

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO DI VALCIMARRA II
Installazione di un nuovo gruppo reversibile
Centrale di Valcimarra
Comune di Caldarola (MC)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
INTEGRAZIONI
APPROFONDIMENTO SULLA VIABILITÀ E
CONDIZIONI DEL TRAFFICO

File: GRE.EEC.D.99.IT.H.17168.00.247.00 Approfondimento sulla viabilità e condizioni del traffico

00	27/07/2023	Prima Emissione	G.R.A.I.A. SRL	F. Maugliani	A. Balestra																
				C. Piccinin																	
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED																
GRE VALIDATION																					
---			G. RIPELLINO																		
COLLABORATORS		VERIFIED BY		VALIDATED BY																	
PROJECT / PLANT		GRE CODE																			
VALCIMARRA		GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISI ON										
		GRE	EEC	D	9	9	I	T	H	1	7	1	6	8	0	0	2	4	7	0	0
CLASSIFICATION PUBLIC						UTILIZATION SCOPE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - INTEGRAZIONI															
<p><i>This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.</i></p>																					

00	27/07/2023	G.R.A.I.A. SRL	MFr/Bal
Versione	Data	Redatto	Verificato

Lombardi SA Ingegneri Consulenti
Via del Tiglio 2, C.P. 934, CH-6512 Bellinzona-Giubiasco
Telefono +41(0)91 735 31 00
www.lombardi.group, info@lombardi.group

INDICE

1.	INTRODUZIONE	1
1.1	Contesto generale e scopo del lavoro	1
1.2	Traffico veicolare prodotto dal cantiere per la realizzazione delle opere in progetto	2
1.3	Misure di mitigazione adottate	3
1.1	Area vasta di influenza	3
2.	RILIEVO DEI FLUSSI VEICOLARI ATTUALI	5
2.1.1	Dati di rilievo	6
3.	STIMA DELL'IMPATTO SULLA VIABILITÀ	9
4.	ALLEGATO	11

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Area di influenza del cantiere - viabilità coinvolta	4
Figura 2: L'ambito di interesse lungo la ex SS77	5
Figura 3: Dati sintetici di rilievo	7
Figura 4: Flussi veicolari orari rilevati	8

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Traffico veicolare prodotto dal cantiere sulla rete stradale	2
Tabella 2: Traffico veicolare sulla SS77. Dati tratti dai resoconti ANAS anni 2015-2019 (www.stradeanas.it)	4
Tabella 3: incidenza del traffico veicolare prodotto dal cantiere sulla viabilità stradale	10

1. INTRODUZIONE

1.1 Contesto generale e scopo del lavoro

Enel Produzione SpA – HGT Design & Execution, ha affidato a Lombardi SA l'incarico professionale di ingegneria per la Progettazione Definitiva per Autorizzazione dell'intervento di installazione di un nuovo gruppo reversibile nell'impianto idroelettrico di Valcimarra, sito nel Comune di Caldarola (MC).

L'opera idraulica fa parte dell'asta idroelettrica del Fiume Chienti, costituita degli impianti idroelettrici di Valcimarra Chienti, Belforte 1°salto, Belforte 2°salto, Città di Macerata, S. Maria Apparente, Molino Nuovo e Bologna. Le dighe di Fiastra e Polverina alimentano in modo indipendente la Centrale di Valcimarra. Le dighe non sono oggetto di interventi.

Attualmente la centrale di Valcimarra è dotata di tre gruppi di produzione: 2 turbine Francis (Gr.1 e Gr.2) con asse verticale da 14.823 MW sulla derivazione Fiastrone ed una turbina Francis (Gr.3) con asse verticale da 14.9 MW sulla derivazione Polverina.

L'intervento prevede la trasformazione dell'impianto idroelettrico di generazione esistente di Valcimarra Chienti in un impianto reversibile, di generazione e pompaggio, mediante la costruzione di una nuova centrale in caverna denominata "**Impianto di Valcimarra II**", il suo collegamento alle vie d'acqua esistenti, di cui vengono modificate le seguenti opere:

- pozzo piezometrico sulla derivazione Fiastrone;
- camera valvole sulla derivazione Polverina.

La connessione in rete della nuova centrale richiede inoltre alcune modifiche nell'area della Sottostazione collocata nel sedime della Centrale di Valcimarra.

Il nuovo impianto a progetto di Valcimarra II è del tipo "pompaggio puro" in quanto non utilizza nulla dei deflussi naturali disponibili nei due invasi di monte, bacino di Polverina con immissario il fiume Chienti e bacino di Fiastrone con immissario il torrente Fiastrone: gli afflussi naturali ai due bacini sono infatti in toto utilizzati per atto di concessione storico rispettivamente dall'impianto Valcimarra Chienti e Valcimarra Fiastrone, collocati entrambi nell'edificio della centrale di Valcimarra. La modalità di esercizio giornaliero unicamente possibile per questo impianto è il trasferimento sistematico nei due sensi dello stesso volume d'acqua, senza possibilità di utilizzo di portate naturali ulteriormente disponibili nei due bacini, riservate all'impiego negli altri impianti, questi di tipo non reversibile e con scarico nel fiume Chienti.

L'obiettivo del presente documento è approfondire i possibili impatti sulla viabilità determinati dal cantiere per la realizzazione delle opere in progetto, in recepimento delle osservazioni ricevute in merito, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale.

1.2 Traffico veicolare prodotto dal cantiere per la realizzazione delle opere in progetto

Sono possibili disturbi alla viabilità terrestre esistente causati dal movimento di mezzi nei loro transiti da e per il cantiere. L'allestimento di aree aperte di cantiere anche in quota, con zone dedicate al deposito di materiali e mezzi e ai servizi necessari per il personale, consentirà di contenere al minimo i viaggi dei macchinari impiegati per le diverse lavorazioni lungo le piste.

Il traffico veicolare indotto dalla fase di cantiere si riferisce al movimento dei mezzi necessario nell'ambito della rete stradale esistente per il trasporto su gomma da parte di:

- mezzi leggeri per il trasporto del personale lungo la rete viaria esistente, da e per la centrale;
- mezzi pesanti per il trasporto di terre e materie prime collegati alle diverse attività;
- mezzi pesanti per il raggiungimento o il ritorno dalle aree aperte di cantiere poste in quota.

Considerando il numero davvero esiguo di risorse umane richiesto per le lavorazioni in cantiere (si stima un numero massimo di 40 persone presenti contemporaneamente), si ritiene del tutto **trascurabile il traffico veicolare dei mezzi leggeri di trasporto del personale** prodotto dalla fase di cantiere sia sulla rete stradale e autostradale sia sulla viabilità di cantiere. Allo stesso modo si considera trascurabile il traffico veicolare legato alle forniture minori e al recapito in centrale dei macchinari di cantiere, eventi unici ed estremamente brevi. Si passa invece a quantificare il traffico prodotto dai mezzi pesanti per le grandi forniture e per il conferimento in cava delle rocce da scavo, certamente maggiormente rilevanti in termini di durata e numero di transiti previsti.

Nella tabella sottostante viene dimensionato il traffico veicolare prodotto dal cantiere, elencando le tratte, definendone la lunghezza, specificando il motivo dei transiti e quantificandone il numero giornaliero e totale per tipologia di mezzo pesante per ogni tratta:

Tratta	Lunghezza della tratta (km)	Tipologia di mezzo	N° transiti /die	N. transiti tot.	Tot. Ore transiti (h)
Fornitore di Cemento premiscelato (Caccamo, Via Nazionale) - Centrale di Valcimarra (Caldarola, località Valcimarra): attraverso la SP502 e la SS77	4,7	Autobetoniera 15 m ³	5	867	433
Centrale Valcimarra – Madonna del Sasso: attraverso strada comunale Località Valcimarra e sottopasso SS70	2,2	Vari mezzi pesanti 15 m ³	2	600	100
Centrale Valcimarra – Cava a Bistocco: cavalcavia SS77, località Valcimarra, Frazione Campolarzo	1,7	Autocarri 15 m ³	8	2000	667
Trasporto acciaio alla centrale: tratta Belforte del Chienti – Valcimarra: via Urbani, SS77var, Località Valcimarra	10	Autocarri 15 t	2	67	45

Tabella 1: Traffico veicolare prodotto dal cantiere sulla rete stradale

1.3 Misure di mitigazione adottate

Brevi distanze per gli spostamenti più gravosi. In generale si sottolinea che tutta la logistica del trasporto pesante è stata concepita e sarà organizzata e gestita in modo da concentrare gli spostamenti nelle tratte più brevi e nei tempi più ristretti possibile:

- conferimento terre e rocce da scavo a siti posti a circa 1,7 km di distanza dalla centrale;
- possibile fornitore di cls posto a meno di 5 km dalla centrale;
- possibile fornitore di acciaio posto a circa 10 km dalla centrale.

Questa impostazione, unitamente alle dimensioni del parco mezzi che sarà impiegato nelle operazioni di trasporto, prevedibilmente di fatto piuttosto limitate, consentirà di evitare il congestionamento del traffico veicolare già esistente nell'area e di contenere i rischi legati alla movimentazione di mezzi, materiali e materie prime.

Piccoli cantieri in quota con area parcheggio/deposito mezzi/macchinari. Come accesso ai cantieri in quota si è optato di operare con piccoli mezzi, considerate le varie limitazioni presenti lungo il percorso, in particolare la pendenza della pista preesistente, in modo da non dover ampliare l'area di trasformazione, ancorché temporanea.

1.1 Area vasta di influenza

Dal momento che il progetto è suscettibile di creare interferenza sul traffico veicolare esclusivamente nella sua fase di cantiere, l'analisi dello stato di fatto di questa tematica si concentra esclusivamente sulle vie di transito dei mezzi di cantiere.

Rispetto a quanto analizzato nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, nel quale era stato ipotizzato il coinvolgimento di una Cava locale per il recapito delle rocce e terre di scavo, a seguito dei primi contatti presi con la proprietà, è oggi possibile confermare che la Cava Bistocco, posta a 1,7 km di distanza dal cantiere di Valcimarra, sarà il sito di recapito di tutte le terre e rocce di scavo del cantiere. Si può anche confermare saranno individuati fornitori locali del calcestruzzo e dell'acciaio necessari per la realizzazione delle opere in progetto, idealmente quelli già individuati nello SIA, localizzati a Caccamo e a Belforte Chienti.

La viabilità coinvolta nel traffico veicolare di cantiere comprende dunque le seguenti tratte stradali:

- SS77var, nelle seguenti tratte:
 - Caccamo – Valcimarra: 4,7 km
 - Belforte del Chienti – Valcimarra: 10 km
- Valcimarra – Madonna del Sasso: attraverso strada comunale, Località Valcimarra e sottopasso SS77: 2,2 km
- Valcimarra – Bistocco, fraz. Campolarzo: 1,7 km.

Le tratte stradali considerate sono evidenziate nella mappa seguente e nella tabella sotto sono riportati i dati di traffico giornaliero medio calcolato su base annua (TGMA) messi a disposizione da ANAS):

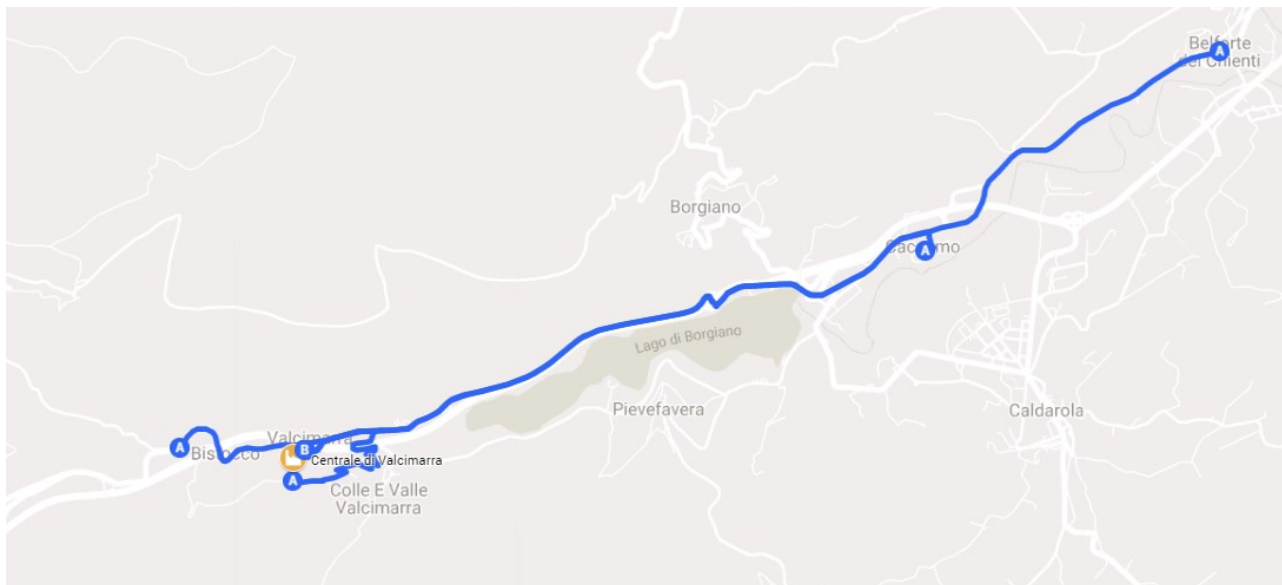


Figura 1: Area di influenza del cantiere - viabilità coinvolta

Anno	Postazione	Strada	Km	Comune	Pr	Consistenza gg	Leggeri	Pesanti
2019	603	SS77	66,181	Belforte del Chienti	MC	328	18485	1362
2018	603	SS77	66,181	Belforte del Chienti	MC	241	19035	1383
2017	3440	SS77	93,478	Corridonia	MC	195	31433	1921
2016	3440	SS77	93,478	Corridonia	MC	242	29838	1666
2015	603	SS77	66,181	Belforte del Chienti	MC	219	14191	801
Dato medio di TGMA							22.596	1.427

Tabella 2: Traffico veicolare sulla SS77. Dati tratti dai resoconti ANAS anni 2015-2019 (www.stradeanas.it)

Lo svincolo che porta alla centrale è ad uso pressoché esclusivo dei mezzi in arrivo o in partenza dalla centrale, mentre lo svincolo e la strada comunale in località Colle e Valcimarra sono caratterizzati dal traffico locale dei mezzi in transito tra i centri abitati presenti in zona, come alternativa alla SS77 e dagli abitanti della frazione.

2. RILIEVO DEI FLUSSI VEICOLARI ATTUALI

Nel mese di giugno 2023 è stata realizzata una campagna di rilievo del traffico in comune di Caldarola (MC).

Tale rilievo era finalizzato alla valutazione dei volumi di traffico attualmente interessanti la ex strada statale 77 nel comune, al fine di una valutazione dell'impatto sulla viabilità dei lavori interessanti la centrale idroelettrica di Valcimarra. Questo sito è infatti riconoscibile come il punto di maggiore esposizione al traffico veicolare prodotto dal cantiere, in quanto si trova lungo il percorso che porterebbe i mezzi pesanti in viaggio da e per il cantiere, per il conferimento in cava delle terre e rocce di scavo e per il rientro in cantiere.

La centrale, localizzata lungo il corso del fiume Chienti in località Valcimarra, risulta accessibile dal tracciato della ex strada statale 77, che costituisce la storica arteria di collegamento tra la costa adriatica e l'Umbria, tramite un percorso dedicato che si attesta sulla vecchia statale nella porzione ovest del territorio comunale.

La vecchia statale è stata nel tempo funzionalmente sostituita dalla superstrada (SS77 var), completata nella sua interezza nel 2016, che ad oggi costituisce il tracciato privilegiato per i collegamenti di medio-lungo raggio lungo la valle del Chienti: la più prossima connessione tra il vecchio ed il nuovo tracciato della SS77 è situata in corrispondenza dello svincolo Caccamo della superstrada, posto a circa 3 chilometri ad est della centrale elettrica esistente, oltre il centro abitato della frazione Valcimarra.

In direzione il più prossimo svincolo con la superstrada è quello di Camerino, situato a circa 7 km di distanza.

I lavori previsti comporteranno, durante la fase di cantiere, il transito di autocarri lungo la ex statale 77 nel tratto tra l'accesso alla centrale e la cava Bistocco (in Frazione di Campolarzo), situata a circa un chilometro ad ovest della centrale ENEL e terminale designato per il conferimento delle terre derivanti dagli scavi dei lavori.

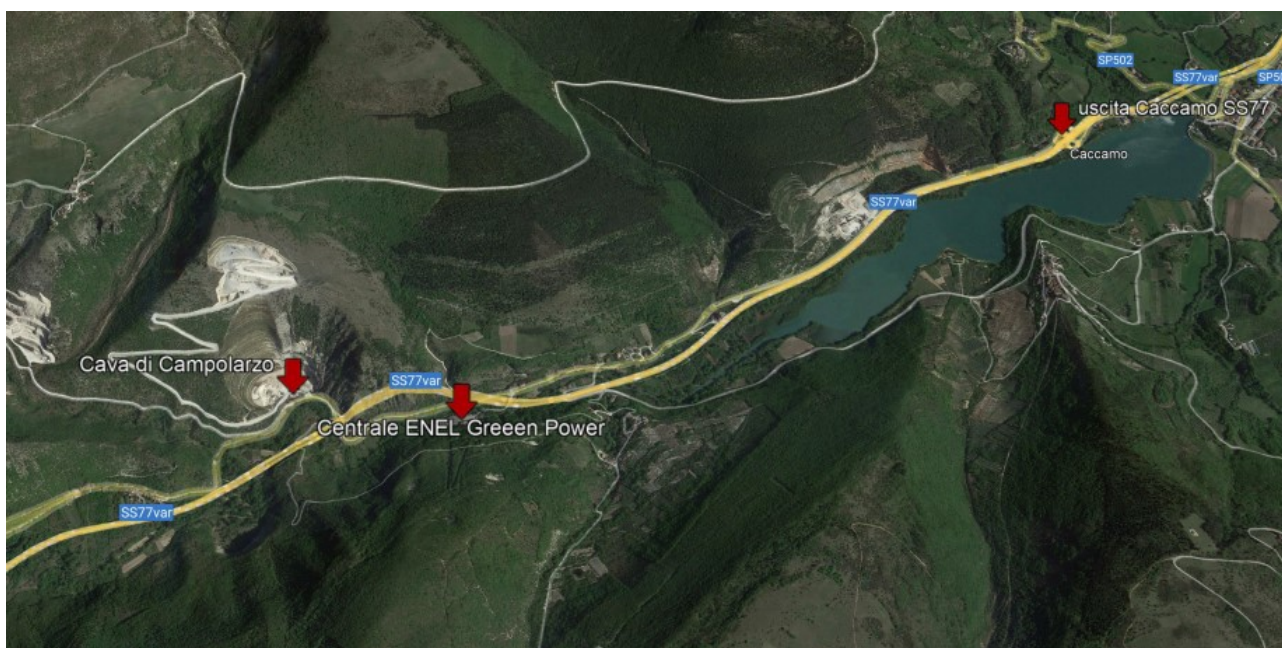


Figura 2: L'ambito di interesse lungo la ex SS77

2.1.1 *Dati di rilievo*

Al fine delle valutazioni in premessa è stato effettuato un conteggio classificato dei veicoli in transito lungo la vecchia statale, esteso alle 24 ore di venerdì 5 maggio 2023: il rilievo è stato effettuato con l’ausilio di apposita apparecchiatura radar, che è stata posizionata in corrispondenza di un cartello stradale lungo il tratto compreso tra la centrale ENEL e la cava.

I veicoli in transito, per ciascun intervallo orario, sono stati raggruppati entro le categorie: moto, auto, furgonati e camion con peso inferiore ai 35 q.li e per mezzi pesanti oltre i 35 quintali.

I medesimi veicoli sono stati inoltre catalogati in base alla velocità di transito.

I dati mostrano un passaggio di mezzi molto ridotto, con 547 passaggi complessivi nelle due direzioni nell’arco della giornata, con una minima prevalenza dei flussi in direzione di Civitanova rispetto alla direzione opposta (285 veicoli/giorno contro 265 in direzione Foligno).

I dati mostrano un’elevata percentuale, sul totale dei flussi in transito, sia di mezzi pesanti, che si attestano a circa il 18% del totale in entrambe le direzioni di marcia, sia dei veicoli commerciali con peso inferiore ai 35 quintali, che incidono per il 13/15% sul totale dei mezzi in transito.

L’incidenza percentuale di queste categorie di mezzi appare certamente influenzata dal ridotto numero di veicoli in transito, perché in termini assoluti i volumi appaiono comunque ridotti, con passaggi che assommano a circa 100 unità giornaliere, equamente ripartite nelle due direzioni, ed una punta bidirezionale di circa 10 veicoli/ora.

Per quanto riguarda le velocità di percorrenza, la maggior parte dei passaggi avviene a velocità comprese tra i 50 ed i 70 km/h (il 60% in direzione di Civitanova, il 50% verso Foligno), e superiori (il 20% verso Civitanova, il 17% verso Foligno).

Direzione: Civitanova Marche										
Intervallo Orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
Diurno	10	146	33	46	235	18	27	143	47	235
Notturmo	1	38	5	3	47	1	6	27	13	47
Totale	11	184	38	49	282	19	33	170	60	282

Ore di punta										
Intervallo Orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
11.00 - 12.00	2	14	3	4	23	2	6	11	4	23
17.00 - 18.00	1	18	4	2	25	3	2	15	5	25

Direzione: Foligno										
Intervallo Orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
Diurno	7	128	34	44	213	3	65	108	37	213
Notturno	3	40	6	3	52	1	9	31	11	52
Totale	10	168	40	47	265	4	74	139	48	265

Ore di punta										
Intervallo Orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
11.00 - 12.00	1	19	3	6	29	0	13	12	4	29
19.00 - 20.00	2	19	5	2	28	0	1	19	8	28

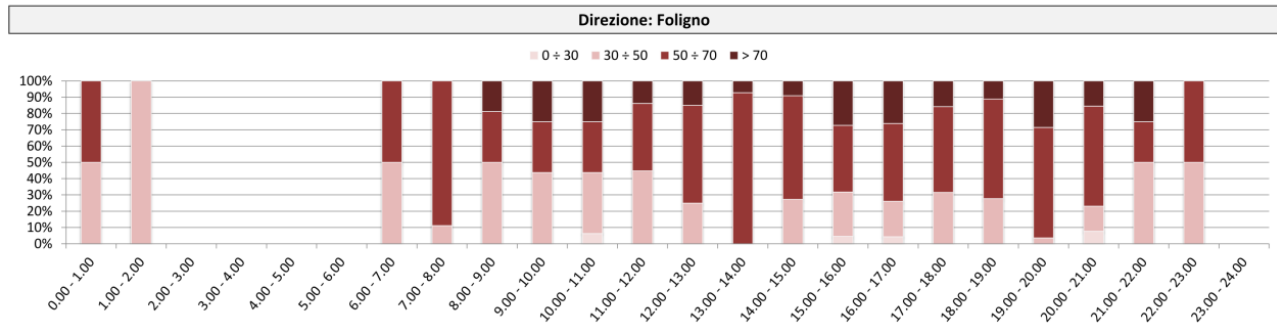
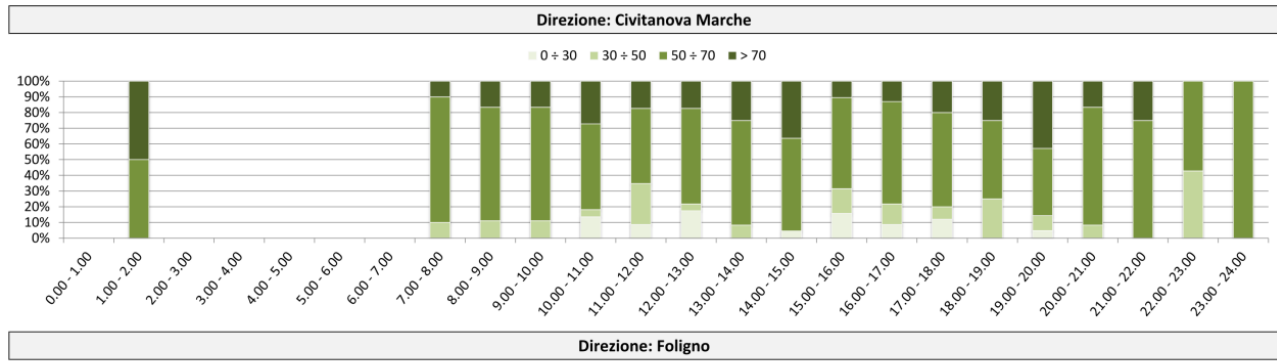


Figura 3: Dati sintetici di rilievo

Direzione: Civitanova Marche										
Intervallo orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
0.00 - 1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.00 - 2.00	0	2	0	0	2	0	0	1	1	2
2.00 - 3.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 - 4.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.00 - 5.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.00 - 6.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.00 - 7.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.00 - 8.00	0	6	2	2	10	0	1	8	1	10
8.00 - 9.00	1	11	2	4	18	0	2	13	3	18
9.00 - 10.00	0	11	3	4	18	0	2	13	3	18
10.00 - 11.00	1	14	3	4	22	3	1	12	6	22
11.00 - 12.00	2	14	3	4	23	2	6	11	4	23
12.00 - 13.00	1	13	4	5	23	4	1	14	4	23
13.00 - 14.00	0	10	1	1	12	0	1	8	3	12
14.00 - 15.00	1	13	3	5	22	1	0	13	8	22
15.00 - 16.00	1	11	2	5	19	3	3	11	2	19
16.00 - 17.00	1	11	4	7	23	2	3	15	3	23
17.00 - 18.00	1	18	4	2	25	3	2	15	5	25
18.00 - 19.00	1	14	2	3	20	0	5	10	5	20
19.00 - 20.00	1	15	3	2	21	1	2	9	9	21
20.00 - 21.00	0	11	1	0	12	0	1	9	2	12
21.00 - 22.00	0	3	0	1	4	0	0	3	1	4
22.00 - 23.00	0	6	1	0	7	0	3	4	0	7
23.00 - 24.00	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
Totale	11	184	38	49	282	19	33	170	60	282

Direzione: Foligno										
Intervallo orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
0.00 - 1.00	0	1	0	1	2	0	1	1	0	2
1.00 - 2.00	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
2.00 - 3.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 - 4.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.00 - 5.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.00 - 6.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.00 - 7.00	0	2	0	0	2	0	1	1	0	2
7.00 - 8.00	0	6	1	2	9	0	1	8	0	9
8.00 - 9.00	0	9	4	3	16	0	8	5	3	16
9.00 - 10.00	0	9	2	5	16	0	7	5	4	16
10.00 - 11.00	1	8	2	5	16	1	6	5	4	16
11.00 - 12.00	1	19	3	6	29	0	13	12	4	29
12.00 - 13.00	1	9	5	5	20	0	5	12	3	20
13.00 - 14.00	0	11	2	1	14	0	0	13	1	14
14.00 - 15.00	0	6	3	2	11	0	3	7	1	11
15.00 - 16.00	0	14	3	5	22	1	6	9	6	22
16.00 - 17.00	2	13	3	5	23	1	5	11	6	23
17.00 - 18.00	1	12	4	2	19	0	6	10	3	19
18.00 - 19.00	1	12	2	3	18	0	5	11	2	18
19.00 - 20.00	2	19	5	2	28	0	1	19	8	28
20.00 - 21.00	1	11	1	0	13	1	2	8	2	13
21.00 - 22.00	0	4	0	0	4	0	2	1	1	4
22.00 - 23.00	0	2	0	0	2	0	1	1	0	2
23.00 - 24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale	10	168	40	47	265	4	74	139	48	265

Figura 4: Flussi veicolari orari rilevati

3. STIMA DELL'IMPATTO SULLA VIABILITÀ

Riguardo alla pressione creata dal traffico veicolare di cantiere, come aumento di traffico veicolare, era già stato considerato che si tratta di una pressione:

- **Locale**, perché riguardante tratte viarie molto brevi, grazie alla disponibilità di cave per il ritiro delle rocce da scavo e di produttori e distributori di calcestruzzo e acciaio in località molto vicine al cantiere di progetto;
- **Di modesta entità**, grazie al fatto che la scelta di utilizzare un impianto idroelettrico esistente con due invasi di servizio già collegati consentirà di ridurre al minimo i lavori necessari di collegamento idraulico e di messa in esercizio del nuovo impianto di pompaggio;
- **Temporanea**, perché concentrata in due anni di operatività del cantiere;
- **Continuativa nei due anni di cantiere**, in quanto distribuita più o meno uniformemente sui due anni di lavoro.

L'effettiva pressione sulla viabilità locale può essere stimata considerando le tratte percorse dai mezzi impegnati nei trasporti a servizio del cantiere, le tipologie di mezzi impiegati, il numero di transiti complessivi e quelli medi giornalieri previsti ogni anno per i due anni di lavoro, che porta, come si vede in tabella, ad un valore di un carico giornaliero sulle strade locali pari a non più di 5 mezzi pesanti al giorno. Questo dato, confrontato con il traffico giornaliero medio che interessa la SS77 var si traduce in un **impatto del tutto trascurabile sul traffico locale**, stimabile come lo 0,3 % del traffico giornaliero medio di mezzi pesanti in più presente sulla SS77 per una tratta di circa 10 km (la più lunga considerata), per non più di due anni.

Applicando lo stesso valore di traffico locale alle vie di transito dei mezzi di cantiere impegnati nel trasporto delle materie prime, ritenuti di gran lunga cautelativi rispetto al valore misurato nel sito di indagine posto a Caldarola, molto più isolato, l'incidenza sul traffico esistente assume un valore di un incremento di non più del 5% del traffico di mezzi pesanti già esistente e un incremento di non più dello 0,9 % sul traffico giornaliero complessivo.

L'approfondimento eseguito conferma la portata davvero non significativa dell'impatto prodotto dal cantiere sulla viabilità locale, a maggior ragione se rapportato al traffico veicolare considerando un'area più vasta (a 40-80 km), su cui il cantiere di fatto avrà ben poco modo di esercitare una effettiva pressione.

Tratta	Lungh. tratta (km)	Tipologia di mezzo	Tot. Ore transiti (h)	Ore transito/die	Flusso veicolare mezzi di cantiere giornaliero	Incidenza del flusso di cantiere sul traffico attuale (%)
Fornitore di Cemento premiscelato (Caccamo, Via Nazionale) - Centrale di Valcimarra (Caldarola, località Valcimarra): attraverso la SP502 e la SS77	4,7	Autobetoniera 15 mc	433	02:30	1,18	
Centrale Valcimarra – Madonna del Sasso: attraverso strada comunale Località Valcimarra e sottopasso SS70	2,2	Vari mezzi pesanti 15 mc	100	00:20	0,82	

Tratta	Lungh. tratta (km)	Tipologia di mezzo	Tot. Ore transiti (h)	Ore transito/die	Flusso veicolare mezzi di cantiere giornaliero	Incidenza del flusso di cantiere sul traffico attuale (%)
Centrale Valcimarra – Cava a Bistocco: cavalcavia SS77, località Valcimarra, Frazione Campolarzo	1,7	Autocarri 15m3	667	02:40	2,74	
Trasporto acciaio alla centrale: tratta Belforte del Chienti – Valcimarra: via Urbani, SS77var, Località Valcimarra	10	Autocarri 15 t	45	01:20	0,09	
TOTALE					4,83	
Flusso veicolare medio giornaliero misurato						
Mezzi leggeri					451	1,1%
Mezzi pesanti					96	5,0%
Traffico attuale complessivo					547	0,9%

Tabella 3: incidenza del traffico veicolare prodotto dal cantiere sulla viabilità stradale

4. ALLEGATO

Si allega il “RILIEVO DEI FLUSSI VEICOLARI EFFETTUATO LUNGO LA EX SS 77 IN COMUNE DI CALDAROLA, LOCALITA' VALCIMARRA, NEL TRATTO COMPRESO FRA L'ACCESSO ALLA CENTRALE ENEL E LA CAVA BISTOCCO”

Comune di Valcimarra (MC)

Provincia di Macerata

**RILIEVO DEI FLUSSI VEICOLARI EFFETTUATO LUNGO LA EX SS 77 IN COMUNE DI
CALDAROLA, LOCALITA' VALCIMARRA, NEL TRATTO COMPRESO FRA L'ACCESSO ALLA
CENTRALE ENEL E LA CAVA BISTOCCO**

giugno 2023

committente

GRAIA S.r.l

Via Repubblica 1
21020 Varano Borghi (VA)
Tel. 0332 961 097
mail: massimo.sartorelli@graia.eu

UrbanStudio STP s.r.l.

via riccardo pitteri 10- 20134 Milano
tel. 02 3943 9717 fax. 178 2714 281
mail info@urbanstudio.it web www.urbanstudio.it

US®
UrbanStudio

responsabile di progetto: arch.Edoardo Garbagnati
ordine degli architetti della Provincia di Milano n. 12027

collaborazione tecnica
ing. Dario Vanetti
pianificatore territoriale Matteo Manenti
pianificatore territoriale Luca Ripoldi

INDICE

1. PREMESSA	1
2. I DATI DI RILIEVO	2
3. PRIME CONSIDERAZIONI SINTETICHE	6

Indice delle figure

<i>Figura 1 L'ambito di interesse lungo la ex SS77</i>	1
<i>Figura 2 L'apparecchiatura utilizzata per il rilievo (a sx) ed il punto di rilievo prescelto (a dx)</i>	2
<i>Figura 3 Localizzazione della sezione di rilievo lungo la ex SS77 (elaborazione su base Google Earth)</i>	3
<i>Figura 4 Grafo dei flussi veicolari giornalieri per direzione di marcia</i>	3
<i>Figura 5 Dati sintetici di rilievo</i>	4
<i>Figura 6 I flussi veicolari orari rilevati</i>	5

1. PREMESSA

Il rilievo del traffico veicolare è finalizzato alla valutazione dei volumi di traffico attualmente interessanti la ex strada statale 77 in comune di Caldarola (MC), al fine di una valutazione dell'impatto sulla viabilità dei lavori interessanti la centrale elettrica di ENEL Green Power.

La centrale, localizzata lungo il corso del fiume Chienti in località Valcimarra, risulta accessibile dal tracciato della ex strada statale 77, che costituisce la storica arteria di collegamento tra la costa adriatica e l'Umbria, tramite un percorso dedicato che si attesta sulla vecchia statale nella porzione ovest del territorio comunale.

La vecchia statale è stata nel tempo funzionalmente sostituita dalla superstrada (SS77 var), completata nella sua interezza nel 2016, che ad oggi costituisce il tracciato privilegiato per i collegamenti di medio-lungo raggio lungo la valle del Chienti: la più prossima connessione tra il vecchio ed il nuovo tracciato della SS77 è situata in corrispondenza dello svincolo Caccamo della superstrada, posto a circa 3 chilometri ad est della centrale elettrica esistente, oltre il centro abitato della frazione Valcimarra.

In direzione il più prossimo svincolo con la superstrada è quello di Camerino, situato a circa 7 km. di distanza.

I lavori previsti comporteranno, durante la fase di cantiere, il transito di autocarri lungo la ex statale 77 nel tratto tra l'accesso alla centrale e la cava di Campolarzo, situata a circa un chilometro ad ovest della centrale ENEL e terminale designato per il conferimento delle terre derivanti dagli scavi dei lavori.

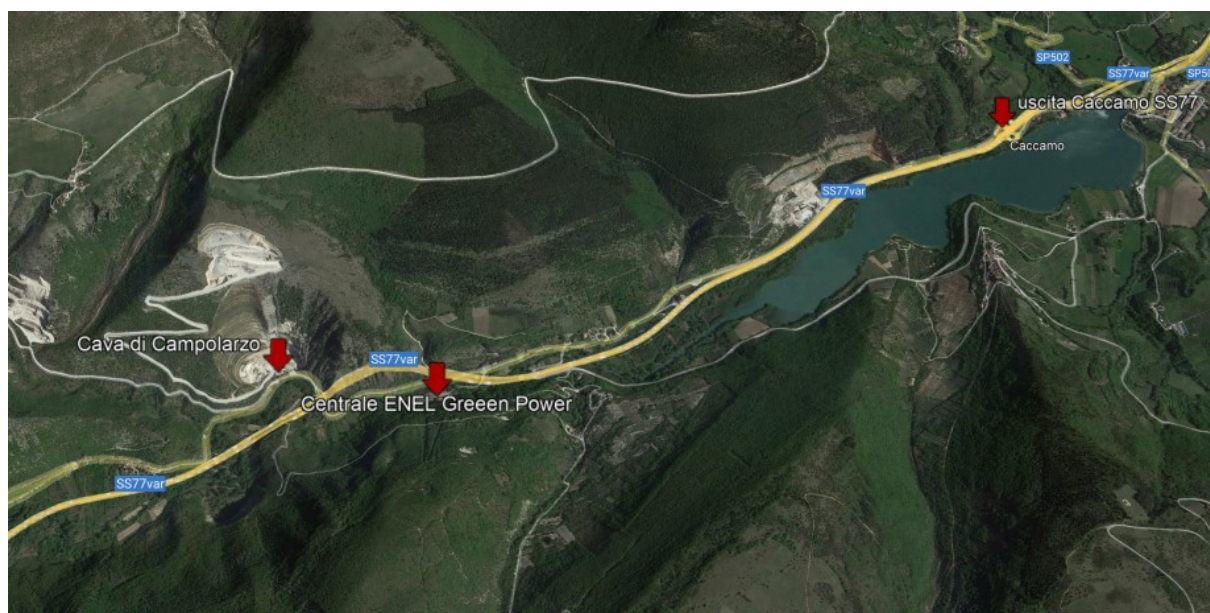


Figura 1 L'ambito di interesse lungo la ex SS77

2. DATI DI RILIEVO

Al fine delle valutazioni in premessa è stato effettuato un conteggio classificato dei veicoli in transito lungo la vecchia statale, esteso alle 24 ore di venerdì 5 maggio 2023: il rilievo è stato effettuato con l'ausilio di apposita apparecchiatura radar, che è stata posizionata in corrispondenza di un cartello stradale lungo il tratto compreso tra la centrale ENEL e la cava.



Figura 2 L'apparecchiatura utilizzata per il rilievo (a sx) ed il punto di rilievo prescelto (a dx)

I veicoli in transito, per ciascun intervallo orario, sono stati raggruppati entro le categorie: moto, auto, furgonati e camion con peso inferiore ai 35 q.li e per mezzi pesanti oltre i 35 quintali.

I medesimi veicoli sono stati inoltre catalogati in base alla velocità di transito.

I dati mostrano un passaggio di mezzi molto ridotto, con 547 passaggi complessivi nelle due direzioni nell'arco della giornata, con una minima prevalenza dei flussi in direzione di Civitanova rispetto alla direzione opposta (285 veicoli/giorno contro 265 in direzione Foligno).



Figura 3 Localizzazione della sezione di rilievo lungo la ex SS77 (elaborazione su base Google Earth)

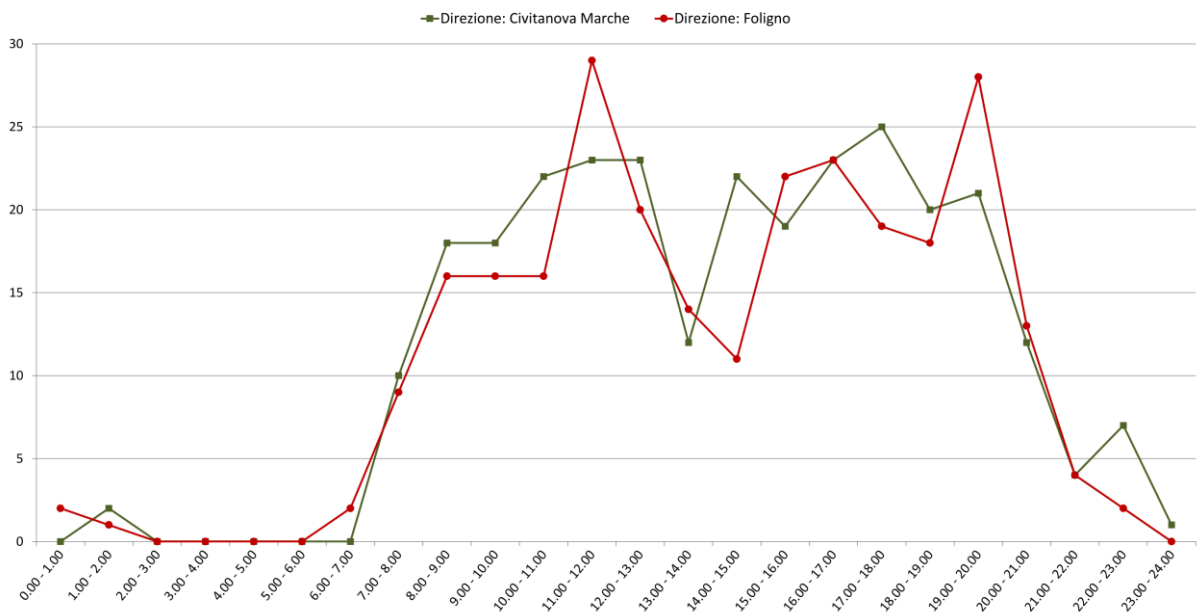


Figura 4 Grafo dei flussi veicolari giornalieri per direzione di marcia

I dati mostrano un'elevata percentuale, sul totale dei flussi in transito, sia di mezzi pesanti, che si attestano a circa il 18% del totale in entrambe le direzioni di marcia, sia dei veicoli commerciali con peso inferiore ai 35 quintali, che incidono per il 13/15% sul totale dei mezzi in transito.

L'incidenza percentuale di queste categorie di mezzi appare certamente influenzata dal ridotto numero di veicoli in transito, perché in termini assoluti i volumi appaiono comunque ridotti, con passaggi che assommano a circa 100 unità giornaliere, equamente ripartite nelle due direzioni, ed una punta bidirezionale di circa 10 veicoli/ora.

Per quanto riguarda le velocità di percorrenza, la maggior parte dei passaggi avviene a velocità comprese tra i 50 ed i 70 km/h (il 60% in direzione di Civitanova, il 50% verso Foligno), e superiori (il 20% verso Civitanova, il 17% verso Foligno).

Direzione: Civitanova Marche										
Intervallo Orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
Diurno	10	146	33	46	235	18	27	143	47	235
Notturno	1	38	5	3	47	1	6	27	13	47
Totale	11	184	38	49	282	19	33	170	60	282

Ore di punta										
Intervallo Orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
11.00 - 12.00	2	14	3	4	23	2	6	11	4	23
17.00 - 18.00	1	18	4	2	25	3	2	15	5	25

Direzione: Foligno										
Intervallo Orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
Diurno	7	128	34	44	213	3	65	108	37	213
Notturno	3	40	6	3	52	1	9	31	11	52
Totale	10	168	40	47	265	4	74	139	48	265

Ore di punta										
Intervallo Orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
11.00 - 12.00	1	19	3	6	29	0	13	12	4	29
19.00 - 20.00	2	19	5	2	28	0	1	19	8	28

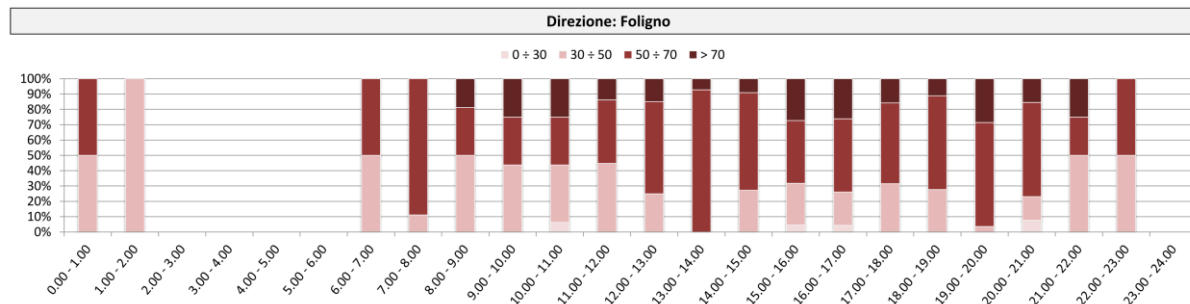
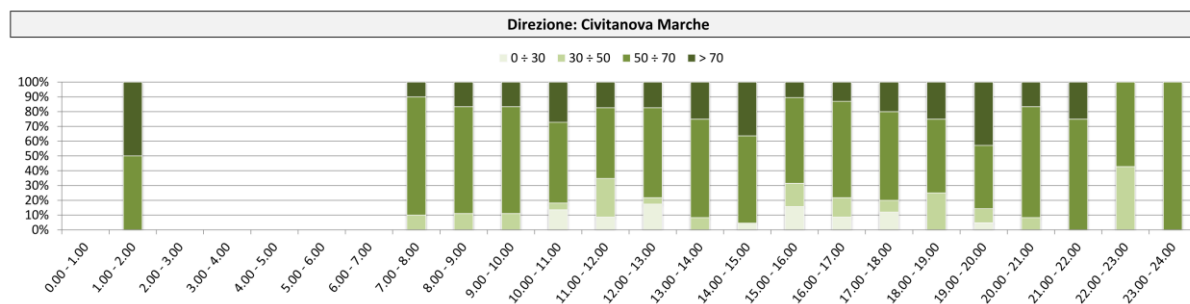


Figura 5 Dati sintetici di rilievo

Direzione: Civitanova Marche										
Intervallo orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
0.00 - 1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.00 - 2.00	0	2	0	0	2	0	0	1	1	2
2.00 - 3.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 - 4.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.00 - 5.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.00 - 6.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.00 - 7.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.00 - 8.00	0	6	2	2	10	0	1	8	1	10
8.00 - 9.00	1	11	2	4	18	0	2	13	3	18
9.00 - 10.00	0	11	3	4	18	0	2	13	3	18
10.00 - 11.00	1	14	3	4	22	3	1	12	6	22
11.00 - 12.00	2	14	3	4	23	2	6	11	4	23
12.00 - 13.00	1	13	4	5	23	4	1	14	4	23
13.00 - 14.00	0	10	1	1	12	0	1	8	3	12
14.00 - 15.00	1	13	3	5	22	1	0	13	8	22
15.00 - 16.00	1	11	2	5	19	3	3	11	2	19
16.00 - 17.00	1	11	4	7	23	2	3	15	3	23
17.00 - 18.00	1	18	4	2	25	3	2	15	5	25
18.00 - 19.00	1	14	2	3	20	0	5	10	5	20
19.00 - 20.00	1	15	3	2	21	1	2	9	9	21
20.00 - 21.00	0	11	1	0	12	0	1	9	2	12
21.00 - 22.00	0	3	0	1	4	0	0	3	1	4
22.00 - 23.00	0	6	1	0	7	0	3	4	0	7
23.00 - 24.00	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
Totale	11	184	38	49	282	19	33	170	60	282

Direzione: Foligno										
Intervallo orario	Volumi				Totale	Velocità [Km/h]				Totale
	Moto	Auto	< 35 q.li	> 35 q.li		0 ÷ 30	30 ÷ 50	50 ÷ 70	> 70	
0.00 - 1.00	0	1	0	1	2	0	1	1	0	2
1.00 - 2.00	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
2.00 - 3.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 - 4.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.00 - 5.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.00 - 6.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.00 - 7.00	0	2	0	0	2	0	1	1	0	2
7.00 - 8.00	0	6	1	2	9	0	1	8	0	9
8.00 - 9.00	0	9	4	3	16	0	8	5	3	16
9.00 - 10.00	0	9	2	5	16	0	7	5	4	16
10.00 - 11.00	1	8	2	5	16	1	6	5	4	16
11.00 - 12.00	1	19	3	6	29	0	13	12	4	29
12.00 - 13.00	1	9	5	5	20	0	5	12	3	20
13.00 - 14.00	0	11	2	1	14	0	0	13	1	14
14.00 - 15.00	0	6	3	2	11	0	3	7	1	11
15.00 - 16.00	0	14	3	5	22	1	6	9	6	22
16.00 - 17.00	2	13	3	5	23	1	5	11	6	23
17.00 - 18.00	1	12	4	2	19	0	6	10	3	19
18.00 - 19.00	1	12	2	3	18	0	5	11	2	18
19.00 - 20.00	2	19	5	2	28	0	1	19	8	28
20.00 - 21.00	1	11	1	0	13	1	2	8	2	13
21.00 - 22.00	0	4	0	0	4	0	2	1	1	4
22.00 - 23.00	0	2	0	0	2	0	1	1	0	2
23.00 - 24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale	10	168	40	47	265	4	74	139	48	265

Figura 6 I flussi veicolari orari rilevati

3. PRIME CONSIDERAZIONI SINTETICHE

Ad una prima analisi i dati sopra riportati non evidenziano particolari problemi di capacità del tratto stradale che, considerando l'attuale ampiezza ed il ridotto numero assoluto di veicoli in transito, appare adeguata ad ospitare un temporaneo incremento dei passaggi in conseguenza del cantiere previsto, sebbene una valutazione definitiva possa essere assunta solo a fronte della determinazione dei passaggi aggiuntivi previsti.

In considerazione dell'andamento planimetrico del tracciato stradale, caratterizzato da diversi cambi di direzione e, conseguentemente, da una minor profondità di visuale libera per i guidatori dei veicoli in transito, e delle velocità di percorrenza registrate, si segnala l'opportunità di un approfondimento in merito alle modalità di uscita dei veicoli dal sito di cantiere e dalla cava, con particolare riferimento ai mezzi pesanti; tale approfondimento dovrà essere volto alla valutazione dei migliori accorgimenti finalizzati all'ottenimento delle migliori condizioni di visibilità e della segnaletica, ai fini della sicurezza per i veicoli in transito.