den Integrierten Service verwaltet, der eine kapillare und gleichmäßige Sammlung der durch verschiedene, auf dem nationalen Gebiet vorhandene Produzenten erzeugten radioaktiven Abfällen gewährleistet.

Insbesondere befindet sich die Stätte der **Nucleco** S.p.A. innerhalb des Centro ENEA della Casaccia (Rom) dem Gebiet von SOGIN S.p.A. anliegend.

Die Firma **Campoverde** S.r.l. ist für zwei Lagerstätten für den Verfall der durch Industrie- und biomedizinischen Aktivitäten erzeugten radioaktiven Abfällen verantwortlich; eine davon befindet sich im Mailänder Gebiet und die zweite in der Gemeinde Tortona (AL).

Die Laborgruppe **Protex** S.p.A. wickelt auf dem ganzen nationalen Gebiet den Service der Abpackung, Sammlung, Transport, Aufbewahrung der für medizinische und industrielle Zwecke produzierten radioaktiven Abfälle ab. Wie im Fall der Firma Campoverde S.r.l. dienen auch die Lager von Protex S.p.A. für die Lagerung von kurz lebenden Abfällen. Die Sammlung der Abfälle von höherer Aktivität werden dagegen an die Nucleco S.p.A. für eventuelle Verarbeitungen verlegt.

Das Lager von **Cemerad** S.r.l. in Statte wird momentan Sicherheits- und Entseuchungsmaßnahmen unterzogen, die durch den staatlich benannten außerordentlichen Kommissar koordiniert werden.

In Italien sind Kernforschungszentren auf dem Gebiet der medizinischen Wissenschaft, der Physik und der Radiochemie operativ. Alle durch die Forschungstätigkeiten erzeugten radioaktiven Abfälle werden unter Beachtung der Vorgaben der gesetzlichen Verordnung 230/95 verwaltet.

Bis heute, mit Ausnahme für den Reaktor RB3 (Labor für die Kerntechnik in Montecuccolino der Universität in Bologna, wofür die 2010 genehmigten Stilllegungstätigkeiten bald beendet sind) wurde für keine der Anlagen eine Stilllegungsgenehmigung ausgestellt.

Den „Desaktivierungsprojektes des INE-Komplexes (Kernanlage Essor) Centro Comune di Ricerca (CCR) inspra (VA)“ betreffend, ist die für die Vorbereitung der Abfassung des Studiums für den Bericht der Umweltauswirkung Scoping-Phase beendet. Im Umweltbericht wird also kein Bereich eines potentiellen Einflusses für die Forschungs-Installationen (CCR Ispra, CESNEF, LENA, TRIGA und TAPIRO, AGN 201) ermittelt und es wurden keine Umweltprüfungen durchgeführt.

## 16. Was ist der integrierte Service (SI)?

Der integrierte Service (SI) garantiert eine kapillare und gleichmäßige Sammlung der durch verschiedene, auf dem nationalen Gebiet vorhandenen Produzenten erzeugten nicht energetischen radioaktiven Abfällen. Der Auftrag wird aufgrund von mit einem der für die Sammlung der Abfälle fähigen und befugten Operateuren des SI, abgeschlossenen Verträge erteilt. ENEA, gründet, mit Beschluss des Verwaltungsrats vom 4. Juni 1986, den Integrierten Service für das Management der radioaktiven Abfälle von geringer und mittelmäßiger Aktivität und der radioaktiven Quellen, der für Produzenten und Installationen, die nicht über spezifische nukleare Genehmigungen verfügen, gedacht ist (z.B. Forschungslabors, Strukturen für die Nuklearmedizin, Industrien). Der Verwalter des Integrierten Services ist die ENEA selbst.

ENEA hat die Beteiligungsgesellschaft Nucleco S.p.A. mit der nationalweit zentralisierten Ausführung der Verwaltungstätigkeiten, Verarbeitung (Volumenreduzierung) und Konditionierung der radioaktiven Abfällen, mit der Realisierung und späteren Zwischenlagerung der fertigen Manufakturen, die für die endgültige Unterbringung im zukünftigen Nationalen Endlager bereit sind, beauftragt.

Die Nationalen Operateure sorgen für:

- die Sammlung der Abfälle bei den einzelnen Produzenten;
- ihren Transport und Zwischenlagerung in ihren Lagern;
- die Entsorgung der Abfälle, die, aufgrund des Verfalls, neu als gefährliche Abfälle klassifiziert werden können;
- die Zustellung an Nucleco S.p.A. der radioaktiven Abfälle, für die Verarbeitungs- und Konditionierungseingriffe erforderlich sind, die dann, nach einer Zwischenlagerung, endgültig in das Nationale Endlager befördert werden.

## 17. Wer sind die nationalen Betreiber des Integrierten Services?

Zu den Unternehmen des Integrierten Services gehören:

- Campoverde S.r.l. und Protex S.p.A., die sich mit der Sammlung der radioaktiven Abfälle auf dem ganzen nationalen Gebiet befassen und die Vorverarbeitungsanlagen und Lager, auf Grund der durch die gesetzliche Verordnung 230/1995, Art. 29, vorgesehenen Genehmigungen, betreiben.
- Nucleco S.p.A. bei der alle auf dem nationalen Gebiet gesammelten radioaktive Abfälle eintreffen, die, infolge der Lagerung aufgrund des Verfalls (*Very Short Lived Waste*, Abfälle von einem sehr kurzen Durchschnittsleben) nicht entsorgt wurden. Nucleco S.p.A., ist in der Tat der Hauptbetreiber des Integrierten Services, denn sie kümmert sich nicht nur selbst um die Sammlung auf dem Nationalen Gebiet der radioaktiven Abfälle, sondern ist der einzige Operator, der nationalweit, aufgrund der durch die gesetzliche Verordnung 230/1995, Art. 28, vorgesehenen Genehmigungen, die Verarbeitungen und Konditionierung der Abfälle durchführt. Nucleco S.p.A. lagert außerdem die so erzeugten Manufakturen im Auftrag von ENEA verwaltete Zwischenlager in Erwartung der Beförderung zum Nationalen Endlager.
- MITAmbiente, die als zuständiger Transportunternehmen auf das ganze Nationalgebiet arbeitet.

Auf Grund des mit Nucleco S.p.A. abgeschlossenen Abkommens, erwirbt ENEA durch die Konditionierungstätigkeit das Eigentumsrecht der radioaktiven Abfälle mit der folgerichtigen Haftung für ihre sichere Aufbewahrung.

## 18. Woraus bestehen die Decommissionings-Phasen (Stilllegungsphasen)?

Zur Feststellung der verschiedenen Phasen, die man sich für den Abbruch (decommissioning) einer Anlage denken kann, bezieht man sich normalerweise auf eine durch die IAEA vorgeschlagenen Skala, die drei Stufen vorsieht:

- Stufe 1: Die Anlage wird der Aufsicht unterzogen und die Abbruchstätigkeiten sind nur die, die für die einfachen Sicherungsmaßnahmen erforderlich sind;
- Stufe 2: Es werden umfangreiche Abbruchstätigkeiten der weniger kontaminierten Teile bzw. der konventionellen Anlagenteile durchgeführt. Das Anlagenherz (nukleare Insel) wird der Überwachung unterzogen;
- Stufe 3: Es folgt der komplette Abbruch der Anlage.

## 19. Was sind die möglichen Decommissionings-Strategien (Stilllegungs-Strategien)? Welche hat Italien ergriffen?

Mit Bezug auf die IAEA-Skala, sind die möglichen Strategien folgende:

- DECON: Man geht, nach der Stilllegung der Anlage, ab sofort zur Stufe 3 über;
- SAFESTOR: Nach der Stilllegung geht man zu den Stufen 1 bis 2 über und bleibt für 30-60 Jahre in diesem Zustand, in Erwartung, dass die Radioaktivität auf für den Abbruch akzeptableren Niveaus sinkt, anschließend geht man zur DECON-Strategie über;
- ENTOMB: wie SAFESTORE, jedoch mit einer Zeit von 100-300 Jahren. Die radioaktiven Anlagenteile werden solange abgegrenzt, bis die Radioaktivität auf für den Abbruch akzeptablerem Niveau gesunken ist.

Mit den Jahren, nach der Einstellung der Produktion von Elektroenergie aus nuklearer Quelle, hat Italien die Strategie für die Anlagen auf dem energetischen Gebiet geändert, indem es von der passiven Schutzaufsicht zur beschleunigten Deaktivierung übergeht, zum Zweck der Freilassung der Stätten ohne radiologischen Verpflichtungen, wobei folgende operativen Makrophasen vorgesehen sind:

- Management der für den Abbruch erforderlichen Vorbereitungstätigkeiten (Radiologische Charakterisierung der nuklearen Stätte, Verarbeitung der während des Betriebs erzeugten Abfällen);
- Abbruch der auf den Stätten vorhandenen Systemen und Gebäuden;
- Management der Zwischenlager, wobei die strukturelle Integrität der Gebäude gewährleistet werden muss, sowie die Kontrolle der dort enthaltenen Manufakturen (*Brown Field*);
- Endgültiger Abbruch (geringe und mittelmäßige Aktivität) und vorläufige Lagerung (hohe Aktivität) im Nationalen Endlager;
- Freilassung des Stätte ohne radiologischen Verpflichtungen nach der Beförderung zum Nationalen Endlager (*Green Field*).

## 20. Was sind die hauptsächlichlichen für das Gebiet bezüglichen Rechtsvorschriften?

Hinsichtlich der Zielsetzungen und der in der Landesplanung enthaltenen Bestimmungen, wurde eine regionale Stätten-Unterteilung durchgeführt, indem die geltenden und anwendbaren, den gesetzlichen Bestimmungen entsprechenden Mittel analysiert wurden (z.B. die Landes-Verbindlichkeiten).

Nachstehend werden die Übersichtstabellen bezüglich der in Frage kommenden Regionen dargestellt.

## 21. Warum werden im Umweltbericht die Gemeinschafts-, nationalen und Landesvorschriften über die Umweltthemen analysiert?

Für die Festlegung der als relevant betrachteten Zielsetzungen für den Umweltschutz, wurden die unter dem Buchstaben e) der Anlage I der Richtlinie 2001/42/CE - SUP aufgelistete Themen berücksichtigt und es wurde eine Prüfung der allgemeinen Regelungen durchgeführt, die für den NP für das Management des erschöpften Brennstoffs und der radioaktiven Abfälle, hinsichtlich der möglichen Interaktion mit der Umwelt, als anwendbar beurteilt werden.

Die im Umweltbericht berücksichtigten Umweltthemen sind folgende:

- Umweltschutz,
- Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küsten- und unterirdischen Gewässer,
- Überprüfung auf gutem chemischen Zustand der unterirdischen Gewässer,
- Qualität der für das Baden bestimmte Gewässer,
- Luftqualität,
- Bodenschutz,
- Überprüfung und Verwaltung der Überflutungsgefahren, gerichtet auf die Reduzierung der negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, auf die Umwelt, auf das Kulturerbe und auf die mit der Überflutung selbst innerhalb der Gemeinschaft verbundenen Wirtschaftstätigkeiten,
- Schutz der Biodiversität,
- Schutz der menschlichen Gesundheit,
- Reduzierung der mit dem Lärm verbundenen negativen Auswirkungen,
- Förderung zur Forschung, Entwicklung und Innovation,
- Vorbeugung von Bränden, die mit bestimmten gefährlichen Stoffen zusammenhängen,
- Interaktion zwischen Energieentwicklung und Umwelt,
- Wahrung der Landschaften und der Kulturerben.

Für jedes dieser Themen wurden die hauptsächlichen Gemeinschafts- und nationale Vorschriften überprüft.

## 22. Welche Analysen werden zur Überprüfung der Kohärenz mit dem NP durchgeführt?

Die betreffenden Analysen werden die einer Außen- und Innenkohärenz sein. Bei der ersten handelt es sich um die Kohärenz des Berichts für die mit dem National-Programm zum Ausdruck gebrachten Zielsetzungen zu den Zielsetzungen und Kriterien für den Umweltschutz, die bei der Überprüfung der anwendbaren Rechtsvorschriften und der Landesplanungs- und Projektmittel, ermittelt wurden. Die zweite dagegen bezweckt die Überprüfung des operativen Zusammenhangs zwischen Handlungen und Programmzielsetzungen zwecks Festlegung eventueller kritischen Punkte der für ihre Durchführung vorgesehenen Handlungen im Gegensatz zu den zu verfolgenden strategischen Zielsetzungen.

### 23. Wie wird die Außen-Kohärenz-Analyse strukturiert?

Die Außen-Kohärenz-Analyse wird in zwei verschiedenen Phasen aufgliedert:

- „Vertikale“ Kohärenz: und zwar zwischen den Zielsetzungen des berücksichtigten Plans und die Zielsetzungen/Prinzipien für den Umweltschutz, entsprechend den internationalen und nationalen Rechtsvorschriften;
- „Horizontale“ Kohärenz: und zwar zwischen den Zielsetzungen des berücksichtigten Plans und die Zielsetzungen/Prinzipien für den Umweltschutz, die im Rahmen der Landesplanung, in Bezug auf die in Frage kommenden Bereiche, bestimmt wurden.

Für die Überprüfung wurden folgende 4 Beurteilungs-Stufen verwendet:

- Direkte Kohärenz: die Zielsetzung für den Umweltschutz und die des NP verfolgen integrierte Zwecke;
- Indirekte Kohärenz: die Zielsetzung für den Umweltschutz und die des NP verfolgen synergetische Zwecke;
- Indifferenz: die Zielsetzung für den Umweltschutz und die des NP verfolgen nicht miteinander verbundene Zwecke;
- Inkohärenz: die Zielsetzung für den Umweltschutz und die des NP verfolgen entgegengesetzte Zwecke.

Die Zielsetzungen bezüglich der Rechtsvorschriften, die analoge Zwecke zu den jeweiligen Programmzielen vorsehen, wurden direkt kohärent oder integriert mit den Letzteren, im Rahmen der weitesten Zielsetzung der Umweltverträglichkeit bewertet. Die indirekte Kohärenz wurde dagegen berücksichtigt, insofern die verschiedenen Programmziele, bzw. einige für die Erreichung derselben vorgesehenen Handlungen, derartige Verwaltungs- und Betriebsarten vorsehen, die positiv, indirekt, die durch die überprüfte Rechtsvorschrift festgelegten Ziele beeinflussen.

Es wurden als indifferent die Programmziele bewertet, die keine Verbindung mit den Zielsetzungen bzw. Umweltzwecken, die durch die analysierten Rechtsvorschriften behandelt wurden, aufweisen, während die Zielsetzungen, die im offensichtlichen Kontrast mit den Prinzipien der überprüften Rechtsvorschriften stehen, als unkohärent bewertet wurden.

Außerdem, was die Programmziele bezüglich des Nationalen Endlagers betreffen, erfolgte die Kohärenzprüfung derselben, indem die der Kriterien für die Lokalisierung des Endlagers (Ausschließung/ konkretere Prüfung) nach der technischen ISPRA-Leitlinie Nr. 29 von 2014, mit den Zielen der verschiedenen überprüften Vorschriften bewertet wurden.

Abschließend wurden bei der Analyse der „vertikalen“ Kohärenz einige weitere detaillierte Prüfungen zwischen Programmziele und den Vorschriften des spezifischen Bereichs durchgeführt, um die Anpassung der spezifischen Ziele bzw. eventuelle fehlende Anpassungen oder Mangel an Informationen des Programms hervorzuheben.

Aufgrund der durchgeführten Prüfungen, hinsichtlich der Bewertung der „vertikalen“ Kohärenz, resultierten die Programmziele, im Allgemeinen, direkt kohärent mit den Vorschriften des spezifischen Bereichs und mit denen, die das Management der konventionellen Abfälle und der Umweltprüfung betreffen, während bei einigen eine indirekte Kohärenz mit den Hauptvorschriften hinsichtlich der Komponenten Luft, Wasser, Lärm, Biodiversität, Kulturerben und Landschaften festgestellt wurde. Hinsichtlich der mit der Lokalisierung und Realisierung des Lagers gebundenen Zielsetzung, wurde auch hier eine indirekte Kohärenz mit den entsprechenden Vorschriften für die Bestimmung der Kriterien für die Ausschließung bzw. konkretere Prüfungen, nach der technischen ISPRA-Leitlinie Nr. 29, festgestellt.

Die „horizontale“ Außenkohärenz bezweckt die Programmziele mit den Zielsetzungen von Landesplänen von acht italienischen Regionen zu vergleichen, die aus dem Grund berücksichtigt wurden, da sich dort Stätten mit radioaktiven Materialien aus energetischen Quellen, und nicht, befinden (Piemont, Lombardei, Emilia Romagna, Latium, Kampanien, Apulien, Basilicata, Sizilien).

Für diese Analyse wurde ein Qualitäts-Kriterium verwendet, d.h. in der Analyse wurden alle die Pläne, die als Hauptzielsetzung den Umweltschutz des Bereichs enthalten, eingeschlossen.

Im Wesentlichen wurden also, auch hinsichtlich der Überprüfung der „horizontalen“ Kohärenz, keine Inkohärenzen zwischen Programmzielen und Planungszielen und den Programmen der berücksichtigten Regionen festgestellt.

#### 24. Wie kann die Analyse der Innenkohärenz gestaltet werden?

Betreffend die Analyse der Innenkohärenz wurden folgende 5 Beurteilungs-Stufen verwendet:

- Volle Kohärenz: wenn eine wesentliche Kohärenz zwischen den Orientierungen des Programm und der vorgesehenen Handlungslinien festgestellt wird;
- Teilkohärenz: wenn nur eine partielle Kohärenz zwischen den Orientierungen des Programm und der vorgesehenen Handlungslinien, oder, wenn auch potentiell, vorerst nicht definierbar, festgestellt wird;
- Nicht zutreffend: wenn eine Handlungslinie nicht als zutreffend u/o nicht im Rahmen der Handlungslinie, hinsichtlich der berücksichtigten Zielsetzung liegend, betrachtet wird;
- Nicht behandelt/berücksichtigt: wenn die bezügliche Handlungslinie nicht im Programm behandelt wurde (Informationsmangel);
- Inkohärenz: die Handlungslinie und das Programmziel verfolgen entgegengesetzte Zwecke.

Die Prüfung des Innenkohärenz wurde also durchgeführt, indem das Nationale Programm in seinen zwei Hauptthemen aufgeteilt wurde: Management der radioaktiven Abfälle und Verwaltung des erschöpften Brennstoffs. Für jedes dieser Themen wurden die verschiedenen für das Programm selbst vorgesehene Strategien, mit den entsprechenden Handlungslinien, aufgelistet; abschließend wurden obige Handlungslinien mit den vom Programm vorgesehenen Zielsetzungen verglichen, indem die Kohärenz überprüft wurde.

Die Ergebnisse der erfolgten Analysen zeigen eine wesentliche Kohärenz zwischen den Handlungen und den Programmzielen, sowohl für den energetischen Bereich, dessen Verwaltung der radioaktiven Abfälle und des erschöpften Brennstoffs durch die Stilllegungs-Strategie der Kernkraftwerke und der Brennstoff-Zyklusanlagen bestimmt wird, als auch für den nicht energetischen Sektor, bei dem die Verwaltungsstrategie der Abfälle durch im Rahmen des Integrierten Services bestimmten Modalitäten erfolgt.

## 25. Was sind die Handlungslinien für das Management der radioaktiven Abfälle?

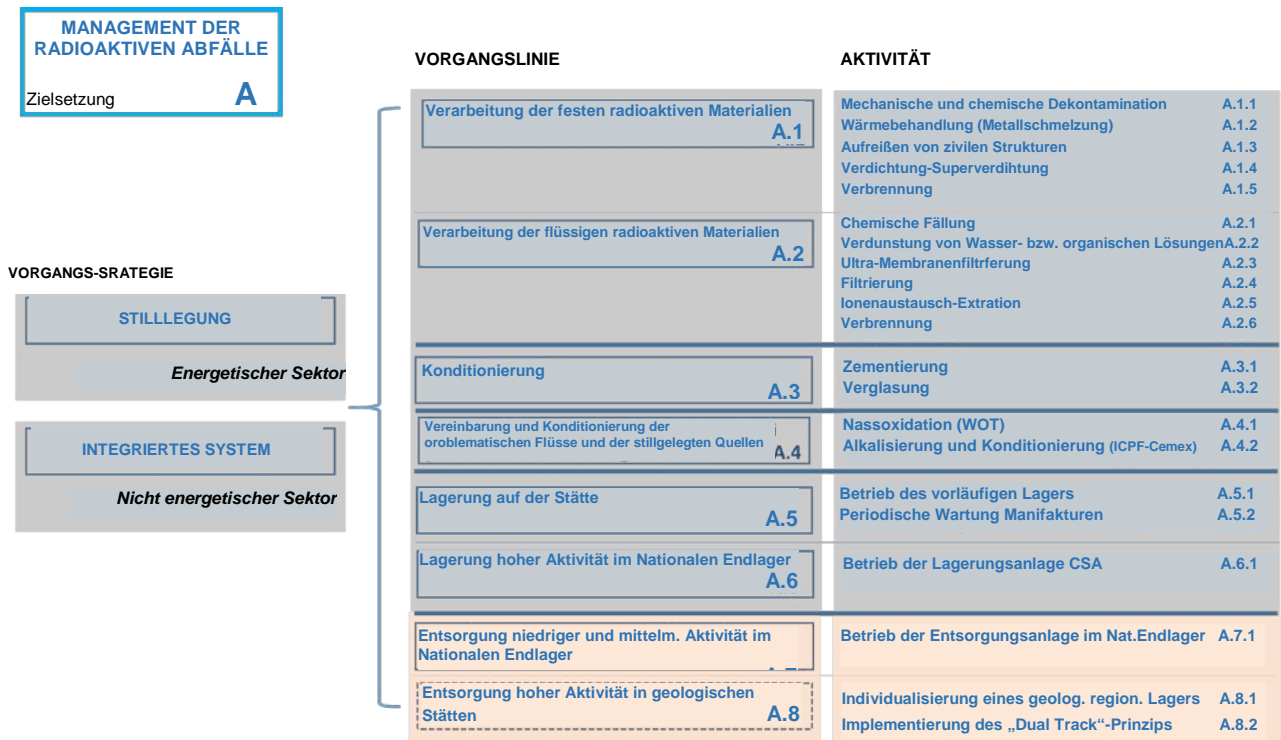


Tabelle 5 - Handlungslinien für das Management der radioaktiven Abfälle

Das Management der radioaktiven Abfälle ist die Gesamtheit der technischen, Verwaltungs- und operativen Tätigkeiten, die hinsichtlich des Managements der radioaktiven Abfälle im Laufe des vollständigen Lebenszyklus durchgeführt werden müssen, d.h. von der Erzeugung bis zur endgültigen Entsorgung:

- **Charakterisierung:** Ist die erste Managementphase des radioaktiven Abfalls; sie besteht aus einer Reihe von Analysen/Messungen zwecks Bestimmung der chemisch/physisch/radiologischen Charakteristiken und bezwecken die Klassifizierung des Abfalls selbst zu bestimmen, um die anschließenden Verarbeitungs- und Konditionierungsvorgänge für die Lagerung und für die endgültige Entsorgung festlegen zu können.
- **Verarbeitung:** Die Verarbeitung besteht aus einer Reihe von Vorgängen, um die physische Form u/o die chemische Zusammensetzung zwecks Volumenreduzierung und Vorbereitung des Abfalls in eine physisch/chemische für den anschließenden Konditionierungsprozess angemessener Form zu verändern. Die Verarbeitung ändert sich je nach dem, ob der Abfall aus einer flüssigen oder festen Form besteht.
- **Konditionierung:** Das hauptsächliche Ziel des Konditionierungsvorgangs besteht darin, den aus den Verarbeitungsprozessen kommenden radioaktiven Abfall, von möglichst geringem Volumen, in einem Zustand eines festen, in eigens dafür bestimmten Behältern verpackten Zustand zu bringen.

- **Lagerung:** Der Abfall wird in Sicherheit in einem Zwischenlager (generell in der Stätte, wo er erzeugt wurde oder in ein genehmigtes Lager) gelagert, um dann endgültig in ein Entsorgungslager verlagert zu werden. In der Lagerungsphase befinden sich die Abfälle jedenfalls im von der Außenwelt abgegrenzten Zustand, indem somit die Sicherheit der Operateure und der Bevölkerung gewährleistet wird.
- **Entsorgung:** Die Entsorgung erfolgt in endgültigen Lagern, die die Abfälle von der Umwelt mit äußerst langen Zeitskalen (hunderte von Jahren für die Abfälle von niedriger und mittelmäßiger Aktivität, auch hunderttausende von Jahren für die von hoher Aktivität) abgrenzen.

## 26. Was sind die Handlungslinien für das Management des erschöpften Brandstoffs?

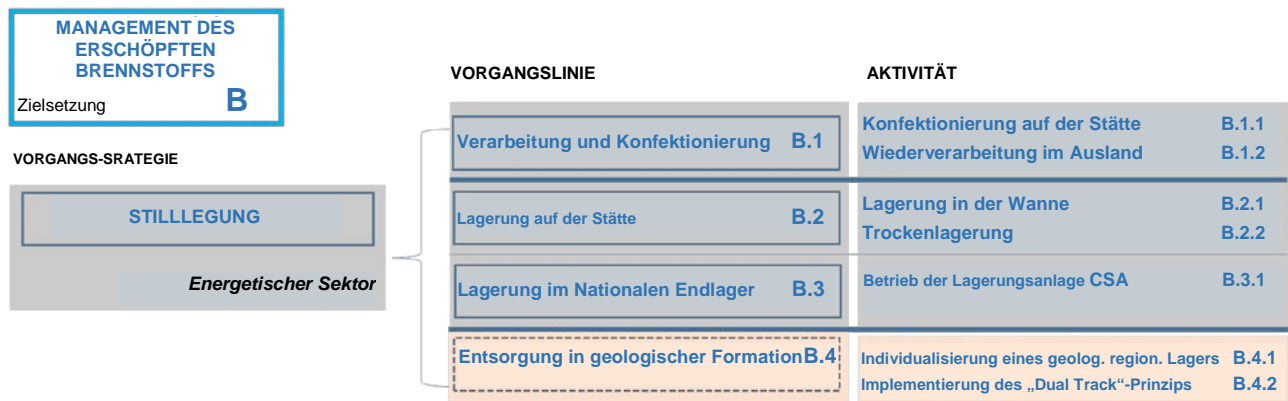


Tabelle 6 - Handlungslinien für das Management des erschöpften Brandstoffs

- **Verarbeitung:** Ist die Neuverarbeitung des nuklearen erschöpften Brandstoffs, durch die unterschiedlich eine Wiedergewinnung der Materialien, aus denen der Restteil (hoch radioaktiv) besteht, von den im Produktionszyklus des nuklearen Brennstoffs ermöglicht wird. Die Neuverarbeitung der Materialien führt zu einer Volumenverringernung.
- **Konditionierung:** Die Konditionierung ist die Verpackung der Elemente Brennstoff/Stäbchen/bestrahlte Bruchstücke durch ihre Wiedergewinnung aus den Lagerbereichen und anschließende Unterbringung in spezifischen Metallbehältern von hoher Integrität (*cask*). Die *cask* besitzen strukturelle Charakteristiken, die eine Abschirmung und Abgrenzung des Brennstoffs von den normalen und während der ganzen Phasen des Managements möglichen zufälligen Szenarien (Transport und Lagerung *cask* „*dual purpose*“) versichern.
- **Zwischenlagerung:** In Erwartung der endgültigen Entsorgung in der geologischen Stätte, werden die Elemente des bestrahlten Brandstoffs vorübergehend gelagert. Die Ablagerung erfolgt entweder in einer Stätte (Wanne o Trockenlagerung) oder im Nationalen Endlager in einem langzeitigen Zwischenlager.
- **Entsorgung:** Erfolgt in einer geologischen Stätte; in Übereinstimmung mit den Vorgaben der Richtlinie 2011/70/Euratom, wird für die endgültigen Unterbringung der Abfälle von hoher Aktivität die europaweit verwendete Strategie verfolgt, die sogenannte ‚*dual track*‘, und zwar die aktive Teilnahme an die Machbarkeitsanalyse eines im Ausland zu realisierenden und unter mehreren Staaten geteilten Lagers und, parallel dazu, die Studie einer gemeinsamen nationalen Lösung.



## 27. Was ist das Ziel des Umweltberichts?

Der Umweltbericht sieht die Ermittlung der Umweltkomponenten vor, die potentiell negativen bzw. positiven Auswirkungen, in Bezug auf die Handlungen des Nationalen Programms, unterzogen werden könnten.

Demzufolge werden die potentiellen Störungsfaktoren charakterisiert und eine Beurteilung der möglichen Auswirkung durchgeführt, indem die Stufe der erzeugten Interferenz und die Änderungsart für jede Komponente eingeschätzt wird.

## 28. Was wird mit Umfang einer potentiellen Auswirkung aus dem NP und mit Störungsfaktoren gemeint?

Nach den Angaben der ISPRA-Richtlinien<sup>1</sup>, muss der Umfang der potentiellen Auswirkung, auf dem die eigenen Umweltprüfungen der SUP bearbeitet werden, die von den potentiellen, durch den Plan/Programm erzeugten Auswirkungen betroffenen Bereiche, auf Grund einer konservativen Einschätzung und kohärent mit der Bestimmungsstufe der Planungsinhalte, enthalten.

Zur Festlegung des Umfangs einer potentiellen Auswirkung aus dem Nationalen Programms, muss die Analyse der Störungsfaktoren, sowohl unter radiologischen als auch konventionellen Ansicht, dekliniert werden.

Die Störungsfaktoren sind all die durch die Handlungen des Plans direkt bzw. indirekt erzeugten Elemente, die zu reversiblen bzw. irreversiblen Veränderungen auf die Umwelt oder auf das Ökosystem-Gleichgewicht führen können.

Im Falle dass bei der durchgeführten Analyse keine Störungsfaktoren festgestellt werden, kann vernünftigerweise angenommen werden, dass keine Veränderung der umliegenden Umwelt zustande kommt und dass demzufolge kein zur Überprüfung vorzulegender Umfang einer potentiellen Auswirkung vorhanden ist.

Folgend eine Übersichtstabelle der durch die einzelnen Handlungslinien erzeugbaren Störungsfaktoren.

---

<sup>1</sup> Operative Angaben zur Unterstützung der Überprüfung und Abfassung der SUP-Unterlagen – Richtlinien 124/2015

|                 |  | STÖRUNGS-FAKTOREN   |  |                   |               |                                  |                                      |  |                   |  |                              |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
|-----------------|--|---|--|-------------------|---------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|-------------------|--|------------------------------|---|---------------|-----------------|----------------------|----------------|----------------------------|------------|--------|--------|
|                 |  | Sekundärabfälle   | Aeroförmige Abwässer   | Flüssige Abwässer | Feste Abfälle | Flüssige zu verarbeitend Abfälle | zu verarbeitende radioaktive Abfälle | Zu konditionierende radioaktive AbfälleRadio | Erschöpfte Filter | Manufatto Abstrahlung Manufaktoren vorhanden konditioniert | Bestrahlung , Cask vorhanden | Bestrahlung mit vorhandenem ersch'pten Brennstoff | Lärmerzeugung | Wasserverbrauch | Oberirdisches Ausmaß | Bodenverbrauch | Produktion Ausgrabungserde | Erbewegung |        |        |
| VORGANGS-LINIEN | Verarbeitung und Konditionierung                           | A.1.1   | Mechanische Dekontamination  | Yellow            | Yellow        |                                  |                                      |  |                   |  |                              |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
|                 |  |   | Chemische Dekontamination  | Yellow            | Orange        | Yellow                           |                                      |  |                   |  |                              |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
|                 |  | A.1.2   | Schmelzung   |                   |               |                                  |                                      |  |                   |  |                              |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
|                 |  | A.1.3   | Aufreißen von zivilen Strukturen   | Yellow            |               |                                  |                                      |  |                   |  |                              |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
|                 |  | A.1.4   | Verdichtung-Superverdichtung   |                   |               |                                  | Yellow                               | Yellow                                       |                   |  |                              |   |               | Orange          |                      |                |                            |            |        |        |
|                 |  | A.1.5   | Verbrennung  |                   |               |                                  |                                      |  |                   |  |                              |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
|                 |  | A.2.1   | Fällung  |                   |               | Blue                             |                                      |  | Yellow            |  |                              |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
|                 |  | A.2.2   | Verdunstung  |                   | Blue          |                                  |                                      |  |                   |  |                              |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
|                 |  | A.2.3 - A.2.4   | Filterung  |                   |               | Blue                             |                                      |  |                   | Yellow   |                              |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
|                 |  | A.2.5   | Extraktion durch Harz  |                   |               | Blue                             |                                      |  |                   | Yellow   |                              |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
|                 | A.2.6  | Verbrennung   |  |                   |               |                                  |                                      |  |                   |  |                              |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
|                 | A.3.1  | Zementierung  |  | Blue              | Yellow        |                                  |                                      |  |                   | Yellow   |                              |   |               | Orange          |                      |                |                            |            |        |        |
|                 | A.3.2  | Verglasung  |  |                   |               |                                  |                                      |  |                   |  |                              |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
|                 | A.4.1  | Nassoxidation   |  | Blue              | Yellow        |                                  |                                      |  |                   | Yellow   |                              |   |               | Orange          | Orange               | Orange         |                            |            |        |        |
|                 | A.4.2  | Alkalisierung und Konditionierung (Cemex – ICPF)                          |  | Blue              | Yellow        |                                  |                                      |  |                   | Yellow   |                              |   |               | Orange          | Orange               | Orange         |                            |            |        |        |
|                 | A.5  | Lagerung auf der Stätte   |  | Yellow            |               |                                  |                                      |  |                   | Yellow   |                              |   |               | Orange          |                      |                |                            |            |        |        |
|                 | A.6  | Lagerung hoher Aktivität im Nationalen Endlager – CSA                     |  |                   | Orange        |                                  |                                      |  |                   |  | Yellow                       |   |               | Orange          | Orange               | Orange         | Orange                     | Orange     | Orange |        |
|                 | Entsorgung   | A.7   | Entsorgung niedriger und mittelm. Aktivität im Nationalen Endlager - Herstellung         |                   | Orange        | Orange                           |                                      |  |                   |  |                              |   |               | Orange          | Orange               | Orange         | Orange                     | Orange     | Orange | Orange |
|                 |  |   | Entsorgung niedriger und mittelm. Aktivität im Nationalen Endlager – Betrieb – esercizio |                   | Blue          | Orange                           |                                      |  |                   |  | Yellow                       |   |               | Orange          | Orange               | Orange         | Orange                     | Orange     | Orange | Orange |
|                 |  |   | Entsorgung niedriger und mittelm. Aktivität im Nationalen Endlager – Schliessung         |                   | Blue          | Orange                           |                                      |  |                   |  |                              |   |               | Orange          | Orange               | Orange         | Orange                     | Orange     | Orange | Orange |
| B.1             |  | Konditionierung/Verarbeitung: Abpackung auf der Stätte                    |  | Yellow            | Yellow        |                                  |                                      |  |                   |  | Yellow                       |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
| B.2             |  | Verpackung der Brennstäbe auf der Stätte in der Wärme oder auf der Stätte |  | Yellow            | Yellow        |                                  |                                      |  |                   |  | Yellow                       |   |               |                 |                      |                |                            |            |        |        |
| B.3             | Verpackung der Brennstäbe in der Wärme oder auf der Stätte |   | Orange   | Orange            |               |                                  |                                      |  |                   | Yellow   |                              |   | Orange        | Orange          | Orange               | Orange         | Orange                     | Orange     | Orange |        |

Tabelle 7 - Die durch die einzelnen Handlungslinien erzeugbaren Störungsfaktoren

## 29. Was ist der Umfang einer potentiellen Auswirkung auf jeder einzelnen Kernkraftanlage auf dem energetischen Gebiet?

Aufgrund der Bestimmungen der Gesetzesverordnung 230/95, führen die Betreiber von Kernanlagen nach Kapitel VII (Art. 36 und 37) eine vorläufige Bewertung der räumlichen und zeitlichen Verteilung der dispersen radioaktiven Stoffe durch, sowie der möglichen Exposition von Arbeitern und der Bevölkerung, in möglichen Fällen von radiologischen Notstandssituation. Im Rahmen dieser Untersuchungen wird einen technischen Bericht produziert, wo die „Technische Anforderungen des externen Notfallplanes“ vorhanden sind. Auch aufgrund der schrittweise Verkleinerung der Strahlenrisiken, zeigt der externe Notfallplan (EEP), von den zuständigen Präfekturen bearbeitet, die Maßnahmen, um die Notfall zu verwalten; die Schwere wird festgestellt, in Abhängigkeit von der Entfernung vom Ort des Unfalles.

Für die Anlagen des Energiesektors, wird im Folgenden beschrieben, die Distanz innerhalb derer die radiologische Überwachung infolge vom Unfall vorgesehen ist.

| Stätte   | Umkreis der radiologischen Überwachung |
|--|--|
| Zentrale in Trino  | 5 km                                   |
| Zentrale in Caorso   | 3 km                                   |
| Zentrale in Latina   | 3 km                                   |
| Zentrale in Garigliano   | 2 km                                   |
| Compensorio Nucleare Saluggia (Stätte SOGIN S.p.A. und Deposito Avogadro S.r.l.) | 5 km                                   |
| Anlage in Bosco Marengo  | 2 km                                   |
| CR ENEA Casaccia – Stätte SOGIN S.p.A.   | 6 km                                   |
| Anlage ITREC di Rotondella   | 5 km                                   |

Tabelle 8 - Umkreis der radiologischen Überwachung für jede Stätte

Auf Grund obiger Darstellungen, ist es, über solche Entfernungen, sinnlos nicht zu vernachlässigende radiologische Rückfälle durch den für jede Stätte berücksichtigten Unfall anzunehmen und, zwecks der vorliegenden Umweltprüfung, stimmt der Bereich der potentiellen Auswirkung, hinsichtlich dem radiologischen Profil, mit dem oben ermittelten radiologischen Überwachungsbereich überein.

### Konventionelle Aspekte

Die durch die Verarbeitungs-/Konditionierungstätigkeiten und Lagerung potentiell erzeugte Störungsfaktoren werden folgend beschrieben.

Lärmerzeugung – Die Lärmerzeugung ist mit dem Betrieb von mechanischen Druckölpresen (Verdichtungs- und Superverdichtungsgerät) und von während der ganzen Facility des Lebenszyklus der Abfälle aktiven Lüftungsanlagen verbunden, die jedoch in dafür bestimmten Gebäuden abgegrenzt werden. Die Erzeugung eines solchen Störungsfaktors kann somit keine nennenswerte Veränderungen des akustischen, in dieser Zone charakteristischen Klimas erzeugen.

Da alles innerhalb des industriellen Umfangs der berücksichtigten Stätten abgrenzend liegt, wird, unter dem akustischen Profil, kein Bereich einer potentiellen Auswirkung aus den Handlungen des National-Plans konfiguriert.

Freilassung von gasförmigen und flüssigen Abströmen – Die Erzeugung solcher Faktoren können Veränderungen der Qualität der Rezeptorkomponenten durch die Emission von chemischen Verbindungen durch die Verarbeitung und Konditionierung der radioaktiven Abfallströmen und durch die für diese Vorgänge verwendete Reaktionsmittel, verursachen.

Für den Abbruch der vier Kraftwerkzentralen (Trino, Caorso, Latina und Garigliano) wurde ein Projekt (Stilllegungsantrag nach Art. 55 der gesetzlichen Verordnung 230/95) bearbeitet, das, aufgrund der vorhandenen vorherigen Abfällen und der Schätzung (Qualität und Menge) der Abfälle, die durch die Stilllegungstätigkeiten erzeugt werden, die best angemessenen Verwaltungstätigkeiten für jeden identifizierten radioaktiven Strom ermittelt hat. Der Stilllegungsantrag stellt das Projekt dar, anhand dessen die Studien der Umweltauswirkung bearbeitet wurden, die, infolge einer vorgesehenen detaillierten Analyse, die Abbruchsarbeiten der Gebäuden, für die die Abwesenheit von Radioaktivität (entseucht) erklärt wurde, als die bedeutendsten Phase im Hinblick auf die Umweltinterferenzen, ermittelt haben. Während den SUP-Vorgängen wurde diese Hypothese gemeinsam vertreten und, unter dem konventionellen Profil, eine Umweltvernachlässigung für durch die Verarbeitung/Konditionierung und Lagerung für die nuklearen Abfälle vorgesehenen flüssigen und gasförmigen Freilassungen bestätigt. Außerdem hat SOGIN S.p.A., unter Beachtung der spezifischen Vorgaben des SUP-Dekrets, einen Umwelt-Überwachungsplan für jede stillzulegende Zentrale vorbereitet.

Die Management-Handlungen der radioaktiven Abfällen, die im Stilllegungsantrag der Kernkraftzentralen beschrieben werden, sind in den Handlungslinien des National-Plans enthalten, die unter Kap. 4 des Umweltberichtes beschrieben sind; für die Komponenten Luft und Wasserbereich kann also der Umfang der potentiellen Auswirkung mit dem durch das genehmigte Umwelt-Überwachungsprogramm begrenzten Bereich gleichgestellt werden.

Eine ähnliche Überlegung kann für das Anlagenmanagement von spezifischen Flüssen folgendermaßen dekliniert werden ICPF, CEMEX und WOT-SiCoMor, die sich in den Stätten von ENEA in Saluggia, Trisaia und WOT-SiCoMor posizionati negli ex siti ENEA di Saluggia, Trisaia e nella Centrale di Trino.

Verbrauch von Wasserressourcen - Der Wasserbedarf für die Durchführung einiger Behandlungsprozesse und für die Konditionierung der radioaktiven Abfälle wird durch die Wasserversorgungssysteme sichergestellt, die bereits genutzt werden, und bis heute werden dort, wo solche Tätigkeiten durchgeführt werden sollen, Kernkraftwerke benötigt. Bei der Planung dieser Systeme wurde der Gesamtwasserverbrauch (Nutzwasser, Löschwasser, Aufbereitungswasser) des gesamten Standorts berücksichtigt, zu dem diese Systeme gehören, ohne dass hierfür auf die freigelegten oder abgeleiteten Wasserressourcen zurückgegriffen werden muss.

Im Falle der Behandlungs- und Konditionierungsanlagen für spezifische Flüsse (CEMEX, ICPF, WOT-SiCoMor) wurde der geschätzte Wasserverbrauch bereits im Rahmen der VIA-Prüfungen im Detail bewertet, deren Analysen die ökologische Unerheblichkeit der freizulegenden Wassermengen bestätigt haben.

Was also die Umweltbelastung „Wasserverbrauch“ angeht, so ist der natürliche Wasserabfluss sowohl im Hinblick auf die hydrogeologischen/hydraulischen Eigenschaften der betroffenen Wasserkörper als auch im Hinblick auf das begrenzte Volumen der Wasserentnahme in der Lage, die leichten Schwankungen, die das Ergebnis der Behandlung/Konditionierung sind, auszugleichen; der „Wasserverbrauch“ stellt demnach keinen potenziellen Einflussbereich infolge der Maßnahmen des PN dar.

Oberirdische Begrenzung - Der Bau neuer oberirdischer Anlagen stellt eine potenzielle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar, verursacht durch die physische Begrenzung der Anlage selbst. Wenn jedoch der territoriale Kontext, in dem das Kernkraftwerk bestehen soll, im Hinblick auf seine besonderen Merkmale der industriellen Nutzung sowie auf seine besonderen historisch-kulturellen bzw. natürlichen Eigenschaften nicht geschützt wäre, so würden die Beeinträchtigungen unerheblich ausfallen und es ergäbe sich keine Notwendigkeit der Bestimmung eines potenziellen Einflussbereichs für den Landschaftsbereich. Zu den Anlagen des Energiesektors gehören im konkreten Fall das Kernkraftwerk in Latina und die IPU- und OPEC-Anlagen im ENEA-Forschungszentrum (CR) Casaccia.

Für die Anlagen in Trisaia, Caorso, Trino, Saluggia und Garigliano wurden hingegen unterschiedliche Landschaftsschutzstufen ermittelt.

Um die Einhaltung der Strahlenschutzziele, die dem Prozess der Beseitigung der radioaktiven Abfälle zugrunde gelegt wurden, zu gewährleisten, werden alle in Kap. 4 des Umweltberichts beschriebenen technischen Anlagen so begrenzt und positioniert, dass die externe Bewegung der Abfälle auf ein Minimum reduziert wird. Im Falle der vorstehend aufgeführten Energieanlagen werden die Behandlungslinien zum Großteil in den bereits vorhandenen Gebäuden errichtet, welche unter dem (anlagen-)baulichen Gesichtspunkt entsprechend angepasst werden. In diesem Fall ergibt sich keine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, denn die bauliche Beschaffenheit der Industrieanlage wird nicht verändert.

Im gegenteiligen Fall, also wenn die Komplexität der Behandlung oder die Notwendigkeit zusätzlicher Lagergebäude vor Ort zur Errichtung neuer Bauten führen sollten, könnte die neue physische Begrenzung auf landschaftlich geschütztem Gebiet zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führen. Wie bereits erwähnt wurde, wurde am Ende der VIA-Prüfungen, die für die Stilllegungsprojekte durchgeführt wurden, ein Umweltmonitoringplan (PMA) vorbereitet, der auch eine Reihe von Landschaftsmonitoring-Aspekten enthält. Für den Landschaftsbereich kann daher der potenzielle Einflussbereich mit dem in dem genehmigten PMA umschriebenen Areal gleichgesetzt werden.

Bei den Behandlungsanlagen für spezifische Flüsse (CEMEX, ICPF, WOT-SiCoMor) wurden die neuen Gebäude einer spezifischen Landschaftsbewertung unterzogen. Die dabei ermittelten Auswirkungen wurden bereits im Rahmen von (durch das Umweltministerium gebilligten) Projekten zur Abschwächung gemildert und die Auswirkungen auf die Landschaft werden im Rahmen der PMA, die an den Standorten Saluggia, Trisaia und Trino in Kraft sind, überwacht.

Im Bereich der Beseitigung radioaktiver Abfälle in der Anlage in Bosco Marengo sind bis zum heutigen Tag keine neuen Gebäude geplant und demzufolge ergibt sich hier kein potenzieller Einflussbereich für den Landschaftsbereich.

In Bezug auf die herkömmlichen Aspekte betrifft der Einflussbereich, in dem sich mögliche Auswirkungen infolge der Maßnahmen des PN bemerkbar machen könnten, nur die Kernkraftwerke, in denen Behandlungs- und Konditionierungsprozesse geplant sind (Eurex-Anlage in Saluggia, Kernkraftwerk in Trino, Kernkraftwerk in Caorso, IPU-Anlage in Casaccia, Kernkraftwerk in Latina, Kernkraftwerk Garigliano und ITREC-Anlage in Rotondella) und hier lediglich diejenigen Bereiche, die potenziell beeinträchtigt werden könnten (Atmosphäre, Gewässer und Landschaft). Bei den verbleibenden Anlagen des Energiesektors (Bosco Marengo, Zwischenlager OPEC I und OPEC II - Casaccia, sowie Deposito Avogadro S.r.l.) erlaubt das Fehlen potenzieller Umweltbelastungen herkömmlicher Art in Bezug auf die dort ausgeführten Tätigkeiten, die ausschließlich in der Lagerung von radioaktiven Abfällen und/oder abgebrannten Brennelementen bestehen, die Berücksichtigung der Standorte als solche, die keinerlei Auswirkungen auf die umliegende Umwelt haben.

Im Hinblick auf die Umweltbereiche „Atmosphäre und Landschaft“ kann für die Bewertung der möglichen Belastungen für die angrenzende Umwelt der potenzielle Einflussbereich mit dem Areal gleichgesetzt werden, das in dem von der SOGIN S.p.A. vorbereiteten PMA umschrieben wird.

In der folgenden Tabelle ist die Entfernung aufgeführt, innerhalb derer die am weitesten von den Standorten der SOGIN S.p.A. entfernten Kontrollpunkte gelegen sind.

| Standort   | PMA Atmosphäre | PMA Landschaft |
|--|----------------|----------------|
| Kernkraftwerk Trino  | 2 km           | 2 km           |
| Kernkraftwerk Caorso   | 2 km           | 2,4 km         |
| Kernkraftwerk Latina   | 0,3 km         | n.a.*          |
| Kernkraftwerk Garigliano   | 0,8 km         | 3,7 km         |
| EUREX-Anlage Saluggia  | 2 km           | 2 km           |
| ENEA-Forschungszentrum (CR) Casaccia - IPU-Anlage                    | 0,8 km         | n.a.*          |
| ITREC-Anlage Rotondella  | 0,5 km         | 1 km           |
| *nicht zutreffend, da das Gebiet nicht unter Landschaftsschutz steht |                |                |

Tabelle 9 - Bereich der Kontrollpunkte der PMA Atmosphäre und Landschaft in Bezug auf den Standort

Was den Bereich „Gewässer“ angeht, so sind die Monitoringpunkte der PMA im Wesentlichen nur wenige Hundert Meter von den Industriehalden der verschiedenen Anlagen der SOGIN S.p.A. vor und nach den aufnehmenden Wasserkörpern. Eine Ausnahme hiervon bildet der Standort der SOGIN S.p.A. in Casaccia - IPU-Anlage, für den kein spezifisches Monitoringnetz eingerichtet wurde, da die vor Ort vorgesehenen Behandlungen und Konditionierungstätigkeiten keine Abwässer erzeugen.

Um für jedes Kernkraftwerk des Energiesektors einen zusammengefassten potenziellen Einflussbereich beschreiben zu können, wurde die Verwendung der Areale mit der größten Ausdehnung als vorsichtig erachtet, welche aus den Arealen ermittelt wurden, die für einen Nuklearunfall im Rahmen der Externen Notfallpläne ermittelt wurden, sowie aus denen, die mit den Monitoringpunkten der PMA übereinstimmen.

| Standort  | Umkreis der Strahlenüberwachung | PMA Atmosphäre | PMA Landschaft | Potenzieller Einflussbereich des PN |
|---|---------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| Kernkraftwerk Trino   | 5 km                            | 2 km           | 2 km           | <b>5 km</b>                         |
| Kernkraftwerk Caorso  | 3 km                            | 2 km           | 2,4 km         | <b>3 km</b>                         |
| Kernkraftwerk Latina  | 3 km                            | 0,3 km         | n.a.           | <b>3 km</b>                         |
| Kernkraftwerk Garigliano  | 2 km                            | 0,8 km         | 3,7 km         | <b>3,7 km</b>                       |
| Kernkraftwerk Saluggia (Standort SOGIN S.p.A. und Deposito Avogadro S.r.l.) | 5 km                            | 2 km           | 2 km           | <b>5 km</b>                         |
| Anlage Bosco Marengo  | 2 km                            | -              | -              | <b>2 km</b>                         |
| ENEA-Forschungszentrum (CR) Casaccia – Standort SOGIN S.p.A.                | 6 km                            | 0,8 km         | n.a.           | <b>6 km</b>                         |
| ITREC-Anlage Rotondella   | 5 km                            | 0,5 km         | 1 km           | <b>5 km</b>                         |

Tabelle 10 - Gegenüberstellung des Umkreises der Strahlenüberwachung und der PMA

### 30. Worin bestehen die potenziellen Auswirkungen der Anlagen des Energiesektors auf die Umweltbereiche?

|                       | Umweltbelastung                | Potenzielle Umweltauswirkungen  | Direkt beteiligter Umweltbereich |   |
|-----------------------|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| Radiologische Aspekte | Freisetzung gasförmiger Stoffe | Veränderungen des natürlichen Bodens aufgrund der Einleitung von künstlichen Radionukliden  | Atmosphäre                       |   |
|                       | Freisetzung flüssiger Stoffe   | Veränderungen des natürlichen Bodens aufgrund der Einleitung von künstlichen Radionukliden  | Gewässer                         | → Ohne die Standorte Sogin Casaccia und Bosco Marengo, da sie keine flüssigen Stoffe freisetzen;<br>Ohne Maßnahmenlinie betreffend Lagerung |
|                       | Strahlung                      | Veränderung der Radioaktivität im Boden aufgrund direkter Bestrahlung infolge des Vorhandenseins zu behandelnder und konditionierter radioaktiver Abfälle | Ionisierende Strahlung           | → Ohne Maßnahmenlinie betreffend Behandlung und Konditionierung   |
| Herkömmliche Aspekte  | Freisetzung gasförmiger Stoffe | Veränderung der Luftqualität  | Atmosphäre                       | → Ohne Maßnahmenlinie betreffend Lagerung   |
|                       | Freisetzung flüssiger Stoffe   | Veränderung der Qualität des aufnehmenden Wasserkörpers   | Gewässer                         | → Ohne die Standorte Sogin Casaccia und Bosco Marengo, da sie keine flüssigen Stoffe freisetzen;<br>Ohne Maßnahmenlinie betreffend Lagerung |
|                       | Oberirdische Begrenzung        | Vorübergehende Veränderung der repräsentativen Eigenschaften des Gebiets und der Umwelt   | Landschaft                       | → Ohne Standort Sogin Casaccia, Kernkraftwerk in Latina und Standort Bosco Marengo, da kein Landschaftsschutzgebiet                         |

Tabelle 11 – Direkte Auswirkungen auf die Umweltbereiche (Energiesektor)

Die Verursachung von Umweltbelastungen zusätzlich zu bestimmten *direkten* Auswirkungen auf die Bereiche Atmosphäre, Landschaft, Gewässer und ionisierende Strahlung könnte auch *indirekte* Auswirkungen auf die Bereiche Gesundheit der Bevölkerung und Biodiversität nach sich ziehen.

Was den Bereich Gesundheit der Bevölkerung betrifft, so hat das *Istituto Superiore di Sanità* (italienisches Zentralinstitut für das Gesundheitswesen) im Oktober 2015 die Ergebnisse einer epidemiologischen Studie veröffentlicht, die unter der ansässigen Bevölkerung von Gemeinden durchgeführt wurde, in denen es bereits Kernkraftwerke gibt. Im gesamten Zeitraum zwischen 1980 und 2008 ist der Gesundheitszustand der Bevölkerung von Gemeinden mit Kernkraftwerken vergleichbar mit dem der allgemeinen Bevölkerung.

Auf dieser Grundlage wird es zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht für gangbar erachtet, für den Bereich Gesundheit der Bevölkerung einen potenziellen Einflussbereich zu definieren.

Für den Bereich Biodiversität wird es in Bezug auf die Arten von Umweltbelastungen als vorsichtig erachtet, den potenziellen Einflussbereich des PN mit dem in den oben erwähnten Notfallplänen identifizierten Bereichen gleichzusetzen.

|                       | Umweltbelastung                | Potenzielle Umweltauswirkungen  | Direkt beteiligter Umweltbereich |   |                        |                 |
|-----------------------|--------------------------------|---|----------------------------------|---|------------------------|-----------------|
| Radiologische Aspekte | Freisetzung gasförmiger Stoffe | Veränderungen des natürlichen Bodens aufgrund der Einleitung von künstlichen Radionukliden  | Atmosphäre                       | → | Ionisierende Strahlung | → Biodiversität |
|                       | Freisetzung flüssiger Stoffe   | Veränderungen des natürlichen Bodens aufgrund der Einleitung von künstlichen Radionukliden  | Gewässer                         | → | Ionisierende Strahlung | → Biodiversität |
|                       | Strahlung                      | Veränderung der Radioaktivität im Boden aufgrund direkter Bestrahlung infolge des Vorhandenseins zu behandelnder und konditionierter radioaktiver Abfälle | Ionisierende Strahlung           | → | →                      | → Biodiversität |

|                      | Umweltbelastung                | Potenzielle Umweltauswirkungen  | Direkt beteiligter Umweltbereich |                 |
|----------------------|--------------------------------|---|----------------------------------|-----------------|
| Herkömmliche Aspekte | Freisetzung gasförmiger Stoffe | Veränderung der Luftqualität  | Atmosphäre                       | → Biodiversität |
|                      | Freisetzung flüssiger Stoffe   | Veränderung der Qualität des aufnehmenden Wasserkörpers                                 | Gewässer                         | → Biodiversität |
|                      | Oberirdische Begrenzung        | Vorübergehende Veränderung der repräsentativen Eigenschaften des Gebiets und der Umwelt | Landschaft                       |                 |

Tabelle 12 - Indirekte Auswirkungen auf die Umweltbereiche (Energiesektor)

### 31. Welche potenziellen Einflussbereiche bestehen für die jeweiligen Anlagen des nicht energetischen Sektors?

#### Integrierter Service

Was die Beseitigung der früheren Abfälle und der vom nicht energetischen Sektor produzierten Abfälle betrifft, so ist der einzige Betreiber, der zu Behandlungs-/Konditionierungsarbeiten und zur Lagerung befugt ist, die Nucleco S.p.A. Die anderen Betreiber von integrierten Services (Campoverde S.r.l. und Protex S.p.A.) beschränken ihre Tätigkeiten auf die Vorverpackung mit dem Ziel der Volumenreduzierung und auf die Lagerung für den Zerfall (Lagerzeit von unter 100 Tagen).

Im Umweltbericht wird ausschließlich der potenzielle Einflussbereich in Verbindung mit dem Standort der Nucleco S.p.A. berücksichtigt.

Für den Standort der Nucleco S.p.A., der innerhalb des ENEA-Forschungszentrums (CR) von Casaccia liegt, sowie im Hinblick auf die Maßnahmenlinien des PN (Behandlung, Konditionierung und Lagerung von konditionierten Abfällen), entsprechen die potenziellen Umweltbelastungen, welche Auswirkungen auf die umliegende Umwelt haben könnten (sowohl in radiologischer als auch in herkömmlicher Hinsicht), denen, die auch für die Anlagen des Energiesektors ermittelt wurden.

#### **Radiologische Aspekte**

In Bezug auf die möglichen Veränderungen des natürlichen Bodens aufgrund der Einleitung von künstlichen Radionukliden infolge der kontrollierten Freisetzung (gasförmiger und flüssiger) radioaktiver Stoffe, sowie in Bezug auf eine mögliche Veränderung der Radioaktivität des natürlichen Bodens aufgrund direkter Bestrahlung infolge des Vorhandenseins konditionierter radioaktiver Abfälle, und unter Verweis auf die Ausführungen im vorangehenden Abschnitt auch für diese Gebäude, stellt die ordentliche Beseitigung der radioaktiven Abfälle keinerlei nennenswerte Beeinträchtigung der angrenzenden Umwelt dar.

Aus diesem Grund kann hier kein potenzieller Einflussbereich infolge der Anwendung der Maßnahmenlinien des PN festgestellt werden. In Analogie zu den Ausführungen betreffend die Anlagen des Energiesektors wird es auch in diesem Kontext als vorsichtig erachtet, den potenziellen Einflussbereich mit dem im „Externen Notfallplan für das Forschungszentrum (C.R.) Casaccia von ENEA“ definierten Areal gleichzusetzen; dieses entspricht, wie das für den Standort der SOGIN S.p.A. in Casaccia, einem Areal mit einem Umkreis von etwa 6 km.

Was jedoch die Zwischenlager für integrierte Services wie die der Protex S.p.A. und der Campoverde S.r.l. angeht, so ist im Hinblick auf die Art des dort eingelagerten Abfalls keinerlei Veränderung des mit diesem zusammenhängenden natürlichen Bodens infolge der direkten Bestrahlung absehbar.



Schließlich sieht die Strategie der Regierung für die Sanierung der kerntechnischen Anlagen der Deposito Cemerad S.r.l. keine Errichtung von Behandlungs-/Konditionierungsanlagen vor Ort für die aktuell in Stätte gelagerten, abgefüllten radioaktiven Abfälle vor, sondern lediglich die Charakterisierung der Behälter für die Festlegung der günstigsten Modalitäten für den Nukleartransport zu einer bereits genehmigten Behandlungsanlage, die wahrscheinlich im Rahmen des integrierten Services bestimmt wird.

### **Herkömmliche Aspekte**

Nachfolgend werden die potenziellen Umweltbelastungen beschrieben, die die Folge der Behandlung/Konditionierung und Lagerung sind.

Lärmemissionen - Die Entstehung von Lärmemissionen liegt in dem Betrieb von großen Pressen (Verdichter und Superverdichter) und Lüftungsanlagen begründet, die in allen Anlagen des Abfalllebenszyklus aktiv sind und die in jedem Fall in eigenen Gebäuden untergebracht sind. Diese Umweltbelastung führt nicht zu nennenswerten Veränderungen der für die Zone charakteristischen Lärmsituation.

Ausgehend von den vorstehenden Ausführungen ergibt sich aus den Maßnahmen des PN kein potenzieller Einflussbereich in Bezug auf die Akustik, denn die Anlage befindet sich innerhalb eines eigenen Industriebereichs.

Freisetzung von gasförmigen und flüssigen Stoffen - Die Entstehung dieser Faktoren könnte zu Veränderungen der Qualität der aufnehmenden Komponenten durch die Einleitung von chemischen Verbindungen führen, die das Ergebnis der Behandlung und Konditionierung der Flüsse von radioaktivem Abfall und der in den Prozessen verwendeten Reagenzien sind.

Bei den aktuell in Betrieb befindlichen Anlagen war durch die zum Zeitpunkt ihrer Errichtung geltenden Vorschriften keine Durchführung einer Umweltbewertung vorgeschrieben; die Kontrolle der (flüssigen und gasförmigen) Industrieabfälle war auf die Einholung der jeweiligen Emissionsgenehmigungen gemäß Gesetzesverordnung 152/06 in ihrer geltenden Fassung beschränkt. Aus diesem Grund haben die chemischen Analysen der gasförmigen und flüssigen Industrieabfälle für den Standort der Nucleco S.p.A. über die Jahre keinerlei kritische Punkte aus ökologischer Sicht ergeben, auch wenn hier kein Umweltmonitoringnetz herkömmlicher Art in Kraft ist, das sich zur Identifizierung möglicher Veränderungen der Luft- und Oberflächengewässerqualität eignet.

Wenn man jedoch den Fall eines möglichen Nuklearunfalls betrachtet, so ist – auch für die herkömmlichen Aspekte – ein potenzieller Einflussbereich durch die Maßnahmen des PN wahrscheinlich, der mit einem Areal von etwa 6 km umschrieben wird und der dem für die radiologischen Aspekte ermittelten Areal entspricht.

Verbrauch von Wasserressourcen - Der Bedarf an Wasser für die Behandlung und Konditionierung der festen und flüssigen radioaktiven Abfälle wird durch das Wasserversorgungssystem sichergestellt, das das gesamte ENEA-Forschungszentrum versorgt und das seit dem Bau des Zentrums in Betrieb ist; es besteht aus 3 tiefen Brunnen, die eine Gesamtmenge von etwa 1.000.000 m<sup>3</sup> Wasser pro Jahr bereitstellen und so den Bedarf an Trinkwasser und Brauchwasser gewährleisten.

Der Anteil des Wassers, das die Nucleco S.p.A. für ihre eigenen industriellen Tätigkeiten benötigt, wird auf etwa 0,1 % (1.000 m<sup>3</sup>/Jahr) des insgesamt bereitgestellten Wassers geschätzt.

Oberirdische Begrenzung - Auf der Grundlage der zum gegenwärtigen Zeitpunkt verfügbaren Informationen ergibt sich keine Notwendigkeit zur Errichtung neuer Gebäude. Zudem gehört die Landschaft, in der sich der Standort der Nucleco S.p.A. befindet, nicht zu einem Landschaftsschutzgebiet.

Auf der Grundlage der vorstehenden Ausführungen ergibt sich für den Landschaftsbereich aus den Maßnahmen des PN kein potenzieller Einflussbereich.

### 32. Worin bestehen die potenziellen Auswirkungen der Anlagen des nicht energetischen Sektors auf die Umweltbereiche?

Die potenziellen Umweltauswirkungen sind auf Beeinträchtigungen der folgenden Umweltbereiche zurückzuführen:

|                       | Umweltbelastung                | Potenzielle Umweltauswirkungen  | Direkt beteiligter Umweltbereich |   |
|-----------------------|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| Radiologische Aspekte | Freisetzung gasförmiger Stoffe | Veränderungen des natürlichen Bodens aufgrund der Einleitung von künstlichen Radionukliden  | Atmosphäre                       |   |
|                       | Freisetzung flüssiger Stoffe   | Veränderungen des natürlichen Bodens aufgrund der Einleitung von künstlichen Radionukliden  | Gewässer                         | → Ohne Maßnahmenlinie betreffend Lagerung |
|                       | Strahlung                      | Veränderung der Radioaktivität im Boden aufgrund direkter Bestrahlung infolge des Vorhandenseins zu behandelnder und konditionierter radioaktiver Abfälle | Ionisierende Strahlung           | → Ohne Maßnahmenlinie betreffend Lagerung |
| Herkömmliche Aspekte  | Freisetzung gasförmiger Stoffe | Veränderung der Luftqualität  | Atmosphäre                       |   |
|                       | Freisetzung flüssiger Stoffe   | Veränderung der Qualität des aufnehmenden Wasserkörpers   | Gewässer                         | → Ohne Maßnahmenlinie betreffend Lagerung |

Tabelle 13 - Direkte Auswirkungen auf die Umweltbereiche (nicht energetischer Sektor)

Was die Verursachung von Umweltbelastungen betrifft, die *direkte* Auswirkungen auf die Qualität der Bereiche „Atmosphäre“ und „Gewässer“ sowie „Ionisierende Strahlung“ haben könnten, behalten auch für die Anlagen des integrierten Services die gleichen Bewertungen über die potenziellen *indirekten* Auswirkungen auf die Bereiche „Gesundheit der Öffentlichkeit“ und „Biodiversität“ ihre Gültigkeit, die für die Installationen des Energiesektors erläutert wurden.

|                       | Umweltbelastung                | Potenzielle Umweltauswirkungen  | Direkt beteiligter Umweltbereich |   |                        |                 |
|-----------------------|--------------------------------|---|----------------------------------|---|------------------------|-----------------|
| Radiologische Aspekte | Freisetzung gasförmiger Stoffe | Veränderungen des natürlichen Bodens aufgrund der Einleitung von künstlichen Radionukliden  | Atmosphäre                       | → | Ionisierende Strahlung | → Biodiversität |
|                       | Freisetzung flüssiger Stoffe   | Veränderungen des natürlichen Bodens aufgrund der Einleitung von künstlichen Radionukliden  | Gewässer                         | → | Ionisierende Strahlung | → Biodiversität |
|                       | Strahlung                      | Veränderung der Radioaktivität im Boden aufgrund direkter Bestrahlung infolge des Vorhandenseins zu behandelnder und konditionierter radioaktiver Abfälle | Ionisierende Strahlung           | → | →                      | → Biodiversität |

| Herkömmliche Aspekte         | Umweltbelastung   | Potenzielle Umweltauswirkungen | Direkt beteiligter Umweltbereich |                 |
|------------------------------|---|--------------------------------|----------------------------------|-----------------|
|                              | Freisetzung gasförmiger Stoffe                          | Veränderung der Luftqualität   | Atmosphäre                       | → Biodiversität |
| Freisetzung flüssiger Stoffe | Veränderung der Qualität des aufnehmenden Wasserkörpers | Gewässer                       | → Biodiversität                  |                 |

Tabelle 14 - Indirekte Auswirkungen auf die Umweltbereiche (nicht energetischer Sektor)

### Kernforschung

In Italien sind Kernforschungszentren auf den Gebieten der Medizin, Physik und Radiochemie in Betrieb. Sämtliche Abfälle, die infolge der Forschungstätigkeiten anfallen, werden unter Beachtung der Verfahrensweisen gemäß der Gesetzesverordnung 230/95 beseitigt.

Bis zum heutigen Tag wurde mit Ausnahme des Reaktors RB3 (Nukleares Ingenieurlabor Montecuccolino der Universität Bologna, für das sich die 2010 genehmigte Stilllegung dem Ende zuneigt) für keine der Anlagen eine Genehmigung zur Stilllegung ausgestellt.

Was das „Stilllegungsprojekt für den INE-Komplex (Kernkraftwerk Essor) Gemeinsames Forschungszentrum (CCR) von ISPRA (VA)“ betrifft, so ist die Phase des Vorbereitungs-Scopings für die Erarbeitung der Studie für den Umweltauswirkungsbericht abgeschlossen.

Im Umweltbericht wird demnach kein potenzieller Einflussbereich für die Forschungsinstallationen (CCR Ispra, CESNEF, LENA, TRIGA und TAPIRO, AGN 201) herausgestellt und es werden keine Umweltbewertungen durchgeführt.

### 33. Welche potenziellen Umweltbelastungen sind mit dem Transport der radioaktiven Abfälle und der abgebrannten Brennelemente verbunden?

Wie schon bei der Lokalisierung des National-Lagers wurden auch bei der Festlegung des Studienbereichs die potenziellen Umweltauswirkungen in Verbindung mit dem Transport radioaktiver Abfälle nicht berücksichtigt. Auch in diesem Fall darf jeder Transport auf nationalem Gebiet (im Wesentlichen die Übergabe medizinischer Abfälle an den integrierten Service, der Transport von radioaktiven Abfällen zu den Behandlungsanlagen, die spätere Übergabe an das National-Lager) erst in dem Moment erfolgen, in dem ein solcher Transport im Voraus auf seine potenziellen radiologischen Risiken hin bewertet und vom Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung genehmigt wurde; auf diese Weise wird der maximale Schutz von Bevölkerung und Umwelt nach Maßgabe der geltenden Vorschriften und Verfahrensweisen gewährleistet.

Darüber hinaus ist eine Bewertung der Umweltauswirkungen der Transporte in Verbindung mit der Beseitigung radioaktiver Abfälle unter dem Gesichtspunkt der herkömmlichen Aspekte aktuell nicht möglich, da die Summe der jährlichen Transporte nicht mit den Schätzungen hinsichtlich des Verkehrs im nationalen Transportnetz vergleichbar ist.

Der Transport der abgebrannten Brennelemente, der zum Teil auf der Straße und zum Teil auf der Schiene erfolgt, ist ausschließlich unter Beachtung der spezifischen Sicherheitsvorkehrungen möglich; das Unfallrisiko wird im Voraus bewertet und angesichts der vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen und generell in Bezug auf seine Wahrscheinlichkeit als extrem gering eingeschätzt.

Für derartige Transporte müssen unter anderem die Bescheinigungen des ISPRA (italienisches Zentralinstitut für Umweltschutz und -forschung) über die nukleare Sicherheit sowie die Unbedenklichkeitsbescheinigung des Verkehrsministeriums betreffend die Eisenbahnsicherheit eingeholt werden. Jeder einzelne Transport beginnt erst nach vollständiger Ausstellung aller Genehmigungen, die von den im Fachgebiet geltenden Bestimmungen vorgeschrieben werden, durch die zuständigen Stellen.

Auf der Grundlage der vorstehenden Ausführungen stellen der Transport der Behälter auf Straße und Schiene und ihr temporärer Zwischenstopp entlang der Reiseroute unter dem radiologischen Gesichtspunkt keinerlei Gefahrensituation für die Bevölkerung dar, da die Materialien und Beschaffenheit der Behälter so gestaltet sind, dass jedes Gesundheitsrisiko für die Bevölkerung ausgeschlossen werden kann.

### 34. Was sind die durch das Nationale Endlager erzeugten potentielle Umweltauswirkungen?

Gegenwärtig kann nicht auf den Standort, worauf das Nationale Endlager realisiert wird, Bezug genommen werden; Das Thema im Rahmen der potentielle Umweltauswirkung durch das Nationale Programm kann demzufolge nicht berücksichtigt werden. Diese Tatsache ermöglicht jedenfalls, für die Handlungen des Nationalen Programms, einige schon bereits definierbare Umweltanalytiken durchzuführen, ohne die Studien mit hypothetischen Vertiefungen zu belasten, die, mangels einer festgelegten Lokalisierung, in jedem Fall sinnlos wären .

Demzufolge, obwohl die Signifikanz der Auswirkungen des Werks auf die Umweltkomponente nicht geprüft werden kann, die jedenfalls bei der UVP (im Sinne der Gesetzlichen Verordnungen 31/2010 und 152/2006 und darauffolgende Änderungen) pünktlich durchgeführt wird, muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass die, durch das Technische Handbuch 29 (GT29) von ISPRA validierte Anwendung zu der Auswahl einer Stätte führt, die eine natürliche Sperre darstellt, die in der Lage ist, zusammen mit den vorgesehenen technischen Barrieren, die Isolierung der radioaktiven Abfällen von der Biosphäre zu gewährleisten und, infolgedessen, den Schutz der Bevölkerung, der Umwelt und der Güter (Safety Assessment) zu versichern.

Insbesondere was das langfristige Zwischenlager für die Lagerung von hochaktiven Abfällen anbelangt, das im National-Lager errichtet wird, muss, wie im dem GT29 beigefügten erläuterten Bericht betont wird, hervorgehoben werden, dass *„ein anhand der Kriterien für die Auswahl der chemischen, physischen, natürlichen und anthropogenen Merkmale des Bodens aus dem Technischen Leitfaden für die Lokalisierung einer oberirdischen Anlage für die Lagerung von schwach- und mittelaktiven Abfällen als geeignet erachteter Standort vorbehaltlich der oben genannten Prüfungen auch für die Lokalisierung eines Lagers für die langfristige Endlagerung als geeignet angesehen werden kann“*.

#### **Radiologische Aspekte**

Die möglichen Umweltbelastungen, die durch den Betrieb des National-Lagers erzeugt werden, könnten im Wesentlichen in der Veränderung des natürlichen Bodens aufgrund der Bestrahlung und in der Veränderung der Strahlungs dosis, denen die Bevölkerung ausgesetzt ist, bestehen. Die möglichen Auswirkungen werden in jedem Fall von vornherein ausgeschlossen, da im GT29 festgelegt ist, dass die Strahlenschutzziele für die Bevölkerung unter normalen Betriebsbedingungen des Lagers sowohl im Betriebszeitraum als auch im Zeitraum nach der Außerbetriebsetzung unter Einhaltung des Kriteriums der radiologischen Unbedenklichkeit, das in der nationalen Gesetzgebung verankert ist, festgesetzt werden.

Im Falle von **zufälligen Zuständen** werden die Zielsetzungen des Radioschutzes dermaßen bestimmt, dass eine eventuelle, durch obigen Situationen erzeugte radiologische Auswirkung, auf die Menschen der Bevölkerung keine Eingriffe für den Schutz der Menschen selbst bedürfen, auch in hypothetischen ernstesten Fällen, in Übereinstimmung mit einer entsprechenden Lagerungsstruktur.

Darüber hinaus sind die Kriterien für die Lokalisierung aus dem GT29, wie bereits erwähnt, dafür geeignet, Gebiete mit geologischen, geomorphologischen, hydraulischen, hydrogeologischen und geochemischen Eigenschaften auszuwählen, durch die zusammen mit den ingenieurtechnischen Anlagen die Sicherheit und die Endlagerung der radioaktiven Abfälle gewährleistet werden kann.

Ein Nichtvorhandensein von radiologischen Auswirkungen muss hinsichtlich eines glaubwürdigen Evolutionsszenario des Systems und aufgrund der verschiedenen zeitlichen Phasen des Lagers (kurz- oder langfristig) durch eine spezifische Sicherheitsanalytik überprüft werden.

### **Herkömmliche Aspekte**

Bodenverbrauch – Unter Bezugnahme der pflichtmäßig stattfindenden Veränderung der Bodenbenutzung, wird höchst wahrscheinlich, durch die Anwendung der Lokalisierungskriterien, eine Stätte gewählt, die sich in einem zu der Zeit kaum besiedelten und benutzten Gebiet befindet, für die dann eine Umwandlung für die Verwendung für Dienstleistungen vorgesehen ist. Die Stätte wird außerhalb von natürlichen Schutzgebieten liegen und dort, wo sie nicht mit wichtigen natürlichen Ressourcen und historischen und archäologischen Orten interferieren kann.

Was dagegen die Boden-Subtraktion an der Grundwasserauffüllung durch die für den Bau des Nationalen Endlagers erforderliche Sickerwasserabdichtung betrifft, kann behauptet werden, dass, aufgrund der Anwendung der Kriterien, die Stätte nicht mit wichtigen Untergrundwasserressourcen interferieren darf, und schon jetzt vorauszusehen ist, dass die Sickerwasserabdichtung keine wesentliche Auswirkung verursachen wird.

Flüssige und gasförmige Abflüsse, Lärmerzeugung, Verbrauch von Wasserressourcen, Produktion von Aushuberde und Erdbewegung – Die Verwendung der Kriterien bewahrt schon im Vorfeld vor den Störungen, die den natürlichen Komponenten, durch diese potentiellen Auswirkungen, verursacht werden können, indem schon von vornherein Schutzgebiete und das Habitat für unter Schutz stehenden Tieren und Pflanzen ausgeschlossen werden müssen.

Oberflächen-Raumbedarf – Nach Abschluss der Beschickung wird das Lager mit einem künstlichen Hügel, bestehend aus inerten Materialien und äußerst geringen Durchlässigkeit überdeckt, der nicht nur einen weiteren bedeutenswerten Schutz bildet, sondern auch die Aufgabe hat, das Lager sichtlich mit der umliegenden Umwelt durch einen Bedeckungsrasen zu harmonisieren.

Demzufolge ist keine nennenswerte Auswirkung für diese Komponente vorzusehen, insbesondere am Lebensende des Nationalen Endlagers, unberührt die angemessenen Überprüfungen und Abschwächungen, die bei der UVP der Konstruktions- und Betriebsphasen bestimmt werden könnten.

## **35. Wie war die Analyse des PN aufgebaut?**

Bezüglich der beiden Hauptstrategien (Stilllegung und integrierter Service) und der jeweiligen Handlungsschwerpunkte (Behandlung und Lagerung der radioaktiven Abfälle am Standort, Trockenlagerung der bestrahlten Brennelemente und Lagerung im Reaktorbecken) werden die für die einzelnen wesentlichen Umweltbereiche erwarteten Umweltauswirkungen im Vergleich zu den Auswirkungen der Tätigkeiten genau angegeben (Atmosphäre, Gewässer, Landschaft, ionisierende Strahlung und Biodiversität).

Folgendes wird bei dieser Analyse nicht berücksichtigt:

- die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt, die sich aus Ziel Nr. 4 des PN ergeben (Lokalisierung, Bau und Betrieb des National-Lagers), da man sich noch in einer Vorphase des Lokalisierungsverfahrens befindet.

- Die möglichen Auswirkungen auf die Umwelt, die sich aus den Zielen Nr. 2, 8, 9 und 10 des PN ergeben, da durch die Umsetzung dieser Ziele keine direkten Auswirkungen auf den Umweltzustand im engeren Sinne ermittelt werden können.

Diese Ziele sind auf jeden Fall Gegenstand der vorgesehenen Umweltmonitorings des PN, auch wenn diese auf die Quantifizierung der anschließend festgelegten „Vorgangsindikatoren“ begrenzt sind.

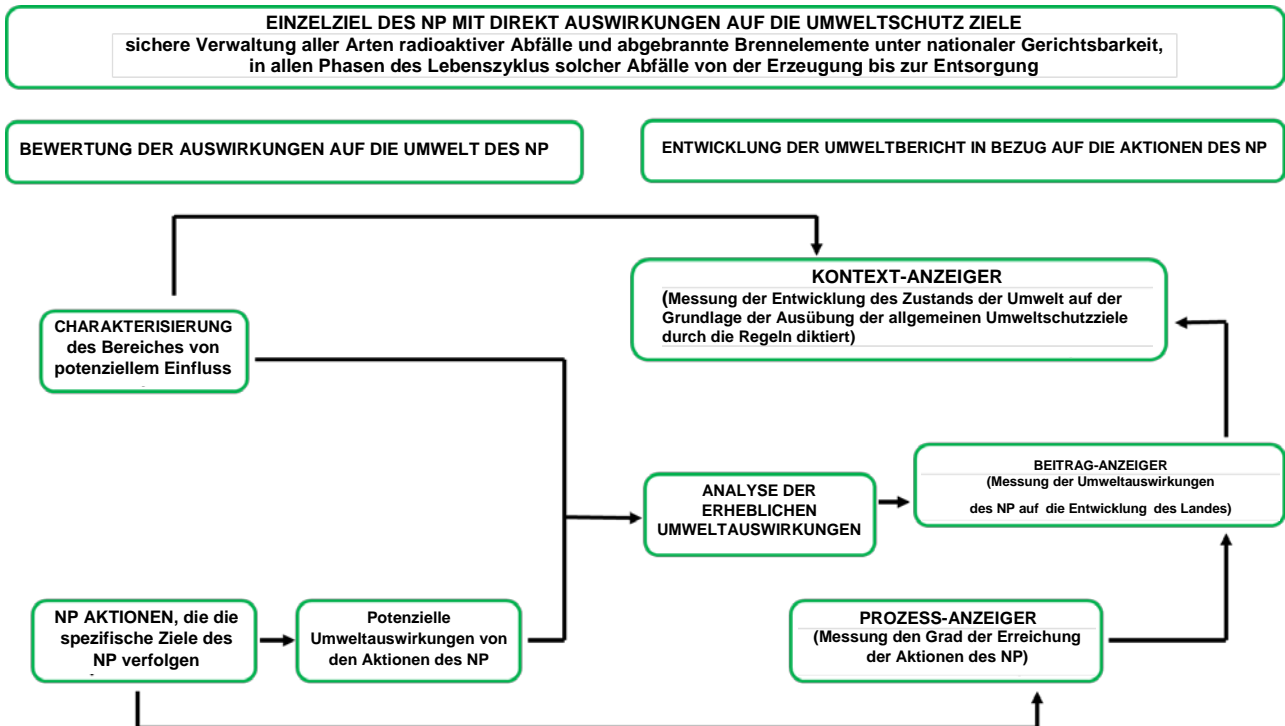


Abbildung 9 - Beurteilungsverfahren des National-Programms

Die erwarteten Umweltauswirkungen werden unter Berücksichtigung des Fortschritts des PN und der beiden Handlungsschwerpunkte in kurzfristige, mittelfristige und langfristige Auswirkungen unterteilt:

|                      | <b>Kurzfristige Auswirkungen</b>   | <b>Mittelfristige Auswirkungen</b>   | <b>Langfristige Auswirkungen</b>  |
|----------------------|--|--|---|
| Stilllegung          | Betrieb der Anlagen für die Behandlung und Konditionierung von früheren radioaktiven Abfällen sowie von radioaktiven Abfällen, die durch die Aufrechterhaltung eines sicheren Zustands der Nuklearstandorte und deren Stilllegung entstanden sind, bis zur ihrer vollständigen Endlagerung | Lagerung der behandelten und konditionierten radioaktiven Abfälle und des ausgebrannten Brennstoffs in den Lagern am Standort, bis sie ins National-Lager gebracht werden können. ( <i>brown field</i> )<br><br>Rückbau der oben genannten Lagereinrichtungen. | Übergabe der radioaktiven Abfälle und des ausgebrannten Brennstoffs an das National-Lager mit Freigabe der Standorte ohne Strahlenschutzauflagen ( <i>green field</i> ) |
| Integrierter Service | Betrieb der Anlagen für die Behandlung, Konditionierung und Lagerung der radioaktiven Abfälle  | k.A., da kein Ende des Verwaltungszyklus vorgesehen ist  | k.A., da kein Ende des Verwaltungszyklus vorgesehen ist   |

Tabelle 15 - Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung des Fortschritts des National-Programms

Die Auswirkungen auf die Umwelt werden als Zu- oder Abnahme der möglichen Umweltbelastung im Vergleich zur Zeitspanne vor der bewerteten Maßnahme gemessen und werden wie folgt definiert:

|                           |  |
|---------------------------|--|
| KEINE AUSWIRKUNGEN        | Die Belastung führt, selbst wenn sie ermittelt werden kann, zu keinerlei Änderung/Belastung der äußeren Umwelt, wodurch die Merkmale der analysierten Umwelt im Vergleich zu den Merkmalen der Umwelt in der Bezugszeitspanne folglich unverändert bleiben, obwohl die Tätigkeiten fortschreiten |
| UNBEDEUTENDE AUSWIRKUNGEN | Die Änderung/Belastung fällt in den variablen Bereich des berücksichtigten Systems, wodurch es folglich zu keiner bedeutenden Veränderung der Umwelt im Vergleich zur Zeitspanne vor der laufenden Tätigkeit kommt   |
| POSITIVE AUSWIRKUNGEN     | Nach dem Abschluss der Tätigkeit kann der Standort ohne Strahlenschutzauflagen freigegeben werden, wobei eine positive Entwicklung des Umweltzustands als Ganzes auch bezüglich der Wiedererlangung der speziellen ursprünglichen Merkmale aufgezeigt werden muss                                |

Tabelle 16 - Umweltauswirkungen im Vergleich zu den Zeitspannen

### 36. Wie kann die Entwicklung der Umwelt im Verlauf der Tätigkeiten des PN gemessen werden?

Um die Entwicklung des Umweltzustands im Laufe der Zeit im Verlauf der Tätigkeiten des PN zu beurteilen, werden folgende Indikatoren verwendet:

- *Vorgangsindikator*: gibt den Grad der Umsetzung der Maßnahmen des PN an (zum Beispiel Anzahl der Erzeugnisse aus der Behandlung und Konditionierung der radioaktiven Abfälle, Anzahl der neuen Behandlungsanlagen in Betrieb, Anzahl der neuen erhaltenen Genehmigungen);
- *Umweltindikator*: gibt die Entwicklung des Umweltzustands in Abhängigkeit von der Umsetzung der Allgemeinen Umweltschutzziele an (zum Beispiel Aufnahmefähigkeit des aufnehmenden Gewässers, Klimabedingungen, geschützte Bereiche);
- *Beitragsindikator*: gibt die Umweltauswirkungen des PN auf die Entwicklung des Umweltzustands an (zum Beispiel Zunahme/Abnahme der oberirdischen Mengen, Messung der freigesetzten Radioaktivität und Vergleich mit den maximal zulässigen Grenzwerten).

### 37. Wo wurde eine mögliche Umweltbelastung ermittelt?

Die möglichen Umweltauswirkungen werden in Verbindung mit dem territorialen Umfeld analysiert und beurteilt, das für die einzelnen Atomanlagen, sprich für die Standorte, an denen beide Maßnahmenstrategien (Stilllegung und integrierter Service) verfolgt werden, festgelegt wurde, indem die Auswirkungen zur nachfolgenden Entwicklung des Umweltzustands ins Verhältnis gesetzt werden.

Die möglichen Auswirkungen auf die Atomanlage in Saluggia, das ENEA-Forschungszentrum Casaccia (CR) und die ITREC in Rotondella (MT) durch die Umsetzung der genannten Strategien - Handlungsschwerpunkte des PN wurden insbesondere im Hinblick auf den ökologischen Aspekt methodisch untersucht.

Bezüglich der anderen Anlagen, die Gegenstand der Studie sind: bei den vier Kernkraftwerken sind die Behandlung/Konditionierung und die Zwischenlagerung, die vorgenommen werden, im größeren Stilllegungsvorhaben inbegriffen; durch die Verfahren zur Beurteilung der Umweltauswirkungen, denen die Stellen für die Stilllegung dieser Anlagen unterzogen werden, wurde bestätigt, dass die Auswirkungen der Anlagen auch gemäß der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie unbedeutend sind.

- Aus der Charakterisierung der Umwelt im möglichen Einflussbereich des PN ging hervor, dass es in der Umgebung der Anlage in Bosco Marengo keine Schutz- und Natura 2000-Gebiete gibt.
- In den Zwischenlagern in Zusammenhang mit dem integrierten Service der (Protex S.p.A. und der Campoverde S.r.l.), dem Lager der Cemerad S.r.l. und den Kernforschungszentren werden keine radioaktiven Abfälle behandelt; im Umweltbericht wurde bestätigt, dass die Anlagen weder radiologische noch herkömmliche Auswirkungen auf die Umwelt in den umliegenden Gebieten haben; folglich wurden die Auswirkungen auf die Schutz- und Natura 2000-Gebiete durch die Maßnahmen des PN nicht untersucht.

In der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 25) werden die möglichen Umweltauswirkungen für die einzelnen Standorte und im PN vorgesehenen Handlungsstrategien schematisch dargestellt.



### 38. Wurde die Beurteilung der ökologischen Auswirkungen des National-Lagers vorgenommen?

Die Lokalisierung, der Bau und der Betrieb des National-Lagers und des technologischen Parks können zum jetzigen Zeitpunkt nicht im Hinblick auf mögliche ökologische Auswirkungen analysiert werden, da der Ort für die Infrastruktur noch nicht ermittelt wurde. Dennoch führt die Anwendung des Technischen Leitfadens 29 (GT29) des ISPRA zur Auswahl eines Standortes, der eine natürliche Barriere darstellt und zusammen mit den vorgesehenen ingenieurtechnischen Barrieren die Isolierung der radioaktiven Abfälle von der Biosphäre sicherstellt und folglich im Laufe der Zeit den Schutz der Bevölkerung, der Umwelt und der Güter gewährleistet (Safety Assessment). Bei den Kriterien für die Lokalisierung des National-Lagers, die in diesem Technischen Leitfaden enthalten sind, muss der Biodiversitätswert (Lebensraum und Arten) der untersuchten Gebiete berücksichtigt werden<sup>2</sup>. Die Anwendung des Ausschlusskriteriums CE11 verbietet die Lokalisierung des National-Lagers und des technologischen Parks in Schutzgebieten gemäß der Fauna-Flora-Habitat- und der Vogelschutz-Richtlinien, wodurch die Einhaltung des der Beurteilung der Umwelt- und ökologischen Auswirkungen zugrundeliegenden Grundsatzes der Vorsorge gewahrt wird.

### 39. Was ist die Beurteilung von ökologischen Auswirkungen und wie wird sie im Rahmen des PN angewendet?

Mit Artikel 6, Absatz 3 und 4 Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie wurde das Vorabverfahren der Beurteilung der Auswirkungen eingeführt, das bei Plänen und Projekten Anwendung findet, die nicht direkt in Verbindung mit der Verwaltung von Natura 2000-Gebieten stehen oder dafür notwendig sind.

In der Richtlinie wird die Aufgliederung der Beurteilung in vier aufeinanderfolgende „Ebenen“ (Phasen) vorgeschlagen: Screening (Überprüfung); „zweckmäßige“ Beurteilung; Beurteilung alternativer Lösungen; Beurteilung in Ermangelung alternativer Lösungen, wobei die negativen Auswertungen bestehen bleiben. Die aufeinanderfolgenden Schritte zwischen den einzelnen Phasen sind nicht verbindlich, ergeben sich aber aus den Informationen und den ermittelten Ergebnissen.

Durch die große Vielfalt an Plänen und Programmen können von Fall zu Fall Angleichungen der Methoden der Beurteilung der möglichen ökologischen Auswirkungen erforderlich werden.

Die Beurteilung der Auswirkungen im Rahmen des National-Programms (PN) erfordert erhebliche Anpassungen des analytischen Beurteilungsansatzes.

Im betreffenden Fall handelt es sich beim Gegenstand der Beurteilung um ein strategisch ausgerichtetes Dokument, in dem die Umsetzung der in der Richtlinie 2011/70/Euratom angegebenen Ziele mit den nachfolgend beschriebenen Maßnahmen verknüpft wird:

- immaterielle Maßnahmen (zum Beispiel jährliche Aktualisierung des National-Inventars der radioaktiven Abfälle; Umsetzung eines Forschungs- und Entwicklungsprogramms für die sichere Beseitigung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen) mit geringen negativen Auswirkungen auf die ökologischen Bereiche;
- materielle Maßnahmen, die momentan nicht lokalisiert werden können (Entsorgung der schwach- und mittelaktiven Abfälle im National-Lager; langfristige Zwischenlagerung der hochradioaktiven Abfälle und abgebrannten Brennelemente im National-Lager; Lokalisierung des geologischen Lagers);

---

<sup>2</sup> Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete, Lebensraum sowie Tier- und Pflanzenarten, die unter Artenschutz stehen.

- bereits ergriffene Maßnahmen, die möglicherweise bereits zu Auswirkungen geführt haben und folglich eher Gegenstand des Monitorings als der Vorabbeurteilung ist (Vorhaben zur Stilllegung der Kernkraftwerke; System für die Beseitigung der medizinischen Abfälle);
- Maßnahmen, die vorab lokalisiert, aber räumlich aufgehoben werden und deren Planungsdaten nicht für eine Analyse der Beziehungen zum Lebensraum und den an den möglicherweise betroffenen Standorten vorkommenden Arten geeignet sind (Anlagen für die Behandlung von festen radioaktiven Abfällen der Standorte des Energiesektors, ehemals Enea; neue Zwischenlager am Standort);

Daher wurde eine Untersuchungsmethode vorgesehen, die für künftige Untersuchungen der Auswirkungen angewendet wird. Die Inhalte dieser Methode sind ausführlich in Anhang 3 des Umweltberichts aufgeführt.

#### 40. Welche Schlussfolgerungen werden aus dem Vermerk zur Methode zur Beurteilung der Auswirkungen des PN gezogen?

Beim PN handelt es sich gemäß den Gemeinschafts- (Richtlinie 2011/70/Euratom) und Landesvorschriften um ein strategisches Dokument, in dem Umweltauswirkungen durch die Maßnahmen der Handlungsschwerpunkte des PN auf die Natura 2000-Schutzgebiete nicht genau festgelegt werden können.

Im Fall von Italien steht im PN die Stilllegung der Kernkraftwerke im Vordergrund. Die Vorhaben für den Rückbau von Kernkraftwerken wurden in ihrer Gesamtheit<sup>3</sup> bezüglich Umweltverträglichkeit bereits befürwortend beurteilt. Im Rahmen dieser Vorgehensweise wurden auch die ökologischen Auswirkungen der standortspezifischen Tätigkeiten auf den Erhalt der Schutzgebiete, die sich im möglichen Wirkungsbereich befinden, als unbedeutend eingestuft. Um folglich nicht erneut eine bereits durchgeführte Beurteilung der Umweltauswirkungen vornehmen zu müssen, wurde die Analyse aus der vorliegenden Untersuchung für die Behandlung, Konditionierung und Lagerung in Verbindung mit der Stilllegung der Kernkraftwerke in Trino, Caorso, Latina und Garigliano abgelehnt.

Bezüglich der im Bereich des integrierten Services von Protex S.p.A. und Campoverde S.r.l. vorgenommenen Lagerung für den Zerfall kann hingegen bereits jetzt jegliche Belastung des Lebensraums und der Arten ausgeschlossen werden, da dadurch keine Umweltauswirkungen erzeugt werden. Dieselbe Schlussfolgerung kann für die Anlage Cemerad S.r.l., die ehemalige Anlage FN in Bosco Marengo und die Kernforschungsanlagen gezogen werden.

Aus den obigen Ausführungen geht hervor, dass für die Ziele zum Erhalt der Natura 2000-Gebiete nicht die Gefahr der Umsetzung der Handlungsstrategien aus dem PN besteht, da diese bereits im Rahmen der vorigen Umweltverträglichkeitsprüfungen als ohne Einfluss eingestuft wurden oder weil dadurch keine Wechselwirkungen erzeugt werden (keine Belastung - keine Schutzgebiete). Wie im Methodikleitfaden der Europäischen Kommission<sup>4</sup> berichtet, wurde für diese Fälle das Ausbleiben von „bedeutenden Auswirkungen“ bestätigt; folglich ist es nicht erforderlich die in den Punkten 3 und 4 des Artikels 6 der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie vorgesehenen eingehenderen Untersuchungen vorzunehmen.

<sup>3</sup> Nukleartechnische Aspekte in Verbindung mit der Beseitigung künstlicher Radioaktivität in den Anlagen und herkömmliche Aspekte in Verbindung mit dem Rückbau der Anlagen und Abschluss säuberung des Standorts.

<sup>4</sup> Europäische Kommission, 2002 - *Beurteilung der Pläne und Projekte, die die Natura 2000-Gebiete erheblich beeinträchtigen können. Methodikleitfaden aus Absatz 3 und 4 des Artikels 6 der „Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie“ 92/43/EWG*

Beim Kernkraftwerk Saluggia, beim Forschungszentrum in Casaccia und bei der ITREC-Anlage in Rotondella kann hingegen entsprechend dem Grundsatz der Vorsorge und auf der Grundlage der technischen Vorschriften, die aktuell im PN enthalten sind, nicht von vornherein ausgeschlossen werden, dass diese Anlagen Auswirkungen auf die Gebiete von gemeinschaftlichem Interesse/besonderen Schutzgebiete (BSG) haben, die im möglichen im Umweltbericht umrissenen Einflussbereich liegen. In Anbetracht dieses Überblicks können ökologische Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete jedenfalls offensichtlich nur festgestellt werden, wenn die Projekte für die Entwicklung der Handlungsschwerpunkte des PN beurteilt werden.

Auf jeden Fall sollte daran erinnert werden, dass die Beseitigung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen landesweit Priorität besitzt und nicht aufgeschoben werden kann und dass das PN dazu dient, dies in Angriff zu nehmen, wobei die höchsten Standards für die Sicherheit und den Schutz von Mensch und Umwelt gewährleistet werden müssen (zum Beispiel Begrenzung soweit wie möglich der Verbringung von Abfällen durch das Inland; Lokalisierung des National-Lagers gemäß den international anerkannten bewährten Kriterien für die Standortwahl; Gewährleistung eines flächendeckenden Netzwerkes für die Sammlung von medizinischem Abfall). Aus diesem Grund ist ebenso offensichtlich, dass das PN die vorrangigen nationalen Interessen in Zusammenhang mit der Sicherheit und der Gesundheit der Bevölkerung schützt und dass es an und für sich wesentliche positive Auswirkungen auf die Umwelt hat, auch wenn im Rahmen des VAS-Verfahrens, das Gegenstand des Programms ist, nicht immer mit *Sicherheit*<sup>5</sup> ausgeschlossen werden kann, dass die geplanten Tätigkeiten, die Integrität der Schutzgebiete beeinträchtigen.

---

<sup>5</sup> Siehe diesbezüglich Artikel 6, Absatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG

| Legende                         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|---------------------------------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|--|
| ABWESEND                        |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
| NICHT WESENTLICH                |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
| POSITIV                         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
| NICHT ZU BERÜCKSICHTIGEN        | -   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
| HANDLUNGSSTRATEGIE              | HANDLUNGSLINIE  | STÄTTE  | UMWELTKOMPONENTE                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|                                 |   |   | ATMOSPHERE                               |  |  | WASSERUMWELT                               |  |  | LANDSCHAFT                               |  |  | IONISIERTE STRAHLEN                        |               |             | BIODIVERSITÄT |               |             |  |
| DECOMMISSIONING<br>/STILLEGUNG) | VERARBEITUNG UND<br>KONDITIONIERUNG DER<br>RADIOAKTIVEN ABFÄLLE | TRINO, CAORSO, LATINA UND<br>GARIGLIANO                         | kurzfristig                              | mittelfristig                              | langfristig                              | kurzfristig                                | mittelfristig                            | langfristig                                | kurzfristig                              | mittelfristig                              | langfristig                              | kurzfristig                                | mittelfristig | langfristig | kurzfristig   | mittelfristig | langfristig |  |
|                                 |   | SALUGGIA  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|                                 |   | CASACCIA  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|                                 |   | TRISAIA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|                                 | LAGERUNG VOR ORT<br>DER RADIOAKTIVEN<br>ABFÄLLE                 | TRINO, CAORSO, LATINA<br>UND GARIGLIANO                         | TRINO, CAORSO, LATINA UND<br>GARIGLIANO  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|                                 |   |   | SALUGGIA                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|                                 |   |   | CASACCIA                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|                                 | TROCKENLAGERUNG VOR ORT<br>DES BESTRAHLTEN<br>BRENNSTOFFS       | CASACCIA  | TRISAIA                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|                                 |   |   | BOSCO MARENGO                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|                                 |   |   | TRISAIA                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|                                 | HANDLUNGSSTRATEGIE  | HANDLUNGSLINIE  | STÄTTE                                   | UMWELTKOMPONENTE                           |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
| ATMOSPHERE                      |   |   |  | WASSERUMWELT                               |  | LANDSCHAFT                                 |  | IONISIERTE STRAHLEN                        |  | BIODIVERSITÄT                              |  |  |               |             |               |               |             |  |
| DECOMMISSIONING<br>/STILLEGUNG) | LAGERUNG IM BECKEN<br>VOR ORT DES<br>BRENNSTOFFS TRISAIA        | SALUGGIA( Avogadro)   | gelagerter<br>energetische<br>Brennstoff | ferngelegter<br>energetische<br>Brennstoff | gelagerter<br>energetische<br>Brennstoff | ferngelegter<br>energetische<br>Brennstoff | gelagerter<br>energetische<br>Brennstoff | ferngelegter<br>energetische<br>Brennstoff | gelagerter<br>energetische<br>Brennstoff | ferngelegter<br>energetische<br>Brennstoff | gelagerter<br>energetische<br>Brennstoff | ferngelegter<br>energetische<br>Brennstoff |               |             |               |               |             |  |
|                                 |   | VERARBEITUNG UND<br>KONDITIONIERUNG DER<br>RADIOAKTIVEN ABFÄLLE | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -             |             |               |               |             |  |
|                                 |   | BESTRAHLT   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
| HANDLUNGSSTRATEGIE              | HANDLUNGSLINIE  | STÄTTE  | UMWELTKOMPONENTE                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|                                 |   |   | ATMOSPHERE                               | WASSERUMWELT                               | LANDSCHAFT                               | IONISIERTE STRAHLEN                        | BIODIVERSITÄT                            |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
| INTEGRIERTER SERVICE            | LAGERUNG IM BECKEN VOR<br>ORT DES BRENNSTOFFS                   | NUCLECO   | kurzfristig<br>Betrieb                   | kurzfristig<br>Betrieb                     | -  | kurzfristig<br>Betrieb                     | kurzfristig<br>Betrieb                   |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |
|                                 |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |             |               |               |             |  |

Tabelle 17 - Mögliche Umweltauswirkungen für die Standorte und im PN vorgesehene Handlungsstrategien

#### 41. Warum wurden die 4 Kernkraftwerke in Trino, Caorso, Latina und Garigliano zusammen in einer einzigen Beurteilung der Umweltauswirkungen behandelt?

Die vier italienischen nicht mehr betriebenen Kernkraftwerke sind sich in Bezug auf die aktuellen und künftigen Maßnahmen aus dem PN (Behandlung, Konditionierung und Lagerung vor Ort) sowie in Bezug auf die Verwaltungsstrategie (Stilllegung in zwei Phasen, *brown field* und *green field*) sehr ähnlich, obwohl sie sich in verschiedenen Regionen befinden und sowohl durch unterschiedliche Betriebszyklen gekennzeichnet sind (Garigliano und Caorso sind beides BWR, jedoch unterschiedlicher Generationen) als auch durch frühere radioaktive Abfälle und durch Abfälle aufgrund der Stilllegung, die üblicherweise nicht vollständig homogen sind.

Bei jedem einzelnen Vorhaben für die Stilllegung der Kernkraftwerke müssen darüber hinaus spezielle Vorschriften der VIA-Dekrete (Dekrete zur Beurteilung von Umweltauswirkungen) eingehalten werden.

#### 42. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem PN für die 4 Kernkraftwerke in Trino, Caorso, Latina und Garigliano beurteilt?

##### Handlungsschwerpunkte A1, A2, A3, A4 - Behandlung und Konditionierung von radioaktiven Abfällen

###### Atmosphäre und Gewässer

Bezüglich der beiden Umweltbereiche Atmosphäre und Gewässer ist eine schrittweise Verbesserung der möglichen Umweltauswirkungen im Laufe der Zeit festzustellen. Diese Entwicklung steht in Verbindung mit der Verringerung der Menge an Abfall, der im Laufe der Stilllegung behandelt und konditioniert werden muss, bis die Einstellung des Betriebs der Anlagen erreicht wurde; sind die radioaktiven Abfälle in für die Übergabe an das National-Lager geeigneter Form konditioniert, werden sie vorübergehend in den Lagern am Standort gelagert (*brown field*). Die möglichen Umweltauswirkungen, die für die betreffenden Bereiche festgestellt wurden, können nach der Beendigung der Konditionierung und der Behandlung als abgeklungen angesehen werden, da sie den Umweltzustand langfristig nicht verändern (*green field*).

Die Fortluft und das Abwasser, die durch die Behandlung und die Konditionierung entstehen, werden überwacht und registriert und unter Einhaltung der einzelnen „Ableitungsvorschriften“ bezüglich der radiologischen Aspekte oder der „Einheitlichen Umweltgenehmigung“ (AUA) bezüglich der herkömmlichen Aspekte in die Umwelt abgeleitet.

Darüber hinaus können die Behörden für Umweltschutz auch die Auswirkungen der Maßnahmen aus dem PN überwachen, die in Verbindung mit der Entwicklung der Umwelt der einzelnen betreffenden Standorte stehen.

| ATMOSPHERE UND WASSERUMWELT<br>Freilassung von gasförmigen und flüssigen Abflüssen |                  |
|--|------------------|
| Evolution mit der Zeit   | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)  | nicht wesentlich |
| mittelfristig ( <i>brown field</i> )   | positiv          |
| langfristig ( <i>green field</i> )   | abwesend         |

## Landschaft

Bezüglich der Maßnahmen aus dem PN befinden sich die neuen Behandlungs- und Konditionierungsanlagen in den bereits bestehenden Gebäuden; es müssen nur dann neue geeignete Gebäude für die oben genannten Anlagen errichtet werden, wenn die bestehenden Gebäude die sichere Behandlung und Konditionierung nicht zulassen.

In keinem Fall führt der Bau von neuen Gebäuden zu einer physischen Veränderung der Landschaft, da es sich bei dem Gebiet, auf dem diese errichtet würden, um ein Industriegebiet (Kernkraftwerkgebiet) handelt. Darüber hinaus würde das aktuelle Qualitätsniveau der angrenzenden Landschaft und Umwelt nicht beeinträchtigt, da die Auswirkungen vorübergehend und die neuen Anlagen nur aus kurzer Entfernung zu sehen wären.

Die Entwicklung des Umweltzustands im Bereich Landschaft ist folglich auch durch eine schrittweise Verbesserung im Laufe der Stilllegung bis zum Abklingen der möglichen Auswirkungen gekennzeichnet, wenn die Behandlungsanlagen erst einmal zurückgebaut sind (*brown field*).

| LANDSCHAFT<br>Körperlicher Raumbedarf |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Evolution mit der Zeit                | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)                 | nicht wesentlich |
| mittelfristig ( <i>brown field</i> )  | positiv          |
| langfristig ( <i>green field</i> )    | abwesend         |

## Ionisierende Strahlung

Die möglichen Umweltauswirkungen, die zu Veränderungen des natürlichen Bodens durch künstliche Radionuklide führen könnten, stehen in Verbindung mit der Ableitung von Abwässern und Fortluft im Laufe des normalen Betriebs der Behandlungs- und Konditionierungsanlagen. Diese Ableitungen dürfen nur unter Einhaltung der Einleitungsgrenzwerte in die Umwelt freigesetzt werden, die anhand des Kriteriums der radiologischen Unbedenklichkeit ermittelt werden. Es wurde daher bestätigt, dass die damit zusammenhängenden Umweltauswirkungen nicht von Bedeutung sind.

| IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Freilassung von gasförmigen und flüssigen Abflüssen |                  |
|---|------------------|
| Evolution mit der Zeit  | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)   | nicht wesentlich |
| mittelfristig ( <i>brown field</i> )  | positiv          |
| mittelfristig ( <i>brown field</i> )  | positiv          |

## Biodiversität

Die 4 Atomkraftwerke sind von einer Abstandsfläche umgeben, in der jegliche Tätigkeit von Menschen verboten ist und sich daher allgemein günstige Bedingungen für die Ansiedlung von Pflanzen-, Blumen- und Tierarten herausgebildet haben.

In Bezug auf die geplante Stilllegung kann die Menge der in die Umwelt freigesetzten künstlichen Radionuklide als gering angesehen werden im Vergleich zur Menge, die im Laufe des Betriebs des Kernkraftwerks freigesetzt wird. Die erwartete Belastung infolge der Einleitung von künstlichen Radionukliden in die Umwelt kann folglich als unbedeutend eingestuft werden und kann auf keinen Fall zu messbaren Auswirkungen führen.

Bezüglich der herkömmlichen Aspekte kann durch die unbedeutende Einleitung von Abwässern und Fortluft in die Umwelt auch das Eintreten möglicher indirekten Auswirkungen auf den betreffenden Umweltbereich ausgeschlossen werden.

| BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrungs durch Immision von künstlichen Nukliden |                  |
|---|------------------|
| Evolution mit der Zeit  | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)   | nicht wesentlich |
| mittelfristig (brown field)   | positiv          |
| langfristig (green field)   | abwesend         |

#### Handlungsschwerpunkt A5 - Lagerung von radioaktiven Abfällen vor Ort

Die möglichen Belastungen aufgrund des Betriebs der Anlagen für die Lagerung von radioaktiven Abfällen können zu Umweltauswirkungen im festgelegten Einflussbereich führen, der auf die Lagerung des konditionierten Abfalls in Zwischenlagern, auf den Ausstoß von Fortluft aus den Lüftungsanlagen der Lager und auf die Veränderung der physischen Begrenzung des Kernkraftwerks begrenzt ist. Diese Zwischenlager dürfen nur mit vorheriger spezieller Genehmigung der einzelnen Vorhaben errichtet und für den Betrieb unter vollständiger Erfüllung der Sicherheits- und Umweltverträglichkeitsmerkmale genehmigt werden.

#### Atmosphäre

Die durch die Lüftungsanlagen, mit denen die Zwischenlager ausgestattet sind, in die Umwelt abgeleitete Fortluft bezieht sich lediglich auf die radiologischen Aspekte und ist auf die Lager begrenzt, in denen frühere radioaktive Abfälle und/oder radioaktive Abfälle gelagert werden, die im Laufe der Aufrechterhaltung eines sicheren Zustands der Kernkraftwerke entstanden sind und noch nicht behandelt oder konditioniert wurden.

Außerdem ist die Menge an Gasabfluss wesentlich geringer als die während der Verarbeitungs- und Konditionierungstätigkeit freigelassenen Menge, die schon als unbedeutend beurteilt wurde. Demzufolge ist eine Umweltauswirkung, die kurzfristige und folglich mittel- und langfristige Veränderungen des natürlichen Umweltbodens, infolge von Immissionen von künstlichen Radionukliden verursachen könnten, unter Bedingungen eines normalen Betriebs der Lager, in der Tat nicht vorhanden.

| ATMOSPHERE<br>Freilassung von gasförmigen Abflüssen |                  |
|---|------------------|
| Evolution mit der Zeit                              | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)                               | abwesend         |
| mittelfristig (brown field)                         | abwesend         |
| langfristig (green field)                           | abwesend         |

### Ionisierende Strahlung

Die an die Zwischenlager gebundenen Verarbeitungen und Konditionierungen und die folgerichtige Erhöhung der konditionierten Manufakturen können den Anteil der Strahlungsdosis durch Strahlungen dermaßen erhöhen, dass eine Veränderung der Radiaktivität des natürlichen Bodens verursacht wird.

Es ist jedoch zum Vorteil darauf hinzuweisen, dass die Kernkraftwerke innerhalb ihres Industrieumfangs durch eine vorschrittlich bestimmten physischen Zoneneinteilung charakterisiert sind und dass die Zonen, wo sich solche Lager befinden, als Kontrollbereich klassifiziert werden.

Aufgrund der innewohnenden Natur dieser Zoneneinteilung, kann sich die Ausdehnung des Kontrollbereichs, infolge von Veränderungen der geführten Nuklearaktivitäten, zum Beispiel während der Beschickung eines Lagers, ändern.

Die Überwachung der Messung des Gamma-Dosisanteils in der Luft, die periodisch und bei der Durchführung von NP-Handlungen durchgeführt wird, ermöglicht die Feststellung eventueller Anomalien bezüglich der natürlichen Strahlungs-Schwankung des Umweltbodens, unter Berücksichtigung der Verbindlichkeit keiner radiologischen Feststellung und demzufolge der Nichtsignifikanz der Umweltauswirkungen auf dem in Frage stehenden Gebietskontext.

| IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Konditionierte Manufakturen vorhanden |                  |
|---|------------------|
| Evolution mit der Zeit  | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)   | nicht wesentlich |
| mittelfristig (brown field)                                     | nicht wesentlich |
| langfristig (green field)                                       | positiv          |

### Landschaft

Bezüglich der Landschaftskomponente sind die Bestimmungen für die Strukturen der Verarbeitung der radioaktiven Abfälle auch für diese Handlungslinie veränderlich.



Der Unterschied, im Gegensatz zur Belastung in der zuvor analysierten Handlungslinie, besteht in der unterschiedlichen Beurteilung des Störungsgrads, der bei den Fortschrittstätigkeiten der Stilllegung vorzusehen ist. In der Handlungslinie 1 (Verarbeitung und Konditionierung der radioaktiven Abfälle) ist die Belastung auf eine mittelmäßige Frist beschränkt, während diese bei der Handlungslinie 2 (Lagerung auf der Stätte) auch nach Abschluss der Verarbeitungs-/Konditionierungstätigkeiten, bis zur vollständigen Unterbringung der konditionierten Manufakturen in das Nationale Endlager bestehen bleibt.

| LANDSCHAFT<br>Körperlicher Raumbedarf |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Evolution mit der Zeit                | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)                 | nicht wesentlich |
| mittelfristig (brown field)           | nicht wesentlich |
| langfristig (green field)             | positiv          |

### Biodiversität

Die eventuelle Störung durch die Lagerung auf den Stätten der radioaktiven Abfälle auf die Komponente der Biodiversität, ist auf eine eventuelle Veränderung des durch das Vorhandenseins der Abfälle selbst bestimmten Gamma-Dosisanteils der Umwelt, zurückzuführen.

Ähnlich wie bei der analysierten Komponente der ionisierten Strahlungen, ist eine Umweltauswirkung, die kurzfristige und folglich mittel- und langfristige Veränderungen des natürlichen Umweltbodens, infolge von Strahlungen verursachen könnten, in der Tat nicht vorhanden, da diese innerhalb derselben natürlichen örtlichen Schwankungen liegen.

| BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrungs durch<br>Strahlungsradioaktivität |                  |
|---|------------------|
| Evolution mit der Zeit  | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)   | abwesend         |
| mittelfristig (brown field)   | abwesend         |
| langfristig (green field)   | abwesend         |

### 43. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem NP für den Standort SOGIN S.p.A. in Saluggia beurteilt?

#### **Handlungsschwerpunkte A1 , A1, A2, A3, A4 - Behandlung, Konditionierung und Lagerung von radioaktiven Abfällen**

Die für die Stätte SOGIN S.p.A. in Saluggia vorgesehenen NP-Handlungen sind ähnlich denen, die für die Kernkraftzentralen vorgesehen sind.

Insbesondere betreffen die vorgesehenen Tätigkeiten die Verarbeitung und Konditionierung der radioaktiven Abfälle, sowie ihre Lagerung in Zwischenlager. Auch in diesem Fall sind alle die für die Durchführung der festgestellten Prozesse erforderlichen Strukturen bis heute noch nicht vorhanden. Für einige Anlagen laufen die entsprechenden Planungsphasen, während für die Cemex-Anlage die Bauarbeiten in Gang sind.

Demzufolge sind die für die Ausführung des kompletten Zyklus des Managements der radioaktiven Abfälle, abhängig vom Fortschritt der Beibehaltung der Sicherheit und der Stilllegung vorgesehenen Umweltauswirkung die gleichen, wie schon im vorherigen Paragraph beschrieben, analysiert und beurteilt wurde, und zwar:

Handlungslinien – Verarbeitung und Konditionierung

| ATMOSPHERE UND WASSERUMWELT<br>Freilassung von gasförmigen und flüssigen Abflüssen |                  | IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Freilassung von gasförmigen und flüssigen Abflüssen |                  |
|--|------------------|---|------------------|
| Evolution mit der Zeit   | Umweltauswirkung | Evolution mit der Zeit  | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)  | nicht wesentlich | kurzfristig (Betrieb)   | nicht wesentlich |
| mittelfristig (brown field)  | positiv          | mittelfristig (brown field)   | positiv          |
| langfristig (green field)  | abwesend         | langfristig (green field)   | abwesend         |

| LANDSCHAFT<br>Körperlicher Raumbedarf |                  | BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrungs durch<br>Immision von künstlichen Nukliden |                  |
|---------------------------------------|------------------|--|------------------|
| Evolution mit der Zeit                | Umweltauswirkung | Evolution mit der Zeit   | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)                 | nicht wesentlich | kurzfristig (Betrieb)  | nicht wesentlich |
| mittelfristig (brown field)           | positiv          | mittelfristig (brown field)  | positiv          |
| langfristig (green field)             | abwesend         | langfristig (green field)  | abwesend         |

Handlungslinien – Lagerung

| ATMOSPHERE<br>Freilassung von gasförmigen Abflüssen |                  | IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Konditionierte Manufakturen vorhanden |                  |
|---|------------------|---|------------------|
| Evolution mit der Zeit                              | Umweltauswirkung | Evolution mit der Zeit  | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)                               | abwesend         | kurzfristig (Betrieb)   | nicht wesentlich |
| mittelfristig (brown field)                         | abwesend         | mittelfristig (brown field)                                     | nicht wesentlich |
| langfristig (green field)                           | abwesend         | langfristig (green field)                                       | positiv          |

| LANDSCHAFT<br>Körperlicher Raumbedarf |                  | BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrungs durch<br>Strahlungsradioaktivität |                  |
|---------------------------------------|------------------|---|------------------|
| Evolution mit der Zeit                | Umweltauswirkung | Evolution mit der Zeit  | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)                 | nicht wesentlich | kurzfristig (Betrieb)   | abwesend         |
| mittelfristig (brown field)           | nicht wesentlich | mittelfristig (brown field)   | abwesend         |
| langfristig (green field)             | positiv          | langfristig (green field)   | abwesend         |

#### 44. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem NP für das Deposito Avogadro S.r.l. beurteilt?

##### Handlungsschwerpunkte B2-B.2.1 - Lagerung der bestrahlten Brennelemente im Reaktorbecken

Das Deposito Avogadro S.r.l. wurde den Strukturen für den energetischen Sektor zugeordnet, da bis heute der einzige im Becken gelagerte bestrahlte Brennstoff auf dem Zyklus der Energieproduktion zurückzuführen ist, in Erwartung einer Umlagerung ins Ausland für den vorgesehenen Wiederverarbeitungsprozess.

Was die heutigen Betriebsphasen des Deposito Avogadro S.r.l. betrifft, sind die für den Radioschutz des Betriebs dieser Strukturen angewendeten Kriterien die gleiche wie die, die für die Zwischenlager der radioaktiven Abfälle angewendet werden.

Nach Beendung der Veräußerung des bestrahlten Brennstoffs und Festlegung der Abbruchstrategien, müssen die sich im Laufe der Zeit erzeugende Auswirkungen vorgesehen werden.

Handlungslinie – Lagerung im Becken (vor Ort) des erschöpften Brennstoffs

| IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Erschöpfter Brennstoff vorhanden |                      | BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrungs durch Strahlungsradioaktivität |                  |
|--|----------------------|--|------------------|
| Evolution mit der Zeit                                     | Umweltauswirkung     | Evolution mit der Zeit   | Umweltauswirkung |
| energetischer Brennstoff gelagert                          | non nicht wesentlich | energetischer Brennstoff gelagert  | abwesend         |
| Entfernter energetischer Brennstoff                        | positiv              | Entfernter energetischer Brennstoff  | abwesend         |

#### 45. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem NP für die FN- Anlage in Bosco Marengo beurteilt?

##### Handlungsschwerpunkt A5 - Lagerung von radioaktiven Abfällen vor Ort

Der Anlage in Bosco Marengo anliegend, ist die Lagerung der radioaktiven Abfälle innerhalb von schon vorhandenen Zwischenlagern vorgesehen.

Handlungslinien – Lagerung

| ATMOSPHERE<br>Freilassung von gasförmigen Abflüssen | IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Konditionierte Manufakturen vorhanden | BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrungs durch Strahlungsradioaktivität |                  |
|---|---|--|------------------|
| Evolution mit der Zeit                              | Umweltauswirkung  | Evolution mit der Zeit   | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)                               | kurzfristig (Betrieb)   | kurzfristig (Betrieb)  | abwesend         |
| mittelfristig (brown field)                         | mittelfristig (brown field)                                     | mittelfristig (brown field)  | abwesend         |
| langfristig (green field)                           | langfristig (green field)                                       | langfristig (green field)  | abwesend         |

#### 46. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem NP für die Anlagen IPU und OPEC in Casaccia beurteilt?

##### Handlungsschwerpunkte A1 , A1, A2, A3, A4 - Behandlung, Konditionierung und Lagerung von radioaktiven Abfällen

In der Stätte SOGIN S.p.A. in Casaccia werden die radioaktiven Abfälle einer Verarbeitung, Konditionierung und Lagerung unterzogen, damit diese für die Veräußerung zum Nationalen Endlager geeignet sind.

Das Management dieser Abfälle sieht keine Freisetzung von radiologischen flüssigen Abwässer vor, obwohl diese während den verschiedenen Vorgängen erzeugt werden, können sie nicht vor Ort als Abwasser verwaltet werden. Die flüssigen Abwässer werden also als Abwässer zur Nucleco S.p.A. verlegt, die sich um ihre eventuelle Verarbeitung vor der endgültigen Freisetzung zur Umwelt, unter Beachtung ihrer eigenen Abladungsformel, kümmert.

Aus diesen Gründen gehören die potentiell durch die Durchführungslinien aus dem NP der „Verarbeitung“ und „Konditionierung“ umweltstörende Komponente nicht zur „Wasserumwelt“.

Hinsichtlich der Lagerung dagegen können die Erläuterungen im vorherigen Paragraph auch für den Fall der Stätte SOGIN S.p.A. in Casaccia angewendet werden.

Handlungslinien – Verarbeitung und Konditionierung

| ATMOSPHERE<br>Freilassung von gasförmigen Abflüssen   | IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Freilassung von gasförmigen Abflüssen | BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrungs durch<br>Immision von künstlichen Nukliden |
|---|---|--|
| <b>Evolution mit der Zeit</b> <b>Umweltauswirkung</b> | <b>Evolution mit der Zeit</b> <b>Umweltauswirkung</b>           | <b>Evolution mit der Zeit</b> <b>Umweltauswirkung</b>  |
| kurzfristig (Betrieb)    nicht wesentlich             | kurzfristig (Betrieb)    nicht wesentlich                       | kurzfristig (Betrieb)    nicht wesentlich  |
| mittelfristig (brown field)    positiv                | mittelfristig (brown field)    positiv                          | mittelfristig (brown field)    positiv   |
| langfristig (green field)    abwesend                 | langfristig (green field)    abwesend                           | langfristig (green field)    abwesend  |

Handlungslinien – Lagerung

| ATMOSPHERE<br>Freilassung von gasförmigen Abflüssen   | IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Konditionierte Manufakturen vorhanden | BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrungs durch<br>Strahlungsradioaktivität |
|---|---|---|
| <b>Evolution mit der Zeit</b> <b>Umweltauswirkung</b> | <b>Evolution mit der Zeit</b> <b>Umweltauswirkung</b>           | <b>Evolution mit der Zeit</b> <b>Umweltauswirkung</b>                                       |
| kurzfristig (Betrieb)    abwesend                     | kurzfristig (Betrieb)    nicht wesentlich                       | kurzfristig (Betrieb)    abwesend   |
| mittelfristig (brown field)    abwesend               | mittelfristig (brown field)    nicht wesentlich                 | mittelfristig (brown field)    abwesend   |
| langfristig (green field)    abwesend                 | langfristig (green field)    positiv                            | langfristig (green field)    abwesend   |

### Handlungsschwerpunkte B2-B.2.2 - Trockenlagerung der bestrahlten Brennelemente vor Ort

Für die Stätte SOGIN S.p.A. in Casaccia, ist der wesentliche Unterschied, im Gegensatz zu den sonstigen dem Energiesektor betreffenden Stätten, auf das Vorhandensein von aus vergangenen Tätigkeiten stammenden trocken gelagerten bestrahlten Brennstoffen zurückzuführen, für die keine Art von Wiederverarbeitung im Ausland vorgesehen ist. Der Brennstoff wird einer Neuverpackung in hoch integrationsbeständigen Behältern (*cask*) unterzogen, um zum Nationalen Endlager, in Erwartung einer Entsorgung in einer tief gelegenen geologischen Stätte, verlegt zu werden. (Handlungslinie B4 aus dem NP).

Hinsichtlich der Lagerung vor Ort kann auf die Erläuterungen der Zwischenlagerung vor Ort Bezug genommen werden.

Handlungslinie – Trockenlagerung (vor Ort) des erschöpften Brennstoffs

| ATMOSPHERE<br>Freilassung von gasförmigen Abflüssen   | IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Erschöpfter Brennstoff in cask vorhanden | BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrungs durch<br>Strahlungsradioaktivität |
|---|--|---|
| <b>Evolution mit der Zeit</b> <b>Umweltauswirkung</b> | <b>Evolution mit der Zeit</b> <b>Umweltauswirkung</b>              | <b>Evolution mit der Zeit</b> <b>Umweltauswirkung</b>                                       |
| kurzfristig (Betrieb)    abwesend                     | kurzfristig (Betrieb)    nicht wesentlich                          | kurzfristig (Betrieb)    abwesend   |
| mittelfristig (brown field)    abwesend               | mittelfristig (brown field)    nicht wesentlich                    | mittelfristig (brown field)    abwesend   |
| langfristig (green field)    abwesend                 | langfristig (green field)    positiv                               | langfristig (green field)    abwesend   |

## 47. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem NP für die ITREC- Anlage in Rotondella beurteilt?

### Handlungsschwerpunkte A1 , A1, A2, A3, A4 und A5- Behandlung, Konditionierung und Lagerung

Das Management der vorhandenen radioaktiven Abfällen und der Abfälle, die im Laufe des Fortschritts der Beibehaltung in Sicherheit und während Stilllegung in der ITREC-Stätte in Rotondella erzeugt werden, ist das gleiche wie für die Stätte SOGIN S.p.A., die sich innerhalb des nuklearen Bereichs in Saluggia befindet, und für die Kernkraftwerk beschrieben.

Es können demzufolge die schon durchgeführten Analysen wiederholt werden, mit dem einzigen Unterschied für die Landschaftskomponente, da inzwischen die Tätigkeiten für ein neues Zwischenlager vor Ort begonnen haben.

#### Handlungslinien – Verarbeitung und Konditionierung

| ATMOSPHERE UND WASSERUMWELT<br>Freilassung von gasförmigen und flüssigen Abflüssen |                  | IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Freilassung von gasförmigen und flüssigen Abflüssen |                  |
|--|------------------|---|------------------|
| Evolution mit der Zeit   | Umweltauswirkung | Evolution mit der Zeit  | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)  | nicht wesentlich | breve kurzfristig (Betrieb)   | nicht wesentlich |
| mittelfristig (brown field)  | positiv          | mittelfristig (brown field)   | positiv          |
| langfristig (green field)  | abwesend         | langfristig (green field)   | abwesend         |

| LANDSCHAFT<br>Körperlicher Raumbedarf |                  | BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrungs durch<br>Immision von künstlichen Nukliden |                  |
|---------------------------------------|------------------|--|------------------|
| Evolution mit der Zeit                | Umweltauswirkung | Evolution mit der Zeit   | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)                 | nicht wesentlich | breve (kurzfristig (Betrieb)   | nicht wesentlich |
| mittelfristig (brown field)           | positiv          | mittelfristig (brown field)  | positiv          |
| langfristig (green field)             | abwesend         | langfristig (green field)  | abwesend         |

#### Handlungslinien – Lagerung

| ATMOSPHERE<br>Freilassung von gasförmigen Abflüssen |                  | IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Konditionierte Manufakturen vorhanden |                  |
|---|------------------|---|------------------|
| Evolution mit der Zeit                              | Umweltauswirkung | Evolution mit der Zeit  | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)                               | abwesend         | kurzfristig (Betrieb)   | nicht wesentlich |
| mittelfristig (brown field)                         | abwesend         | mittelfristig (brown field)                                     | nicht wesentlich |
| langfristig (green field)                           | abwesend         | langfristig (green field)                                       | positiv          |

| LANDSCHAFT<br>Körperlicher Raumbedarf |                  | BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrungs durch<br>Strahlungsradioaktivität |                  |
|---------------------------------------|------------------|---|------------------|
| Evolution mit der Zeit                | Umweltauswirkung | Evolution mit der Zeit  | Umweltauswirkung |
| kurzfristig (Betrieb)                 | nicht wesentlich | kurzfristig (Betrieb)   | abwesend         |
| mittelfristig (brown field)           | nicht wesentlich | mittelfristig (brown field)   | abwesend         |
| langfristig (green field)             | positiv          | langfristig (green field)   | abwesend         |

**Handlungsschwerpunkte B2-B.2.1 - B2-B.2.2 - Trockenlagerung der bestrahlten Brennelemente und Lagerung im Reaktorbecken vor Ort**

Im Gegensatz zu den sonstigen Stätten, die den Energiesektor betreffen, ist der wesentliche Unterschied für die bisher durchgeführten Bewertungen ausschließlich auf das Vorhandensein des bestrahlten Brennstoffs, das noch in den Becken der ITREC-Anlage gelagert ist, zurückzuführen. Für diesen Brennstoff ist keine Art von Wiederverarbeitung im Ausland vorgesehen; Er wird nämlich einer Neuverpackung in *cask* unterzogen, um innerhalb eines dafür bestimmten Zwischenlagers vor Ort trocken gelagert und anschließend zum Nationalen Endlager, in Erwartung einer Entsorgung in einer geologischen Stätte, verlegt zu werden. (Handlungslinie B4 aus dem NP).

Für den vorhandenen bestrahlten Brennstoff im Becken der ITREC-Anlage kann man auf die Erläuterung für das Lager von Avogadro S.r.l Bezug nehmen; der mit der Zeit erzeugte Störungsgrad hängt also von der Anwesenheit bzw. Abwesenheit des Brennstoffs selbst ab.

Die für die Komponente ionisierte Strahlungen durch die Bestrahlung, infolge der Anwesenheit des „gelagerten Brennstoffs“, die Verpackung in *cask* unbegriffen, zu erwartende Störung wird nicht bedeutend beurteilt, da sie keine wesentliche Störung im Vergleich zur aktuellen Konfiguration darstellt. In dem Moment, in dem der bestrahlte im *cask* untergebrachte Brennstoff zum Lager vor Ort, in Erwartung der Verfügbarkeit des Nationalen Endlagers, verlegt wird, kann die erwartete Störung als positiv beurteilt werden, da die Bestrahlung nicht mehr vorliegt und außerdem kann mit dem Abbruch des Beckens selbst vorgegangen werden. Es soll darauf aufmerksam gemacht werden, dass die für die Verarbeitung und Konditionierung der aus dem Abbruch stammenden radioaktiven Abfällen erforderliche Tätigkeiten mit den Handlungslinien aus dem NP, die schon für die Stilllegung der ITREC-Anlage beurteilt wurden, übereinstimmen.

Abschließend, hinsichtlich der Biodiversität, gelten die schon für die Tätigkeitslinie Lagerung vor Ort der radioaktiven Abfälle geführten Analysen auch für die Lagerung im Becken.

Handlungslinien – Lagerung im Becken vor Ort des erschöpften Brennstoffs

| IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Erschöpfter Brennstoff vorhanden |                  | BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrungs durch Strahlungsradioaktivität |                  |
|--|------------------|--|------------------|
| Evolution mit der Zeit                                     | Umweltauswirkung | Evolution mit der Zeit   | Umweltauswirkung |
| Gelagerter Brennstoff                                      | nicht wesentlich | Gelagerter Brennstoff  | abwesend         |
| Fern gelegerter energetische Brennstoff                    | positiv          | Fern gelagerter energetische Brennstoff  | abwesend         |

Bezüglich der Lagerung der *cask* vor Ort (Handlungslinie B.2.2), kann auf die Beurteilung für die Lagerung der radioaktiven Abfälle auf Zwischenlagern auch für den bestrahlten Brennstoff Bezug genommen werden.

## 48. Wie werden die Umweltauswirkungen aus dem NP für die Anlage von Nucleco S.p.A. beurteilt?

### Handlungsstrategie - Integrierter Service

Die zur Beurteilung eventueller Umweltrückfälle aus den NP-Handlungen (Verarbeitung, Konditionierung und Lagerung der radioaktiven Abfälle), die auf den Kernkraftanlagen des nicht energetischen Sektors (Integrierter Service) durchgeführte Analysen, werden sich später auf die in der Stätte der Nucleco S.p.A. (innerhalb des CR ENEA Casaccia) ausgeübten Tätigkeiten beziehen. Diese Stätte ist nämlich die einzige auf dem nicht energetischen Sektor, für die ein Bereich von potentiell Einfluss ermittelt werden konnte (übereinstimmend mit dem vom Außen-Notfallplan des Centro ENEA della Casaccia bestimmten Fläche).

Für die Zwecke der durchgeführten Umweltanalytik ist es sinnvoll zum Vorschein zu bringen, dass die „NP-Strategie – integrierter Service“, die die Zielsetzung des Managements der radioaktiven Abfälle, die andauernd in der Medizin und Industrie erzeugt werden, verfolgt, durch den sich wiederholenden Zyklus der NP-Handlungslinien charakterisiert wird. In der Tat, die mit der Nucleco S.p.A. zusammenhängenden Anlagen, im Gegensatz zu denen des energetischen Sektors, dessen Betriebsleben von der Stilllegungsdauer jeder Nuklearstätte abhängt, arbeiten für einzelne Kampagnen, in Abhängigkeit von den Abfällen, die pünktlich gesammelt werden.

Demzufolge bezieht sich die Beurteilung des im Laufe der Durchführung der NP-Handlungslinien, die jedenfalls mit denen, die schon für den energetischen Sektor in Betracht gezogen wurden übereinstimmen, zu erwartenden Störungsgrads ausschließlich auf kurzfristig, verstanden als Betrieb der Anlagen für die Verarbeitung, Konditionierung und Lagerung.

### Handlungsschwerpunkte A1, A2, A3 und A5 - Behandlung, Konditionierung und Lagerung von radioaktiven Abfällen

Für die Ermittlung des Störungsgrads des der Stätte umliegenden Bereichs, werden dieselben für die Nuklearstätten für den energetischen Sektor durchgeführte Analysen und Beurteilungen bestätigt, da die NP-Handlungen typologisch anpassbar sind. Einzige Ausnahme ist die Komponente „Landschaft“, da der für die Nucleco S.p.A. (CR ENEA Casaccia) zuständige Bereich nicht mit Umwelt-/Gebiets-/Landschaftsverpflichtungen belastet ist.

Handlungslinien – Verarbeitung und Konditionierung

| ATMOSPHERE UND WASSERUMWELT<br>Freilassung von gasförmigen und flüssigen Abflüssen             | IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Freilassung von gasförmigen und flüssigen Abflüssen                  | BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrunds durch Immision von künstlichen Nukliden |
|--|--|---|
| <b>Evolution mit der Zeit    Umweltauswirkung</b><br>kurzfristig (Betrieb)    nicht wesentlich | <b>Evolution mit der Zeit    Umweltauswirkung</b><br>kurzfristig (Betrieb)    nicht wesentlich | <b>Evolution mit der Zeit    Umweltauswirkung</b><br>kurzfristig (Betrieb)    nicht wesentlich    |

Handlungslinien – Lagerung

| ATMOSPHERE<br>Freilassung von gasförmigen Abflüssen                                    | IONISIERTE STRAHLUNGEN<br>Konditionierte Manufakturen vorhanden                                | BIODIVERSITÄT<br>Veränderung des natürlichen Umweltgrunds durch                        |
|--|--|--|
| <b>Evolution mit der Zeit    Umweltauswirkung</b><br>kurzfristig (Betrieb)    abwesend | <b>Evolution mit der Zeit    Umweltauswirkung</b><br>kurzfristig (Betrieb)    nicht wesentlich | <b>Evolution mit der Zeit    Umweltauswirkung</b><br>kurzfristig (Betrieb)    abwesend |

#### 49. Zu welchen Ergebnissen hat die umfangreiche Beurteilung der Umweltauswirkungen aus dem NP geführt?

Zur Festlegung der gesamten Umweltauswirkungen auf dem in Frage stehenden NP-Kontext, außer denen, die durch die einzelnen Handlungen zu erwarten sind, erfolgte eine weitere organische Bewertung, durch die die Möglichkeit gegeben wurde, eine mit der Zeit positiven Evolution des den überprüften Nuklearstätten anliegendem Umweltkontextes, hinsichtlich der progressiven Verringerung der künstlichen Radioaktivität, festlegen zu können.

Der maximal beurteilte, kurzfristig begrenzter Störungsgrad (Betrieb der Anlagen) verursacht in der Tat keine wesentliche Veränderungen bzw. Störungen der Außenwelt.

Demzufolge, selbst unter der Annahme, dass mehrere Anlagen in der gleichen Nuklearstätte gleichzeitig betrieben werden können, kann man der Meinung sein, obwohl sich die jedenfalls nicht wesentliche Anteile aufhäufen, dass keine Umweltgefahr zu erwarten ist, auch dank der Umweltbewertung, die für solche Tätigkeiten im Vorfeld durchgeführt wurden.

#### 50. Welche Unterschiede weisen die herkömmliche Analyse und die radiologische Analyse in Bezug auf die mögliche Einwirkung auf?

Der Betrieb jeder nuklearen Tätigkeit wurde durch zuständige Ämter schon während der Planungsphase, sowohl unter radiologischem als konventionellem Profil genehmigt.

Im Hinblick auf die radiologischen Aspekte betrifft die Genehmigung im Allgemeinen sowohl das für die Gewährleistung keiner radiologischen Bedeutung vorzuziehenden Management, als auch die Beurteilung hinsichtlich der Bautechniken und der vorgeschlagenen Prozesse.

Was dagegen die konventionellen Aspekte betrifft, sehen die geltenden Rechtsvorschriften vor, dass die Realisierung und der Betrieb von neuen Anlagen für die Verarbeitung und Lagerung der radioaktiven Abfälle den Vorgang einer Umweltbeurteilung unterzogen werden müssen.

Diese Anlagen bedürfen auch einer Bewertung im Rahmen der erforderlichen Baugenehmigungen; demzufolge müssen den entsprechenden Projekten angemessene gebietsbezogene Unterlagen für die Erhaltung der entsprechenden Genehmigung, beigelegt werden, wie z.B.: die geologischen-seismische, die geologische-hydrogeologische Kompatibilität und das Hydraulik-Risiko.

Die Verwaltung der Notfälle in einer nuklearen Stätte bekleidet wesentlich unterschiedliche Aspekte gegenüber die, die sich auf eine vom konventionellen Typ bezieht, für das mögliche Auftreten eines Unfalls mit Freisetzung in die Außenwelt von radioaktiven Stoffen.

Ein nuklearer Unfall erfordert also eine komplexe Innen- und Außenorganisation, das sowohl das Personal der Stätten als auch die Außenbehörden einbezieht. Durch die Organisation und die Vorbereitung des für den Eingriff bei kritischen Situationen zuständigen Personals kann jede Art von Notfällen, auch die durch Außenereignisse (wie Erdbeben, Überschwemmungen, Brand) entstehen, in Sicherheit angegriffen werden.



## Schlussfolgerung

Der Umweltbericht überprüft die Strategien und die Handlungslinien zur Durchführung des Nationalen Programms für das Management der radioaktiven Abfälle und des bestrahlten Brennstoffs aus der Sicht ihrer potentiellen Umwelt- und wirtschaftlichen Auswirkungen.

Der Umweltbericht gibt demzufolge eine Erstbewertung der durch das Nationale Endlager und dem technologischen Park erzeugten Störungsfaktoren, die anschließend, infolge der Lokalisierung der Infrastruktur selbst, im Detail beurteilt werden.

Außerdem überprüft der gesamte Betriebsablauf des Umweltberichtes die ‚Kohärenz‘ des Nationalen Programms sowohl in interner Hinsicht zur Überprüfung der Übereinstimmung der Zielsetzungen mit den vorgesehenen Handlungen, als auch von Außen gesehen, indem die Analysen auf die Zielsetzungen und auf die in den nationalen Rechtsvorschriften und Planungs- und Raumplanungsmittel vorgesehenen Kriterien erstreckt werden.

Auf diese Weise wird die, die von der internationalen Arbeitsgruppe ENPLAN Phase 2 genannt, abgeschlossen, und zwar die Phase der Bearbeitung und der Abfassung eines Plans bzw. eines Programms, anschließend der Phase 1 zur Orientierung und Aufsetzung. Man geht anschließend zur Phase 3 über, die der Konsultation zum Zweck der Aufnahme und Genehmigung.

Die Konsultation dient nicht nur zur Versicherung, dass die interessierten Organe am Entscheidungsprozess teilnehmen können, sondern auch, dass die Qualität der Entscheidungen selbst (output des Prozesses) verbessert werden kann, gerade indem man von den bei der Konsultation erbrachten Beiträgen Gebrauch macht. Infolgedessen, ab dem 1998 unterschriebene und in Italien mit dem Gesetz 108/2001 übernommenen Århus-Abkommen, hat unser Land nach und nach progressiv eine Praxis übernommen, mit dem Endziel der Beachtung des Rechtes auf Transparenz mit dem Recht auf die Teilnahme durch eine öffentliche Debatte, die sich auf die Entscheidung im Umweltbereich beruht.

In der Gesamtheit von teilweise schon für den Vorgang der Strategischen Umweltprüfung üblichen und teilweise neuen Angelegenheiten - da sich diese in Kontexten, wofür auch in anderen Ländern verschärfte Debatten erfolgten und lange Zeiten für die Entscheidungsprozesse erforderlich waren, durchgesetzt haben - fällt voll und ganz das Management der radioaktiven Abfälle, bei denen die Endlager das zentrale Element darstellen.

In diesem Zusammenhang hat sich auch Italien, für die Lokalisierung des Nationalen Endlagers, mit einem „gemischten“ Entscheidungsverfahren ausgerüstet, das den Anwendungen von technisch-wissenschaftlichen Kriterien (die durch die ISPRA formulierten Kriterien für die Realisierung der Karte der potentiell geeigneten Bereichen) und der Interessenbekundung seitens der lokalen Gemeinschaft zu Grunde liegt.

Dieser durch die Gesetzliche Verordnung 31/2010 geregelte Vorgang wird nach dem SUP-Abschluss des Nationalen Programms fortgesetzt, indem es durch eine tätige Teilnahme der einbezogenen Organe verstärkt wird.

## Grundlegende Rechtsvorschriften (mit aktiven Hyperlinks)

- **LEGISLATIVDEKRET Nr. 230 vom 17. März 1995** Umsetzung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 2006/117/Euratom bezüglich ionisierender Strahlung, 2009/71/Euratom bezüglich nukleare Sicherheit der Kernkraftwerke 2011/70/Euratom bezüglich sichere Beseitigung der abgebrannten Brennelemente und der radioaktiven Abfälle, die bei zivilen kerntechnischen Tätigkeiten entstehen;
- **RICHTLINIE 2001/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 27. Juni 2001** bezüglich der Beurteilung der Auswirkungen von bestimmten Plänen und Programmen auf die Umwelt;
- **RICHTLINIE 2003/4/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 28. Januar 2003** über den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen, die die Richtlinie 90/313/EWG des Rates außer Kraft setzt;
- **RICHTLINIE 2003/35/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES vom 26. Mai 2003**, die die Teilnahme der Öffentlichkeit an der Ausarbeitung einiger Pläne und Programme bezüglich Umwelt vorsieht und die Richtlinien des Rates 85/337/EWG und 96/61/EG bezüglich der Teilnahme der Öffentlichkeit und den Zugang zur Justiz abändert;
- **LEGISLATIVDEKRET Nr. 42 vom 22. Januar 2004** *Codice dei beni culturali e del paesaggio* [Gesetzbuch über Kulturgüter und Landschaft] gemäß Artikel 10 des Gesetzes Nr. 137 vom 6. Juli 2002;
- **GESETZ Nr. 282 vom 16. Dezember 2005** Ratifizierung und Erfüllung des gemeinsamen Übereinkommens bezüglich Sicherheit bei der Beseitigung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen, das am 5. September 1997 in Wien unterzeichnet wurde;
- **LEGISLATIVDEKRET Nr. 152 vom 3. April 2006** Vorschriften bezüglich Umwelt;
- **LEGISLATIVDEKRET Nr. 31 vom 15. Februar 2010** Vorschrift für Anlagen zur Lagerung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen sowie zu wirtschaftlichem Nutzen gemäß Artikel 25 des Gesetzes Nr. 99 vom 23. Juli 2009;
- **RICHTLINIE 2011/70/EURATOM DES RATES vom 19. Juli 2011** die einen gemeinsamen Rahmen für die verantwortungsbewusste und sichere Beseitigung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen einführt;
- **LEGISLATIVDEKRET Nr. 45 vom 4. März 2014** Umsetzung der Richtlinie 2011/70/EURATOM, die einen gemeinsamen Rahmen für die verantwortungsbewusste und sichere Beseitigung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen einführt;
- **TECHNISCHER LEITFADEN Nr. 29 des ISPRA (2014)**, Kriterien für die Lokalisierung einer oberirdischen Anlage für die Entsorgung von schwach- und mittelaktiven Abfällen;
- **DEKRET vom 7. August 2015** des Ministeriums für wirtschaftliche Entwicklung (MISE) und des Ministeriums für Umwelt, Landschafts- und Meeresschutz (MATTM), Klassifizierung der radioaktiven Abfälle gemäß Artikel 5 des Legislativdekrets Nr. 45 vom 4. März 2014.

Tradotto a Milano l'11 Luglio 2017  
Übersetzt in Mailand, am 11. Juli 2017

La traduttrice Croce Nadia  
Die Übersetzerin Croce Nadia