

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo / S tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
NP VA 00869 ETQ-00039945	A	RT - Relazioni	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 18/12/2014
Centrale / Impianto:	NP - IMPIANTI NUCLEARI			
Titolo Elaborato:	Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere			
Prima Emissione				
Autorizzato				

DWMD/ING Pace Z.	DWMD/ING Bulotta G.	DWMD/ING Bunone E. DWMD/CAO Botti R.	DWMD/CAO Romani S.	DWMD/ING Del Lucchese M.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benestare	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

STATO

LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE

Del Lucchese M.

Pubblico

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



I N D I C E

1	PREMESSA	3
	1.1 <i>Analisi della prescrizione oggetto di ottemperanza</i>	3
	1.2 <i>Relazione della prescrizione oggetto di ottemperanza con la prescrizione della Regionale Emilia Romagna n. 13.20 del DEC/VIA</i>	5
2	STIMA DEI MATERIALI IN ENTRATA ED IN USCITA DAL SITO	7
	2.1 <i>Materiali in entrata: nuove costruzioni</i>	7
	2.2 <i>Materiali in uscita: rifiuti</i>	9
3	CRITERI DI SCELTA DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO/CONFERIMENTO	14
	3.1 <i>Approvvigionamento materiali</i>	14
	3.2 <i>Conferimento rifiuti</i>	15
4	ANALISI DI TRAFFICO	16
	4.1 <i>Inquadramento territoriale della Centrale di Caorso</i>	16
	4.1.1 <i>Ubicazione dell'area</i>	16
	4.1.2 <i>Sistema Viario</i>	17
	4.2 <i>Analisi del flusso del traffico delle principali vie di accesso al sito</i>	19
5	STIMA DELL'IMPATTO SUL TRAFFICO	27
	5.1 <i>Nuove costruzioni</i>	27
	5.2 <i>Demolizioni</i>	30
	5.3 <i>Periodi di picco</i>	32
	5.4 <i>Stima dell'impatto</i>	33
6	CONCLUSIONI	34

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



1 PREMESSA

Con Decreto DVA-DEC-2008-1264 del 31 ottobre 2008 il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, ha espresso giudizio favorevole di compatibilità ambientale relativamente al progetto *“Attività di decommissioning – Disattivazione accelerata per il rilascio incondizionato del sito dell’impianto Nucleare di Caorso”* a condizioni del rispetto delle prescrizioni indicate nello stesso.

In particolare la prescrizione n. 2 prevede che, prima dell’inizio dei lavori di decommissioning, Sogin effettui:

“uno studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere ed individuare gli accorgimenti adottati per limitare ulteriormente gli impatti, dovuti all’aumento della circolazione di mezzi, individuati nello Studio di Impatto Ambientale”;

La presente relazione è stata redatta in ottemperanza a quanto previsto dalla prescrizione 2 e nel seguito del documento, dopo una sintetica analisi delle procedure di ottemperanza già espletate da Sogin in merito alla medesima prescrizione (relativamente al solo progetto di demolizione dell’Edificio Off-Gas) verranno illustrati le modalità con le quali si intende ottemperare per le attività di decommissioning “a vita intera”.

1.1 **Analisi della prescrizione oggetto di ottemperanza**

Sogin ha per oggetto sociale l’esercizio delle funzioni relative allo smantellamento degli impianti nucleari, alla chiusura del ciclo del combustibile e alle attività connesse e conseguenti. Tali attività vengono svolte nel rispetto degli indirizzi formulati dal Ministero dell’Industria, del Commercio e dell’Artigianato (MICA) attualmente Ministero per lo Sviluppo Economico (MiSE).

Il Ministero dell’Industria Commercio e Artigianato, ha emanato in data 04.08.2000 un Decreto che ha autorizzato le seguenti attività che potevano essere comunque portate avanti in quanto migliorative delle condizioni di sicurezza e di protezione sanitaria dell’Impianto e coerenti con la strategia di disattivazione accelerata:

- 1) Sistemazione del combustibile irraggiato in contenitori idonei allo stoccaggio e al trasporto,

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



- 2) Trattamento e condizionamento dei rifiuti radioattivi pregressi e derivanti dalle attività autorizzate,
- 3) Interventi nell'Edificio turbina e **sistema off-gas**,
- 4) Smantellamento edificio torri RHR (Residual Heat Removal System),
- 5) Decontaminazione circuito primario.

Nel luglio 2001, in ottemperanza all'art. 9 del suddetto D.M. 4.8.2000, Sogin, ha inviato all'allora MICA il "*Piano Globale di Disattivazione*" dell'impianto; nell'agosto seguente Sogin ha presentato, ai sensi dell'articolo 55 del Decreto Legislativo del 17 Marzo 1995, n. 230, l'Istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione alla disattivazione dell'impianto di Caorso.

In data 22 dicembre 2003, con nota prot. n. 25744, Sogin ha presentato domanda di pronuncia di compatibilità ambientale per l'*"Istanza per la disattivazione accelerata di cui all'art.55 del D.Lgs.230/95 e s.m.i."*, ai sensi della Direttiva dell'Unione Europea n. 97/11, in conformità alla Legge n. 349/1986 ed ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali, ed alla Regione Emilia Romagna la documentazione tecnica a corredo della richiesta di Valutazione di Impatto Ambientale.

A seguito di una serie di confronti tra Sogin ed il MATTM in merito alla procedura idonea da seguire per le attività di cui al punto 3) del suddetto DM 04.08.2000, riguardanti il solo progetto di demolizione dell'Edificio Off-Gas, il MATTM ha deciso di autorizzarle nell'ambito del decreto di compatibilità ambientale n. DVA-DEC-2008-1264 relativo al decommissioning.

Si evidenzia che nessuna attività "di decommissioning" poteva essere realizzata in assenza del decreto di disattivazione, mentre le attività da 1) a 5) del DM del MiCA del 2000, autorizzate a stralcio dell'istanza, potevano essere avviate purché avessero ottenuto tutte le necessarie autorizzazioni ambientali e locali.

Pertanto Sogin, per avviare i lavori di demolizione dell'Edificio Off-Gas, autorizzati con DM del MiCA del 2000 e ritenuti ambientalmente compatibili con DVA-DEC-2008-1264, ha avviato la verifica di ottemperanza alle prescrizioni del Decreto VIA applicabili al progetto in argomento. In particolare:

- in data 11/05/2009 Sogin ha presentato istanza di VO alla prescrizione 2 limitatamente al piano di demolizione dell'edificio Off-gas;

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



- in data 03/02/2010, con nota prot. DVA-2010-2256, la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali ha comunicato a Sogin che la prescrizione in argomento risultava essere *“Ottemperata limitatamente alla fase 1) del piano di demolizione dell'Edificio Off-Gas”*;
- in data 15/03/2012 Sogin ha presentato istanza di VO alla prescrizione 2 limitatamente alla fase 2) del piano di demolizione dell'Edificio Off-Gas;
- in data 30/07/2012, con nota prot. DVA-2012-18365, la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali ha comunicato a Sogin che la prescrizione in argomento risultava essere *“Ottemperata limitatamente alla fase 2) del piano di demolizione dell'Edificio Off-Gas”*.

Pertanto, come anticipato nel paragrafo precedente, differentemente da quanto fatto per il progetto di demolizione dell'Edificio Off-Gas, la presente relazione ha lo scopo ottemperare a quanto previsto dalla prescrizione 2 per le attività di decommissioning “a vita intera”.

1.2 Relazione della prescrizione oggetto di ottemperanza con la prescrizione della Regionale Emilia Romagna n. 13.20 del DEC/VIA

La Prescrizione n.13.20 del Decreto DVA-DEC-2008-1264 del 31 ottobre 2008 prevede che:

“Onde recare il minor disagio possibile ai centri abitati, le attività di movimentazione dei rifiuti convenzionali e radioattivi sui sistemi di viabilità locale dovranno essere pianificate da Sogin e autorizzate dalle Autorità competenti”.

A tale proposito si segnala che Sogin, per ottemperare a quanto previsto dalla prescrizione, ha ritenuto di dover verificare la necessità di ottenere delle *“autorizzazioni delle Autorità competenti”* in relazione alla movimentazione dei rifiuti.

Con nota Prot. n. 6680 del 13/02/2013 Sogin ha effettuato istanza di verifica di ottemperanza per le prescrizioni del decreto di compatibilità ambientale in argomento per la demolizione dell'edificio off-gas ed ha verificato che non è previsto il rilascio di alcuna autorizzazione a carico di Sogin. In ogni caso, allo scopo di *recare il minor disagio possibile ai centri abitati*, le attività di movimentazione dei rifiuti sono sempre state comunicate al Sindaco del Comune di Caorso, come comunicato alla Regione con nota Prot n. 44556 del 15-11-2013.

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



La Regione Emilia Romagna ha espresso in merito il parere prot. n. PG/2014/91181 del 01/04/2014 nel quale:

“In relazione a quanto comunicato con la nota prot. 0044556 del 15/11/2013, acquisita al protocollo PG 2013.0292145 del 22/11/2013 di questa Regione, si prende atto che la modalità di movimentazione dei rifiuti della centrale di Caorso attuata da codesta società già attuata, prevede l’informazione e il coinvolgimento delle amministrazioni locali sui sistemi di viabilità locali interessati da tali movimentazioni. Tale modalità rispetta la prescrizione n. 13.20 del decreto di compatibilità ambientale n. DSA-DEC-2008-0001264 del 31/10/2008. Si raccomanda che essa continui ad essere costantemente utilizzata nei lavori di smantellamento della centrale di Caorso”.

In funzione di quanto sopra, per *recare il minor disagio possibile ai centri abitati* come previsto dalla prescrizione 13.20, e *per limitare ulteriormente gli impatti*, come previsto dalla prescrizione n. 2 oggetto della presente ottemperanza, Sogin informerà il Comune di Caorso in merito alle attività di movimentazione dei rifiuti previste.

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



2 STIMA DEI MATERIALI IN ENTRATA ED IN USCITA DAL SITO

I trasporti connessi alle attività di cantiere del decommissioning della Centrale di Caorso sono sostanzialmente riconducibili a:

- approvvigionamento dei materiali da costruzione per le attività di nuova edificazione in progetto (adeguamento degli esistenti depositi di rifiuti solidi radioattivi di bassa attività ERSBA 1 e 2 mediante demolizione e ricostruzione);
- conferimento dei rifiuti generati dalle attività di demolizione degli Edifici.

2.1 Materiali in entrata: nuove costruzioni

I materiali oggetto di trasporto verso l'area di cantiere sono suddivisi nei seguenti tre gruppi principali:

- calcestruzzo;
- acciaio (per cemento armato e carpenteria metallica)
- terra di riempimento

Le fasi progettuali diverse dalle opere civili (lavori meccanici, elettrici e strumentali) richiederanno un volume di trasporti abbastanza ridotto e, soprattutto, distribuito nel tempo, pertanto possono essere considerati trascurabili ai fini dell'analisi degli eventuali impatti dei flussi di trasporto connessi alle attività di cantiere sul traffico e sull'ambiente.

In relazione al progetto di demolizione e ricostruzione dei depositi ERSBA 1 e 2 ed al relativo cronoprogramma delle attività, nella seguente tabella sono riportate le quantità stimate di calcestruzzo, acciaio di armatura e carpenteria metallica nonché terreno di cava per i rinterrati, previste in ingresso al sito nel corso delle attività, suddivise per edificio e per trimestre.

<p>Rapporto Tecnico</p> <p>Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning - Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere</p>	<p>ELABORATO NPVA00869</p> <p>REVISIONE 00</p>
---	--



Edificio/Quantità materiali per anno	I° trimestre 2017	II° trimestre 2017	III° trimestre 2017	IV trimestre 2017	I° trimestre 2018	II° trimestre 2018	III° trimestre 2018	IV trimestre 2018	I° trimestre 2019	II° trimestre 2019	III° trimestre 2019	IV trimestre 2019
Edificio ERSBA 2												
Calcestruzzo (m ³)			2540	570	230							
Acciaio e carpenteria (t)		50	90	54	301							
Terre (m ³)						2320						
Edificio ERSBA 1												
Calcestruzzo (m ³)									2540	570	230	
Acciaio e carpenteria (t)								50	90	54	301	
Terre (m ³)												2320

Tabella 2.1 - Approvvigionamento materiali da costruzione ERSBA 1 e 2

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



2.2 *Materiali in uscita: rifiuti*

Tutti i rifiuti provenienti dalle demolizioni, tranne quelli per i quali è previsto il recupero in sito, saranno confezionati per il trasporto, imballati ed etichettati a norma di legge ed avranno come destinazione finale i centri autorizzati a norma di legge ad attività di Recupero/Smaltimento.

Per quanto attiene le terre di scavo che si produrranno nei cantieri di demolizione del decommissioning, si prevede la produzione di circa 83.000 tonnellate di terre di scavo che, come già anticipato nello Studio di Impatto Ambientale per il Decommissioning, Sogin intende riutilizzare parzialmente direttamente in sito, ai sensi dell'art. 185 del D.lgs. 152/06 ss.mm.ii. (esclusione dal regime dei rifiuti). Le terre di scavo per le quali, allo stato attuale, non si prevede il riutilizzo in sito sono stimate in circa 34.000 tonnellate. Tali terre saranno alienate al di fuori del sito in qualità di rifiuti speciali e caratterizzate ai fini del loro conferimento in impianti autorizzati di recupero/smaltimento.

Per quanto attiene invece la quantità di terre (circa 12.000 t) che si produrranno nei lavori di demolizione e ricostruzione dei depositi ERSBA 1 e ERSBA 2, esse saranno conferite ad impianti esterni autorizzati come esplicitamente richiesto nell'ambito della prescrizione 3.b della Det. Dirigenziale del MATTM prot. DVA/2013/18706 del 6/08/2013 che dispone: *“tutti i terreni scavati nel corso delle attività di cantiere del progetto e sottostanti gli attuali depositi devono essere gestiti in qualità di rifiuti speciali ai sensi del D.lgs. 152/06 ss.mm.ii. e come tali allontanati dal sito e conferiti presso impianti autorizzati di recupero/smaltimento.*

Per la valutazione di quantità e tipologia dei rifiuti prodotti nel corso delle attività di decommissioning si è fatto riferimento al documento “Centrale Nucleare di Caorso - Piano di Gestione dei rifiuti convenzionali e rilasciabili prodotti dalle attività di smantellamento” (Elaborato NPVA00839).

Si evidenzia che per quanto riguarda gli inerti derivanti dalla demolizione delle opere civili della Centrale (cemento e rifiuti misti da demolizione), se ne prevede il parziale recupero direttamente in sito mediante impianto mobile di frantumazione. Tali rifiuti infatti, una volta eseguita l'operazione di recupero, saranno riutilizzati in sito per il riempimento delle cavità risultanti dalla demolizione delle parti interrato degli edifici.

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



La quantità stimata di inerti complessivamente prodotta dalle demolizioni del corso del Decommissioning è pari a circa 310.000 tonnellate e sulla base di quanto sopra solo il materiale inerte che non si prevede di riutilizzare in sito (~230.000 t) sarà allontanato dal sito in qualità di rifiuto speciale e conferito a recupero/smaltimento presso impianti autorizzati al di fuori del sito.

Nelle tabelle seguenti si riporta una stima delle quantità di rifiuti prodotti nel corso delle attività di decommissioning che si prevede di allontanare dal sito di Caorso, divisi per anno di produzione, procedendo anche ad una preliminare assegnazione dei relativi codici CER (codice numerico unificato per tutti i paesi membri della Comunità Europea il cui elenco è riportato nell'allegato D al D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



Edificio/Quantità rifiuti per tipologia (t)	Rifiuti totali (t)	Metalli ferrosi	Metalli non ferrosi	App. dismesse e cavi elettrici	Altri materiali	Terre e rocce da scavo	Cemento e rifiuti misti da demolizione
Edificio Reattore	43.630						
Sistemi e componenti	3.430	2.984	171	103	171		
Strutture civili	40.200						40.200
Edificio Ausiliari	40.395						
Sistemi e componenti	1.806	1.571	90	54	90		
Strutture civili	38589						38.589
Edificio Turbina	69.860						
Sistemi e componenti	1.464	1.274	73	44	73		
Strutture civili	68.397						68.397
Torri RHR	2.873						
Sistemi e componenti	20	17	1	1	1		
Strutture civili	2.853						2.853
Edificio Diesel	3.932						
Sistemi e componenti	764	665	38	23	38		
Strutture civili	3.168						3.168
Edificio Off-gas	2.486						
Sistemi e componenti	0	0	0	0	0		
Strutture civili	2486						2.486
Opera di presa	14.082						
Sistemi e componenti	382	333	19	11	19		
Strutture civili	13.700						13.700
Depositi	53.330						
Sistemi e componenti	327	283	17	10	17		
Strutture civili	53.003					12.000	41.003
Altri Edifici	13.084						
Sistemi e componenti	2.535	2.205	127	76	127		
Strutture civili	10.549						10.549
Terre e rocce da scavo	34.000					34.000	
Totale	285.623	9.330	535	320	535	46.000	228.912

Tabella 2.2 – Stima delle quantità e tipologia di rifiuti prodotti dalle attività di smantellamento dei singoli edifici destinati ad essere allontanati dal sito

Rapporto Tecnico

Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere

ELABORATO
NPVA00869REVISIONE
00

Edificio/Quantità rifiuti per anno (t)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Edificio Reattore	69	103	171	171	514	514	514	514	343	171	171	103	4089	20100	16080	0
Sistemi e componenti	69	103	171	171	514	514	514	514	343	171	171	103	69	0	0	0
Strutture civili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4020	20100	16080	0
Edificio Ausiliari	0	0	0	0	0	36	54	90	271	361	361	361	181	7808	15435	23387
Sistemi e componenti	0	0	0	0	0	36	54	90	271	361	361	361	181	90	0	0
Strutture civili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7718	15435	23387
Edificio Turbina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146	732	586	13679	27358	27358
Sistemi e componenti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146	732	586	0	0	0
Strutture civili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13679	27358	27358
Torri RHR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	875	1996	0
Sistemi e componenti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
Strutture civili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	855	1996	0
Edificio Diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	382	1649	1900	0	0
Sistemi e componenti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	382	382	0	0	0
Strutture civili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1267	1900	0	0
Edificio Off-gas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2486	0	0	0	0
Sistemi e componenti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strutture civili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2486	0	0	0	0
Opera di presa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5862	8220
Sistemi e componenti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	382	0
Strutture civili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5480	8220
Depositi	0	0	21920	11598	7950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3405	8457
Sistemi e componenti	0	0	120	120	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	11
Strutture civili	0	0	15800	11478	1900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3379	8446
Terre e rocce da scavo	0	0	6000	6000	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altri Edifici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	761	2871	5234	4220
Sistemi e componenti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	761	761	1014	0
Strutture civili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2110	4220	4220
Terre e rocce da scavo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10000	10000	14000
Totale	69	103	22091	11770	8464	551	569	605	614	533	679	4064	7266	57233	85370	85642

Tabella 2.3 – Stima delle quantità di rifiuti prodotti dalle attività di smantellamento negli anni 2015-2030 per i quali si procederà all'allontanamento dal sito

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
---	---



Tipologia Rifiuti / Anno	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Totali (t)
Metalli ferrosi (t)	60	90	250	254	491	479	495	526	534	463	591	1.373	1.720	758	1.237	10	9.330
Metalli non ferrosi (t)	3	5	15	15	28	28	28	30	31	27	34	79	99	44	71	1	538
Apparecchiature dismesse e cavi elettrici (t)	2	3	10	9	17	17	17	18	18	16	20	47	57	26	43	0	320
Cemento e rifiuti misti da demolizione (t)	0	0	3.800	11.478	1900	0	0	0	0	0	0	3.000	6.900	72.500	73.948	63.500	228.912
Terre e rocce da scavo (t)	0	0	12.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.000	10.000	14.000	46.000
Altri materiali (t)	3	5	15	15	28	28	28	30	31	27	34	79	99	44	71	1	523
Totale (t)	69	103	22.091	11.770	8.464	551	569	605	614	533	679	4.064	7.266	57.233	85.370	85.642	285.623

Tabella 2.4 – Stima delle quantità e tipologia di rifiuti da allontanare dal sito negli anni 2015-2030

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



3 CRITERI DI SCELTA DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO/CONFERIMENTO

Al fine di consentire un'analisi dettagliata degli impatti sui ricettori e sulle componenti ambientali dovuti alle operazioni di trasporto da e per la Centrale di Caorso, sono stati definiti dei criteri di valutazione basati sostanzialmente sul disturbo ambientale che un determinato mezzo d'opera genera attraversando recettori sensibili, quali aree protette e aree urbane, in virtù della produzione di una quantità di ossidi di azoto proporzionale alle caratteristiche del percorso utilizzato e del mezzo che lo percorre.

Tale metodologia consente una selezione degli impianti di approvvigionamento/conferimento attraverso la valutazione della sostenibilità dello scenario di trasporto secondo i parametri:

- distanza;
- caratteristiche del percorso stradale;
- tipologia del mezzo di trasporto utilizzato.¹

Per quanto concerne i siti di conferimento dei rifiuti verrà effettuata anche la valutazione delle seguenti caratteristiche:

- capacità ricettiva dell'impianto
- capacità gestionali dell'impianto intesa come possesso di certificazioni dei sistemi di gestione ambientale e di qualità secondo le norme UNI-EN-ISO 14001 e UNI-EN-ISO 9001.

3.1 Approvvigionamento materiali

Gli impianti identificabili quali potenziali siti di approvvigionamento, disponibili allo stato attuale della progettazione, potrebbero essere non più impiegabili all'atto dell'esecuzione dei lavori; l'effettiva attività e il grado di utilizzo di ciascuno di essi potranno essere definiti solo in sede di gara per l'esecuzione degli interventi di costruzione degli impianti e delle opere connesse ed in base alle successive negoziazioni ed alle esigenze operative del cantiere.

¹ Si segnala che, in ottemperanza alla prescrizione 7b) del decreto di compatibilità ambientale, i veicoli che saranno utilizzati per le attività di cantiere e che transiteranno nella viabilità oggetto di studio nel presente documento "dovranno rispettare le norme corrispondenti "Euro 4".

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



I siti di approvvigionamento dei materiali di cantiere saranno comunque individuati dall'appaltatore sulla base dei criteri individuati nel precedente paragrafo. L'effettivo utilizzo di ciascun fornitore, e quindi la distribuzione del volume di traffico complessivo generato dalla movimentazione dei materiali/mezzi tra i siti individuati potrà essere definito nelle successive fasi di lavoro. Sogin, in fase di gara, richiederà comunque all'appaltatore di mantenere il numero di viaggi/giorno al di sotto di un valore soglia definito in funzione delle considerazioni espresse nei successivi paragrafi.

Si ricorda che, indipendentemente dalla distanza del sito di approvvigionamento utilizzato l'effettiva rispondenza ai requisiti di sostenibilità ambientale del trasporto è funzione del percorso stradale che verrà effettuato e dei mezzi effettivamente utilizzati.

3.2 Conferimento rifiuti

Tutti i rifiuti derivanti dalle demolizioni, conformemente ai valori analitici di caratterizzazione degli stessi, saranno alienati al di fuori del sito a cura dell'Appaltatore tranne i rifiuti eventualmente destinati al recupero in sito (inerti da demolizione).

In base alla tipologia di rifiuto prodotta, alla sua eventuale caratterizzazione analitica e/o ai test di cessione effettuati, si individuerà l'impianto idoneo al conferimento, privilegiando ove possibile l'avvio a recupero.

L'analisi dei siti attualmente disponibili è stata predisposta da Sogin nell'elaborato "Centrale Nucleare di Caorso - Piano di Gestione dei rifiuti convenzionali e rilasciabili prodotti dalle attività di smantellamento" (Elaborato NPVA00839) predisposto in ottemperanza alla prescrizione 3.

Come per i siti di approvvigionamento anche per i siti di conferimento l'effettiva possibilità di utilizzo in funzione delle capacità d'impianto e dell'eventuale modifica dei codici CER attribuiti a ciascun impianto dovrà essere verificata al momento dell'attivazione del contratto con l'appaltatore.

I siti di conferimento dei rifiuti saranno comunque individuati dall'appaltatore sulla base dei criteri sopra individuati. L'effettivo utilizzo di ciascun impianto di smaltimento/recupero, e quindi la distribuzione del volume di traffico complessivo

PROPRIETÀ DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 15/34
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



generato dalla movimentazione dei rifiuti potrà essere definito nelle successive fasi di lavoro. Sogin, in fase di gara, richiederà comunque all'appaltatore di mantenere il numero di viaggi/giorno al di sotto di un valore soglia definito in funzione delle considerazioni espresse nei successivi paragrafi.

4 ANALISI DI TRAFFICO

4.1 *Inquadramento territoriale della Centrale di Caorso*

4.1.1 Ubicazione dell'area

Il Sito è ubicato nel territorio comunale di Caorso circa 2,5 Km a Nord dell'abitato, nella porzione di Pianura Padana posta al confine tra Lombardia ed Emilia Romagna, tra le città di Cremona e Piacenza, in provincia di Piacenza (Figura 4.1).

La Centrale è raggiungibile dall'autostrada A21 Torino-Brescia o dalla Strada Provinciale 10 Padana Inferiore percorrendo, poi, per circa 4 Km Via Enrico Fermi.



● Centrale di Caorso

Figura 4.1 – Localizzazione della Centrale

PROPRIETÀ DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 16/34
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



Figura 4.2 - Estratto aerofotogrammetrico vista generale e particolare dell'area di centrale

4.1.2 Sistema Viario

Nell'ambito del presente studio non verranno analizzati i flussi di traffico dell'autostrada A21 Torino-Brescia in quanto le attività di decommissioning non possono introdurre variazioni significative sul numero di mezzi transitanti in un'arteria concepita al fine di convogliare e gestire elevati volumi di traffico. Verranno, quindi, prese in considerazione le strade provinciali, con particolare riferimento alla Strada Provinciale 10 Padana Inferiore.

La Legge regionale n. 30 del 1998 (Disciplina generale del trasporto pubblico regionale e locale) individua il Prit (Piano regionale integrato dei trasporti) come il principale strumento di pianificazione con cui la Regione stabilisce indirizzi e direttive per le politiche regionali sulla mobilità e fissa i principali interventi e le azioni prioritarie da perseguire nei diversi ambiti di intervento.

PROPRIETÀ DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 17/34
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



La legge individua tre livelli su cui articolare la pianificazione dei trasporti: regionale, provinciale e comunale. Tali funzioni di pianificazione sono esercitate sia attraverso la predisposizione e approvazione dei piani generali, sia di quelli legati più nello specifico al settore dei trasporti.

Le Province dovranno recepire, nella redazione dei Ptcp (Piani territoriali di coordinamento provinciali), oltre al quadro infrastrutturale, gli aspetti strategici del sistema della mobilità indicati dal PRIT, specificando quanto verrà affidato ai Piani settoriali della mobilità provinciale.

Compete ai Comuni, invece, in riferimento alle situazioni locali, specificare, approfondire e attuare i contenuti propri degli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinati.

Nel 2010 si è chiuso l'orizzonte temporale del Prit 98-2010, approvato con delibera del Consiglio regionale n. 1322 del 22/12/1999. All'approssimarsi della scadenza, la Regione, partendo da una valutazione dei risultati conseguiti con il Piano precedente, ha avviato il percorso per l'elaborazione del nuovo Prit 2020, che attualmente sta seguendo l'iter previsto dalla L.R. 30/1998 per la sua approvazione.

La Regione ha realizzato e aggiorna costantemente l'archivio regionale delle strade (Ars), costituito dall'elenco di tutte le strade della regione (circa 75.000) e integrato con informazioni tecnico-amministrative, tra le quali quelle riguardanti le strade percorribili dai veicoli e trasporti eccezionali.

L'Ars ha la funzione di riferimento ufficiale della Regione nello svolgimento dei propri compiti istituzionali. Oltre alla consultazione pubblica e gratuita della banca dati attraverso vari criteri di ricerca, è possibile reperire le mappe contenenti i limiti puntuali e visualizzarne le relative caratteristiche. La banca dati dell'Ars comprende:

- Catasto della principale viabilità extraurbana regionale: contenente gli elementi relativi alle caratteristiche geometriche delle strade e delle relative pertinenze, oltre agli impianti e ai servizi permanenti connessi alle esigenze della circolazione.
- Sistema regionale di rilevazione automatizzata dei flussi di traffico: è composto dai dati rilevati da 281 postazioni fisse situate lungo la principale viabilità regionale. Alimentate da pannelli solari, le postazioni sono attive 24

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



ore al giorno, inviando i dati al centro di raccolta regionale a intervalli di 15 minuti.

- Dati di incidentalità: attività di monitoraggio dell'incidentalità stradale e, in particolare, gestione dei dati e dei rapporti con l'Istat e le Forze dell'Ordine.
- Archivio fotografico: oltre 5.000 fotografie georeferenziate della rete stradale regionale scattate in occasione della campagna aerea realizzata lungo la principale rete stradale regionale. A queste sono associate oltre 6.500 foto da terra;
- Trasporti eccezionali TE-online: un insieme di informazioni specificatamente rivolte al transito dei mezzi e trasporti eccezionali. Si tratta di un elenco di strade percorribili corredate da informazioni geometriche e limiti di altezza e di larghezza, su base sia cartografica che informatica. In collaborazione con le Province dell'Emilia-Romagna è stata avviata la creazione dell'applicativo "TE-online", che gestirà online le autorizzazioni al transito dei veicoli e trasporti eccezionali, con tempi di rilascio delle pratiche e aggiornamento più veloci e costi di gestione inferiori.
- Limiti di transitabilità puntuali e lineari: fanno parte del Catasto della principale viabilità extraurbana regionale e si riferiscono a oltre 500 punti singolari (ponti, gallerie, sovrappassi, strettoie, passaggi a livello ecc.) e alle 15 tipologie previste dal Codice della strada per i veicoli e i trasporti eccezionali. Sono consultabili su Ars online.

4.2 Analisi del flusso del traffico delle principali vie di accesso al sito

Dall'analisi dei suddetti dati messi a disposizione dall'archivio Ars della Regione è stata analizzata la rete stradale, i flussi di traffico ed i limiti di transitabilità puntuali e lineari nel territorio di interesse ai fini del presente studio.

Il catasto, realizzato dalla Regione in collaborazione con le Province, ha rilevato la principale viabilità provinciale, per un totale di 7.000 km (1350 in provincia di Bologna, 800 Ferrara, 280 Forlì-Cesena, 1038 Modena, 962 Parma, 1099 Piacenza, 816 Ravenna, 962 Reggio Emilia; non è stato effettuato rilievo in provincia di Rimini).

Nella figura seguente si riporta lo schema della viabilità regionale come individuata dal PRIT - Piano regionale integrato dei trasporti.

PROPRIETÀ DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 19/34
Legenda	Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata		

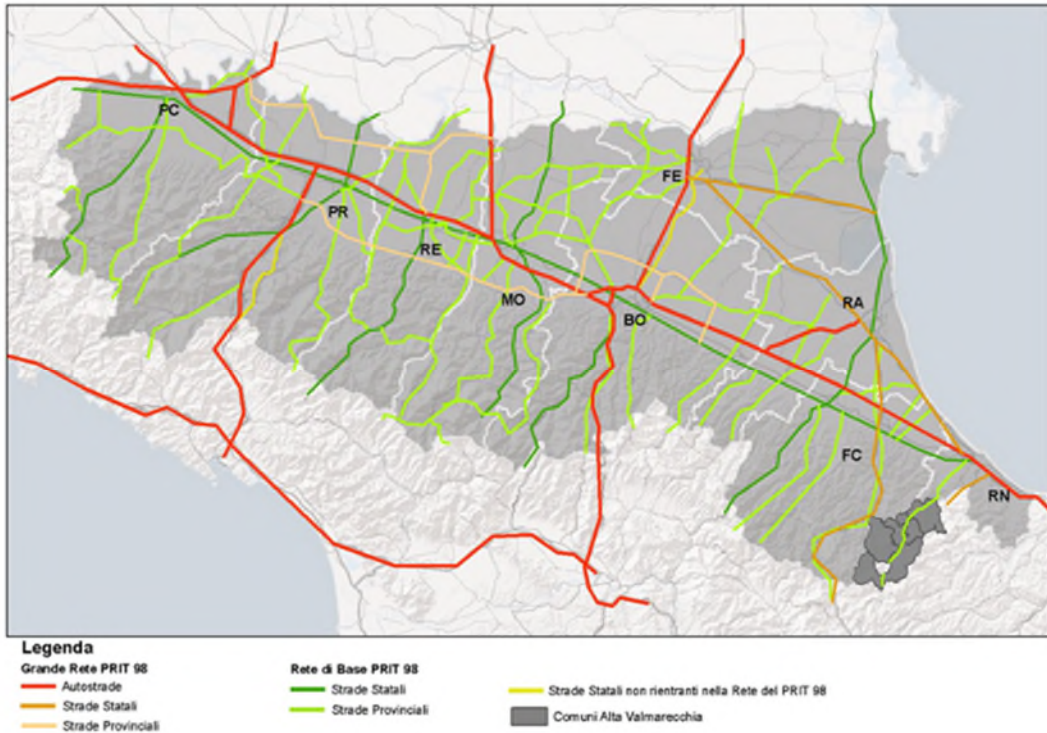


Figura 4.2 – Schema della viabilità regionale come individuata dal PRIT

Dal Catasto della principale viabilità extraurbana regionale sono stati estratti i limiti di transitabilità puntuali e lineari riportati nelle figure seguenti. Essi si riferiscono a punti singolari (ponti, gallerie, sovrappassi, strettoie, passaggi a livello ecc.) presenti nella Provincia di Piacenza in relazione alle 15 tipologie previste dal Codice della strada per i veicoli e i trasporti eccezionali.

ID_LP	AMBITO		STRADA				LIMITE				FOTO	
	Prov	Comune	Tipo	Numero	Nome	Tipologia	Attraversamento	Carico (t)	Altezza (m)	Largh. (m)	1	2
LP_1	PC		P	044	Montalbo	ponte	torrente Gualdora	75,0		5,50		
LP_2	PC		P	027	Ziano	sottopasso	stradale		4,40	5,50	LP_2_F_1	
LP_4	PC		P	010R	Padana Inferiore	sottopasso	stradale		5,83	7,00		
LP_6	PC		P	030	Chiavenna	sottopasso	ferroviario		3,50	5,00	LP_6_F_3	LP_6_F_4
LP_7	PC		P	030	Chiavenna	sottopasso	ferroviario		3,20	5,95	LP_7_F_1	
LP_8	PC		P	036	Godi	strettoia			5,00		LP_8_F_1	
LP_9	PC		P	036	Godi	strettoia			5,00			
LP_10	PC		P	015	Pratobarbieri	sottopasso	edilizio		3,60	3,50	LP_10_F_1	
LP_22	PC		P	588R	Due Ponti	sottopasso	autostradale		4,00	6,50	LP_22_F_1	LP_22_F_2
LP_24	PC		P	046	Besenzone	sottopasso	ferroviario		3,30	4,00	LP_24_F_1	
LP_25	PC		P	030	Chiavenna	sottopasso	ferroviario		4,50	8,00	LP_25_F_1	
LP_26	PC		P	054	Chiaravalle	sottopasso	ferroviario		4,50	4,50	LP_26_F_1	
LP_27	PC		P	012	Genova	sottopasso	ferroviario		4,50			
LP_31	PC		P	056	Borla	ponte	torrente Ongina	40,0	4,20	4,80	LP_31_F_1	
LP_240	PC		P	010R	Padana inferiore	ponte	fiume Trebbia	100,0		8,00	LP_240_F_1	
LP_338	PC		P	013	Calendasco	linea aerea	ferroviaria		4,50		LP_338_F_1	
LP_339	PC		P	013	Calendasco	linea aerea	ferroviaria		4,50		LP_339_F_1	
LP_340	PC		P	010R	Padana inferiore	sottopasso	ferroviario		6,00	7,50	LP_340_F_1	
LP_341	PC		P	010R	Padana inferiore	sottopasso	autostradale		5,20	7,80	LP_341_F_1	
LP_342	PC		P	010R	Padana inferiore	ponte	fiume Po	20,0	5,40	7,00	LP_342_F_3	
LP_343	PC		P	462R	Val d'Arda	sottopasso	ferroviario		9,00	6,00		
LP_344	PC		P	588R	Due Ponti	linea aerea	ferroviaria		4,80		LP_344_F_1	LP_344_F_2
LP_345	PC		P	588R	Due Ponti	linea aerea	ferroviaria		5,00		LP_345_F_1	LP_345_F_2
LP_346	PC		P	038	San Protaso	sottopasso	stradale		5,20	6,50		

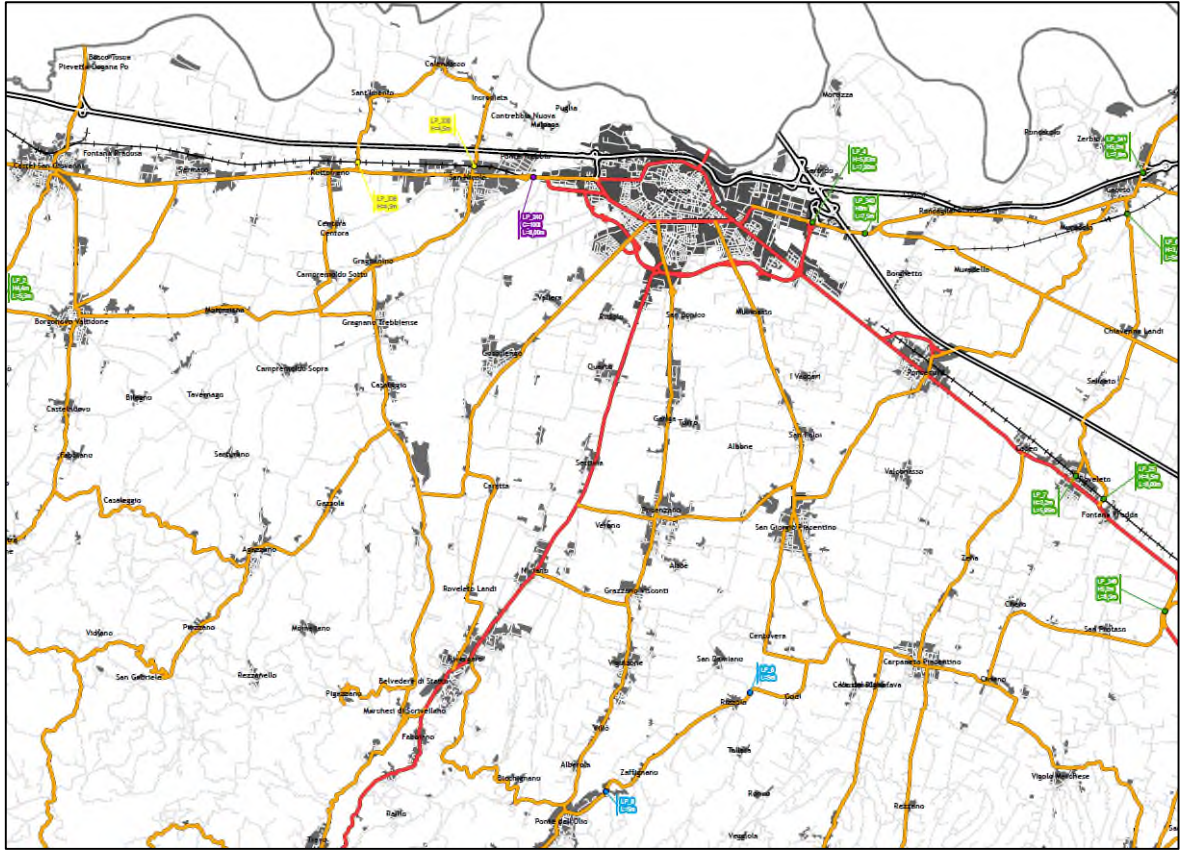
Figura 4.3 – Limiti di transitabilità puntuali e lineari

Rapporto Tecnico

Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere

ELABORATO NPVA00869

REVISIONE 00



LEGENDA

Limiti alla circolazione

- Carico (C)
- Larghezza (L)
- Altezza (H)
- Carico e altezza (CH)
- Carico e larghezza (CL)
- Altezza e larghezza (HL)
- Carico, altezza e larghezza (CHL)
- Pass. a livello senza limite d'altezza (P)

Rete stradale principale

- Autostrada
- Strada statale
- Strada provinciale
- Strada comunale
- Elemento ferroviario

AVVERTENZE

La classificazione delle strade è rappresentata solo a titolo indicativo, per migliorare la leggibilità della mappa.

A seguito di nuovi interventi e ripermetrazioni dei centri abitati, alcune informazioni non sono aggiornate.

Per ulteriori informazioni e chiarimenti a riguardo, si prega di contattare direttamente la struttura regionale

Le misure di altezza e larghezza sono effettive e non decurtate dell'eventuale franco.

Le informazioni riportate non esimono l'utilizzatore dall'effettuare le verifiche necessarie prima del transito.

Non si assumono infatti responsabilità legate a cambiamenti di condizioni di accessibilità o altro sopraggiunti né per i danni o gli inconvenienti da chiunque subiti in conseguenza delle informazioni riportate.

COME LEGGERE I CODICI E LE CIFRE PRESENTI IN MAPPA:



Figura 4.4 - Limiti di transitabilità puntuali e lineari

PROPRIETA'
DWMD/ING

STATO
Definitivo

LIVELLO DI CLASSIFCAZIONE
Aziendale

PAGINE
21/34

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



Dal Sistema regionale di rilevazione automatizzata sono stati dedotti i flussi di traffico sul sistema viario di interesse. Nella figura seguenti si riporta la distribuzione regionale delle postazioni per la rilevazione dei flussi di traffico.

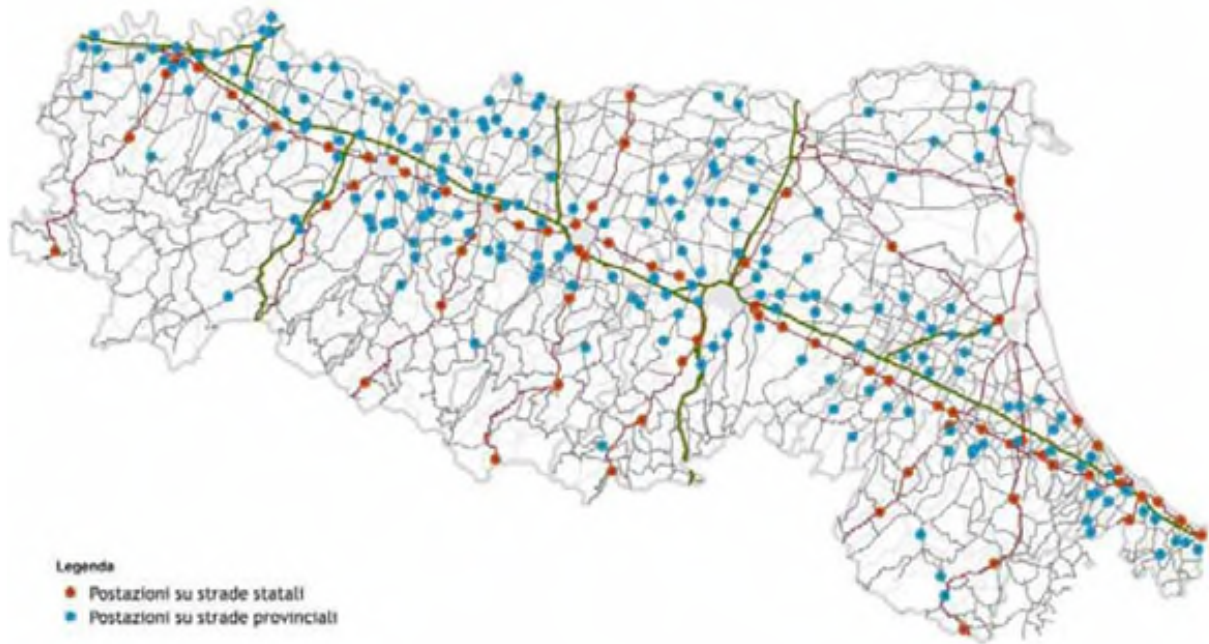


Figura 4.5 – Distribuzione delle postazioni per la rilevazione dei flussi di traffico

La figura 4.6 mostra i transiti giornalieri rilevati nelle postazioni regionali dei flussi di traffico: come si può osservare la SP 10 (Caorsana), che è la via preferenziale per il raggiungimento della Centrale di Caorso, ha un transito giornaliero medio superiore a 5000 veicoli totali. Nella figura 4.7 si riporta il Dettaglio della Postazione di rilevazione n. 393 posta in prossimità della Centrale stessa.

La Tabella 4.1 mostra l'andamento del rilievo e della media giornaliera dei transiti nella Postazione n. 393 della Strada provinciale 10 – Padana inferiore nei due sensi di marcia effettua; le rilevazioni riportate sono relative all'annualità ottobre 2013 – settembre 2014.

La tabella 4.2 riporta la media mensile e giornaliera dei Transiti nel periodo Ottobre 2013/ settembre 2014 nella Postazione n. 393 della Strada provinciale 10 – Padana inferiore nei due sensi di marcia.

PROPRIETÀ DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 22/34
-----------------------	---------------------	---	-----------------

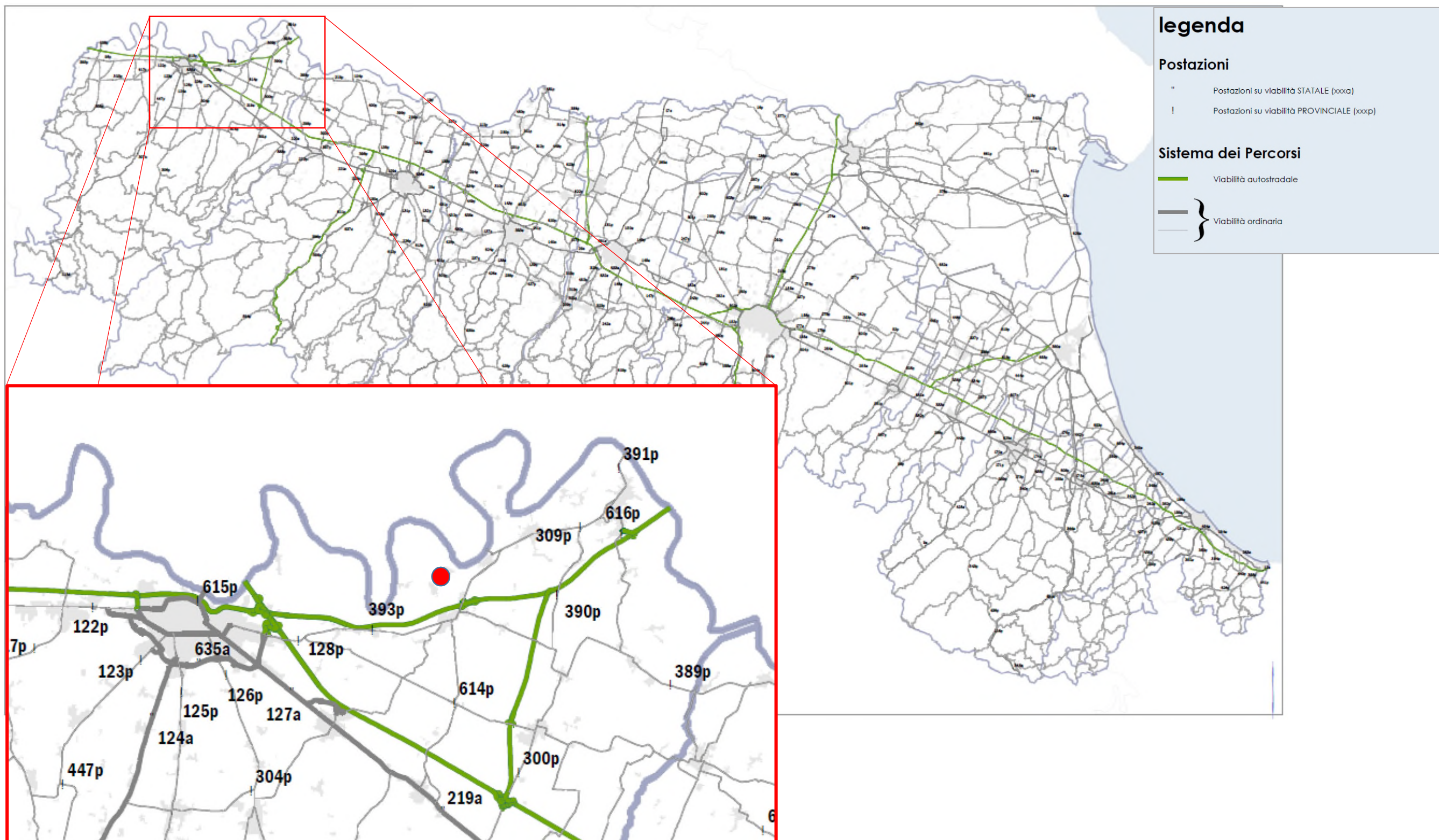
Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata



Figura 4.6 – Transito giornaliero medio calcolato sulla base dei dati misurati dalle postazioni per la rilevazione dei flussi di traffico



● Centrale di Caorso

Figura 4.7 – Mappa postazione di rilevazione. Dettaglio Postazione n. 393 posta in prossimità della Centrale di Caorso



Anno/ Mese	Strada	Corsia	Transiti								Media Giornaliera Transiti							
			Totale	Non Classificato	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturno	Feriali	Festivi	Totale	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturno	Feriali	Festivi	
2014/09	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	159.221	33	139.224	19.964	117.130	42.091	125.820	33.401	5.307	4.641	665	3.904	1.403	5.719	4.175	
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	161.851	14	141.454	20.383	122.221	39.630	128.085	33.766	5.395	4.715	679	4.074	1.321	5.822	4.221	
2014/08	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	126.891	15	113.107	13.769	89.863	37.028	90.519	36.372	4.093	3.649	444	2.899	1.194	4.526	3.307	
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	128.268	18	114.375	13.875	93.492	34.776	91.494	36.774	4.138	3.690	448	3.016	1.122	4.575	3.343	
2014/07	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	154.055	18	135.220	18.817	112.398	41.657	124.823	29.232	4.970	4.362	607	3.626	1.344	5.427	3.654	
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	156.717	31	137.575	19.111	116.387	40.330	127.253	29.464	5.055	4.438	616	3.754	1.301	5.533	3.683	
2014/06	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	151.730	26	134.959	16.745	109.604	42.126	113.699	38.031	5.058	4.499	558	3.653	1.404	5.685	3.803	
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	153.931	31	136.705	17.195	113.413	40.518	115.595	38.336	5.131	4.557	573	3.780	1.351	5.780	3.834	
2014/05	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	160.508	26	144.003	16.479	116.891	43.617	119.994	40.514	5.178	4.645	532	3.771	1.407	5.714	4.051	
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	163.672	22	146.323	17.327	123.039	40.633	122.428	41.244	5.280	4.720	559	3.969	1.311	5.830	4.124	
2014/04	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	150.606	15	135.145	15.446	111.048	39.558	113.358	37.248	5.020	4.505	515	3.702	1.319	5.668	3.725	
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	153.508	29	137.287	16.192	116.788	36.720	115.530	37.978	5.117	4.576	540	3.893	1.224	5.777	3.798	
2014/03	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	158.480	21	142.751	15.708	117.895	40.585	118.787	39.693	5.112	4.605	507	3.803	1.309	5.657	3.969	
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	161.433	19	144.815	16.599	124.455	36.978	120.953	40.480	5.208	4.671	535	4.015	1.193	5.760	4.048	
2014/02	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	139.906	9	125.487	14.410	105.148	34.758	109.680	30.226	4.997	4.482	515	3.755	1.241	5.484	3.778	
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	142.014	9	126.792	15.213	110.669	31.345	111.230	30.784	5.072	4.528	543	3.952	1.119	5.562	3.848	
2014/01	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	144.795	14	131.133	13.648	108.674	36.121	110.537	34.258	4.671	4.230	440	3.506	1.165	5.264	3.426	
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	147.315	22	132.763	14.530	114.237	33.078	112.293	35.022	4.752	4.283	469	3.685	1.067	5.347	3.502	
2013/12	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	149.483	18	136.738	12.727	111.828	37.655	109.296	40.187	4.822	4.411	411	3.607	1.215	5.465	3.653	
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	152.017	15	138.639	13.363	118.079	33.938	111.014	41.003	4.904	4.472	431	3.809	1.095	5.551	3.728	
2013/11	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	157.344	21	141.056	16.267	119.074	38.270	116.616	40.728	5.245	4.702	542	3.969	1.276	5.831	4.073	
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	158.060	13	141.713	16.334	122.262	35.798	117.152	40.908	5.269	4.724	544	4.075	1.193	5.858	4.091	



Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---

Anno/ Mese	Strada	Corsia	Transiti						Media Giornaliera Transiti								
			Totale	Non Classificato	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturno	Feriali	Festivi	Totale	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturno	Feriali	Festivi
2013/10	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	168.903	20	149.661	19.222	127.043	41.860	135.925	32.978	5.448	4.828	620	4.098	1.350	5.910	4.122
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	180.474	25	158.369	22.080	138.762	41.712	145.623	34.851	5.822	5.109	712	4.476	1.346	6.331	4.356

Tabella 4.1 – Rilievo e media giornaliera dei transiti nella Postazione n. 393 della Strada provinciale 10 – Padana inferiore nei due sensi di marcia

Anni	Strada	Corsia	Media Mensile dei Transiti nel periodo Ottobre2013/ settembre 2014						Media Giornaliera Transiti nel periodo Ottobre2013/ settembre 2014								
			Totale	Non Classificato	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturno	Feriali	Festivi	Totale	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturno	Feriali	Festivi
2013/10 - 2014/09	PC_SP010R_ Padana Inferiore	0 - DA CASTEL SAN GIOVANNI A CASTELVETRO PIACENTINO	151.827	20	135.707	16.100	112.216	39.611	115.755	36.072	4.993	4.463	530	3.691	1.302	5.529	3.811
		1 - DA CASTELVETRO PIACENTINO A CASTEL SAN GIOVANNI	154.938	21	138.068	16.850	117.817	37.121	118.221	36.718	5.095	4.540	554	3.875	1.220	5.644	3.881

Tabella 4.2 – Media Mensile e giornaliera dei Transiti nel periodo Ottobre2013/ settembre 2014 nella Postazione n. 393 della Strada provinciale 10 – Padana inferiore nei due sensi di marcia

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



5 STIMA DELL'IMPATTO SUL TRAFFICO

Al fine di stimare l'impatto sul traffico indotto dalle attività di decommissioning è necessario effettuare la valutazione dell'incremento dei mezzi pesanti prodotto dai lavori sulle principale strade a carattere provinciale.

5.1 *Nuove costruzioni*

Al fine di effettuare la valutazione dell'incremento dei mezzi pesanti prodotto dai lavori di costruzione dei nuovi depositi sono state effettuate le seguenti ipotesi:

1. nessuna contemporaneità dei cantieri di costruzione di ERSBA 1 e ERSBA 2:

- attività di ricostruzione ERSBA 2: dal II° trimestre del 2017 al II° trimestre del 2018;
- attività di ricostruzione di ERSBA 1 dal IV° trimestre del 2018 al II° trimestre del 2019;

2. approvvigionamento calcestruzzo:

- al fine della stima dei quantitativi giornalieri da approvvigionare sono stati considerati 21 gg lavorativi/mese;
- i getti di calcestruzzo vengono effettuati in modo continuativo nei giorni lavorativi di ciascun trimestre (63 gg lavorativi/trimestre).

Ad esempio, considerando la ricostruzione di ERSBA 2 nel III trimestre 2017:

- calcestruzzo tot. = 2540m³
- giorni lavorativi in un trimestre= 63
- media giornaliera del calcestruzzo da utilizzare nel III trimestre 2017= 2540/63= 40.32 m³/giorno
- non è prevista la realizzazione di un impianto di betonaggio interno al sito, pertanto non saranno trasportati e/o accumulati in sito materiali aridi (cemento e inerti);
- i mezzi si riforniscono presso un impianto di betonaggio esterno al sito e pertanto trasportano la miscela già pronta;

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



- la volumetria dei mezzi utilizzati (betoniere) è pari a da 8m³;
- la stima del numero di viaggi/giorno deriva dal conteggio matematico dedotto dalle ipotesi di cui ai punti precedenti.

Ad esempio, considerando la ricostruzione di ERSBA 2 nel III trimestre 2017:

- media giornaliera del calcestruzzo da utilizzare nel III trimestre 2017= 40.32 m³/giorno
- volume betoniera = 8m³
- n. di viaggi/giorno = 40.32/8= 5.04

3. approvvigionamento acciaio e carpenteria metallica:

- la capacità dei mezzi utilizzati (camion) è pari a 10 tonnellate;
- i viaggi sono stati distribuiti lungo i trimestri in funzione delle attività previste e dell'effettiva necessità della presenza dei materiali in argomento presso il sito.

Ad esempio: per gettare le fondazioni di ERSBA 1 nel terzo trimestre del 2017 è necessario che, nel corso del trimestre precedente, siano trasportati e stoccati in sito i ferri di armatura che saranno necessari;

- la stima del numero di viaggi/giorno, quindi, deriva da ipotesi di progetto ed è fissato a 4;

4. approvvigionamento terre:

- utilizzo di camion da 20m³;
- durata delle attività di rinterro 10gg;

Sulla base dei dati contenuti nella tabella 2.1 e delle considerazioni fin ora esposte è possibile effettuare le stime riportate nel seguito:

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



Materiali	Unità di misura	I° trimestre 2017	II° trimestre 2017	III° trimestre 2017	IV° trimestre 2017	I° trimestre 2018	II° trimestre 2018
Edificio ERSBA 2							
Calcestruzzo	m ³ /giorno (21 gg lavorativi al mese)			40.32	9.05	3.65	
	n. viaggi/giorno (betoniera da 8 m ³)			5.04	1.13	0.46	
Acciaio e carpenteria	n. trasporti (camion da 10 ton)		5	9	5.4	30.1	
	n. viaggi/giorno (valore definito da Sogin)		4	4	4	4	
Terre	n. trasporti (camion da 20 m ³)						116
	n. viaggi giorno (10 gg previsti per i rinterri)						11.6
Materiali	n. viaggi tot/giorno		4	9.04	5.13	4.46	11.6

Tabella 5.1 – Stima dei numeri di viaggi/giorno necessari per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione di ERSBA 2

Materiali	Unità di misura	III° trimestre 2018	IV° trimestre 2018	I° trimestre 2019	II° trimestre 2019	III° trimestre 2019	IV° trimestre 2019
Edificio ERSBA 1							
Calcestruzzo	m ³ /giorno (21 gg lavorativi al mese)			40.32	9.05	3.65	
	n. viaggi/giorno (betoniera da 8 m ³)			5.04	1.13	0.46	
Acciaio e carpenteria	n. trasporti (camion da 10 ton)		5	9	5.4	30.1	
	n. viaggi/giorno (valore definito da Sogin)		4	4	4	4	
Terre	n. trasporti (camion da 20 m ³)						116
	n. viaggi giorno (10 gg previsti per i rinterri)						11.6
Materiali	n. viaggi tot/giorno		4	9.04	5.13	4.46	11.6

Tabella 5.1 – Stima dei numeri di viaggi/giorno necessari per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione di ERSBA 1

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



5.2 Demolizioni

Al fine di effettuare la valutazione dell'incremento dei mezzi pesanti prodotto dallo smaltimento dei rifiuti sono state effettuate le seguenti ipotesi:

1. al fine della stima dei quantitativi giornalieri medi sono stati considerati 200 gg lavorativi/anno;
2. i trasporti vengono effettuati in modo continuativo nei giorni lavorativi di ciascuna annualità.

Ad esempio, considerando i rifiuti prodotti nel corso dell'anno 2015:

- o totale rifiuti = 69 ton
 - o giorni lavorativi in un anno= 200
 - o media giornaliera dei rifiuti da smaltire nel corso del 2015= $69/200=0.35$ ton/giorno
3. è prevista la realizzazione di un'area di deposito temporaneo rifiuti interno al sito;
 4. la capacità dei mezzi utilizzati (camion) è pari a da 20 ton;
 5. la stima del numero di viaggi/giorno deriva dal conteggio matematico dedotto dalle ipotesi di cui ai punti precedenti.

Ad esempio, considerando i rifiuti prodotti nel corso dell'anno 2015:

- o media giornaliera dei rifiuti da smaltire nel corso del 2015= $69/200=0.35$ ton/giorno
- o capacità camion = 20 ton
- o n. di viaggi/giorno = $0.35/20=0.02$

In considerazione di quanto previsto al punto 3 del presente elenco si può quindi ipotizzare di accumulare sul sito il quantitativo di rifiuti necessario a riempire uno o più camion prima di effettuare un trasporto a discarica. Pertanto, nella successiva tabella, laddove la media giornaliera dei rifiuti da smaltire fosse inferiore a 20 tonnellate il numero di viaggi/giorno sarà indicato come <1.

Sulla base dei dati contenuti nella tabella 2.4 e delle considerazioni fin ora esposte è possibile effettuare le stime riportate nel seguito:

PROPRIETÀ DWMD/ING	STATO Definitivo	LIVELLO DI CLASSIFICAZIONE Aziendale	PAGINE 30/34
-----------------------	---------------------	---	-----------------

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Classificazione: Pubblico, Aziendale, Riservato Aziendale – riproduzione vietata, Uso Ristretto – riproduzione vietata

Rapporto Tecnico

ELABORATO
NPVA00869

REVISIONE
00



Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning –
Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere

Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo. Elaborato del 18/12/2014. Pag. 31 di 34

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Totale (t)	69	103	16091	23770	2464	551	569	605	614	533	679	4064	7266	57233	85370	85642
tonnellate/giorno	0.35	0.52	80.46	118.85	12.32	2.76	2.85	3.03	3.07	2.67	3.40	20.32	36.33	286.17	426.85	428.21
n. viaggi/giorno (camion da 20 ton)	<1	<1	4.02	5.94	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.02	1.82	14.31	21.34	21.41

Tabella 5.3 – Stima del numero di viaggi/giorno necessari per lo smaltimento dei rifiuti prodotti dalle attività di decommissioning

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



5.3 Periodi di picco

Dall'analisi delle tabelle 5.1, 5.2, 5.3 si evince che:

- negli anni 2015 e 2016, nei quali sono previste unicamente attività di demolizione, è stimato un incremento di traffico inferiore ad un mezzo/giorno;
- negli anni 2017, 2018 e 2019, nei quali sono previste sia le attività di ricostruzione dei depositi ERSBA 1 e ERSBA 2 che quelle di demolizione, la stima dell'incremento di traffico, riportata in tabella 5.4, è calcolato come la somma dei due contributi. Per le nuove costruzioni è stato utilizzato il valore trimestrale più elevato nell'annualità di riferimento mentre per le demolizioni è stato utilizzato il valore medio annuale;

Attività	Materiali	Unità di misura	2017	2018	2019
Nuove costruzioni	Materiali in entrata	n. viaggi/giorno	9	12	12
Demolizioni	Rifiuti	n. viaggi/giorno	4	6	<1
Decommissioning	Totali	n. viaggi/giorno	13	18	<13

I valori riportati in tabella sono arrotondati per eccesso

Tabella 5.4 – Stima del numeri di viaggi/giorno nel triennio 2017-2019

- negli anni compresi tra il 2015 e 2025, nei quali sono previste unicamente attività di demolizione, è stimato un incremento di traffico inferiore ad un mezzo/giorno;
- negli anni 2026 e 2027, nei quali sono previste unicamente attività di demolizione, è stimato un incremento di traffico comunque inferiore a quello previsto nel triennio 2017/2019;
- negli anni 2028, 2029 e 2030, seppure siano previste unicamente attività di demolizione, è stimato il picco dell'incremento di traffico riportato in tabella 5.5.

Attività	Materiali	Unità di misura	2028	2029	2030
Nuove costruzioni	Materiali in entrata	n. viaggi/giorno	15	22	22
Demolizioni	Rifiuti	n. viaggi/giorno	0	0	0
Decommissioning	Totali	n. viaggi/giorno	15	22	22

I valori riportati in tabella sono arrotondati per eccesso

Tabella 5.5 – Stima del numeri di viaggi/giorno nel triennio 2028-2030

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



5.4 Stima dell'impatto

Si evidenzia che le stime effettuate sono riferibili ad un periodo piuttosto esteso; il cronoprogramma delle attività, così come l'orizzonte temporale del 2030 per il termine delle attività di decommissioning della Centrale di Caorso, sarà oggetto di verifica da parte di Sogin di concerto con le Autorità di controllo.

In considerazione di quanto sopra ed a titolo cautelativo, per la stima dell'aumento di traffico indotto dalle attività di decommissioning si è ritenuto di incrementare in numero massimo di viaggi giorno calcolati (pari a 22), di un ulteriore 15% portando tale valore a 25. Questo deve essere confrontato con la Media Giornaliera dei Transiti nella Postazione n. 393 della Strada provinciale 10 – Padana inferiore nei due sensi di marcia: in particolare è stata utilizzato il valore medio ottenuto sulla base dei più recenti dati provinciali ovvero nel periodo Ottobre2013/ settembre 2014 riportati nella tabella seguente.

Media Giornaliera Transiti nel periodo Ottobre2013/ settembre 2014						
Totale	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturmo	Feriali	Festivi
4.993	4.463	530	3.691	1.302	5.529	3.811
5.095	4.540	554	3.875	1.220	5.644	3.881

Tabella 4.2 – Media giornaliera dei Transiti nel periodo Ottobre2013/ settembre 2014 nella Postazione n. 393 della Strada provinciale 10 – Padana inferiore nei due sensi di marcia

Considerando che i 25 viaggi sono da intendersi come A/R gli stessi sanno confrontati con il minore valore dei transiti tra i due sensi di marcia della Strada provinciale 10 – Padana inferiore.

Da quanto sopra si evince che la variazione percentuale del transito dei mezzi indotta dal complesso delle attività di decommissioning è pari a:

- 0.5% dei transiti totali²
- 4.7% dei transiti di mezzi pesanti³

² $25/4993=0.005$

³ $25/530=0.47$

Rapporto Tecnico Centrale Nucleare di Caorso - Attività di decommissioning – Studio di dettaglio dei trasporti connessi alla fase di cantiere	ELABORATO NPVA00869 REVISIONE 00
--	---



6 CONCLUSIONI

La presente relazione è stata redatta in ottemperanza alla prescrizione n. 2 al fine di *“individuare gli accorgimenti adottati per limitare ulteriormente gli impatti, dovuti all'aumento della circolazione di mezzi, individuati nello Studio di Impatto Ambientale”*.

Dall'analisi effettuata è emerso che la variazione percentuale del transito dei mezzi sulle strade provinciali, può ritenersi trascurabile in qualsiasi condizione di esercizio dei cantieri di decommissioning: ai fini di sicurezza, infatti, la situazione più gravosa, corrispondente ai periodi di picco ipotizzati nel presente studio, è stata comunque incrementata di un 15%.

Resta ferma l'applicazione della Prescrizione n.13.20 del Decreto DVA-DEC-2008-1264 del 31 ottobre 2008 imposta dalla Regione Emilia Romagna, in ottemperanza alla quale, allo scopo di *recare il minor disagio possibile ai centri abitati*, le attività di movimentazione dei rifiuti vengono periodicamente comunicate al Sindaco del Comune di Caorso.

Pertanto si ritiene che, sulla base del cronoprogramma delle attività attualmente vigente ed in considerazione della gestione dei cantieri prevista da Sogin, anche durante le fasi più gravose non si ritiene di dover individuare ulteriori accorgimenti volti a limitare ulteriormente gli impatti.