

## **DIREZIONE TECNICA**

## SS38 "dello Stelvio" - Tangenziale Sud di Sondrio

Nuovo attraversamento in viadotto della linea ferroviaria Sondrio-Tirano e nuove connessioni alla viabilità locale tra le Pk 40+000 e la Pk 40+700 nei Comuni di Sondrio e Montagna in Valtellina

## **PROGETTO DEFINITIVO**

**COD. MI634** 

#### PROGETTAZIONE:















#### PROGETTISTI:

Ing. Stefano Monni Ordine Ing. Prato n. 155

Ing. Carlo Mazzetti Ordine Ing. Siena n. 1177

Dott. Luciano Luciani Dott. Sc. Forestali

Dott. Giulio Tona Ordine Agronomi e Forestali Firenze n. 1045

Ing. Michele Frizzarin Ordine Ing. Verona n. A4547

## Il responsabile dell'integrazione tra le varie discipline specialistiche:

Ing. Stefano Monni Ordine Ing. Prato n. 155

## Il coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:

Arch. Giorgio Salimbene Ordine Arch. Firenze n. 3997

### Il geologo:

Dott. Geol. Pier Paolo Binazzi Ordine Geologi Toscana n. 130

## VISTO Il responsabile del procedimento:

Ing. Giancarlo Luongo

# PIANO DI MONITORAGGIO PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### **CRONOPROGRAMMA**

CODICE PR	ROGETTO  LIV. PROG. ANNO	TOOMOOOMOACRO1A.PDF	REVISIONE	SCALA:		
	0634 D 23	CODICE TOO MOOO MC	DACRO	1	A	_
Α	EMISSIONE		AGOSTO 2023	G.TONA	L. LUCIANI	S. MONNI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

SOGGETTO PREPOSTO AL MONITORAGGIO AMBIENTALE	APPALTATORE	APPALTATORE	ANAS	ANTE OPERA	A	CORSO D'C	PERA		POST OPERA															
FASI MATRICI / STAZIONI	CORSO D'OPERA	CORSO D'OPERA	POST OPERA	M M 2 2 M M 4 M 4 M 4 M 4 M 4 M 4 M 4 M	2 Z Z	Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z Z	M 10 M 11 M 11 M 12 M 12	M13 M14	M M Z Z M A A A A A A A A A A A A A A A	M 5 5 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	M 8 M 9 M 10 M 11	M 12 M 13	M 15 M 15 M 16	M 17	M 19 M 20	M 21 M 22	M 23 M 24	M 25 M 26 M 27	M 28 M 29 M 30	M 32 M 33 M 34 M 35				
AV – Fauna - Avifauna																								
E' prevista una sola stazione di monitoraggio sul lato destro idrografico del fiume Adda. I rilievi verranno realizzati combiando la metodologia dei POINT COUNTS (censimenti puntiformi per punti di ascolto) con quella dei LINE TRANSECTS (transetti campione su percorso lineare). i punti di ascolto saranno individuati lungo il transetto lineare di 1 km.  Sono previsti due campagne di monitoraggio per ciascuna fase (AO, CO, PO) una in periodo autunno-invernale e una nel periodo primaverile-estivo della durata di un giorno  MM – Fauna - Mammiferi	2	2	2	1	1	1	1	L		1		1												
Si prevedono due punti di monitoraggio: uno localizzato poco a ovest dello svincolo prima della ferrovia e l'altro localizzato di fronte alla nuova rotonda di via Europa. I rilievi vengo fatti mediante l'utilizzo di fototrappole. Le fototrappole saranno mantenute attive per un periodo di tempo idoneo di minimo 30 giorni consecutivi per ciascuno dei due periodi selezionati. Sono previste due campagne di monitoraggio per ciascuna fase (AO, CO, PO) una in periodo autunno-invernale e una nel periodo primaverile-estivo	4	4	2	2	2			2		1		1												
VG – Vegetazione																								
Sono previste due stazioni di monitoraggio: una localizzata nella fascia compresa tra la strada ed il fiume Adda e l'altro all'interno della ZPS in sinistra idrografica del fiume.  Saranno eseguiti rilievi fitosociologici (metodo Braun Blanquet) su tratti di vegetazione omogenea. Il protocollo sarà applicato annualmente nel periodo di vegetazione in tutte le fasi di progetto (AO, CO, PO). è prevista un'unica campagna di monitoraggio di un giorno per stazione nel mese di maggio per ciascuna fase ad eccezione del PO in cui si prevedono VG	2	2	6		2	2				2				2					2					
RUM – Rumore	,	·							, , ,															
Sono previste quattro stazioni di monitoraggio per la fase di cantiere e unicamente la RUM_01 per la fase di collaudo. In merito alla fase ante operam si farà riferimento ai valori acustici già rilevati nel corso della progettazione. Le misure saranno eseguite da TCAA mediante fonometro in classe 1 calibrato secondo quanto previsto da DM 16/03/1998.	0	8	1			4	1		1															
VIB- Vibrazioni																								
E' prevista un'unica stazione di monitoraggio da ripetersi lungo tutte le fasi (AO, CO, PO). L'obiettivo del monitoraggio vibrazionale proposto è quello di prevenire e controllare gli effetti delle vibrazioni indotti sugli edifici più esposti, in relazione al disturbo degli occupanti e ai danni architettonici direttamente legati alle vibrazioni. La strumentazione deve essere conforme alla norma UNI 9614 e UNI 9916, corredata da certificato di taratura rilasciato da VIB laboratorio qualificato secondo le norme UNI ISO 5347:1993.	1	2	1	1		1	L		1															
AQs-Acque superficiali - parametri chimico fisici in situ	,											Д.			, ,	,								
Sono previste due stazioni di monitoraggio sul torrente Davaglione. Le analisi in campo per il rilievo dei parametri chimico fisici andranno effettuati con sonda Multiparametrica. Le analisi chimiche saranno svolte presso laboratori accreditati, per almeno metà dei parametri ricercati, ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.	4	10	8	2	2	2 2 2	2	2	2	2	2 2													

	SOGGETTO PREPOSTO AL MONITORAGGIO AMBIENTALE	APPALTATORE	APPALTATORE	ANAS	ANTE (	OPERA		CORSO D'OPERA													POST OPERA											
MATI	FASI RICI / STAZIONI	CORSO D'OPERA	CORSO D'OPERA	POST OPERA	M 1 M 2 M 3	A ⊠ ⊠ 8	∑ ∑ ∑ .	Σ Σ Σ 2 8 4	¥ ₹ ∑	N 6	& o	M 10	M 12 M1 3 M 14	M 1	Σ 8 Σ 4 Σ	M 6	Z	9 M M	M 11	M 13	M 15	M 16 M 17	M 19 M 20	M 21	M 23	M 25 M 26	M 27 M 28	M 29 M 30	M 31	M 33 M 34	M 35 M 36	
AQs – Acque s	uperficiali - parametri chimico fisici in laboratorio																															
AQs	Sono previste due stazioni di monitoraggio sul torrente Davaglione. Le analisi in campo per il rilievo dei parametri chimico fisici andranno effettuati con sonda Multiparametrica. Le analisi chimiche saranno svolte presso laboratori accreditati, per almeno metà dei parametri ricercati, ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.	4	10	8	2	2		2 2	2		2		2	2		2	2	2	2													
AQp – Acque ¡	orofonde - livello piezometrico																															
AQp	Sono previste due stazioni di monitoraggio a valle a a monte dell'area dove verranno effettuate le perforazioni per la realizazione di pali di fondazione ed una a valle del Cantiere Base. Le analisi in campo per il rilievo dei parametri chimico fisici andranno effettuati con sonda Multiparametrica. Le analisi chimiche saranno svolte presso laboratori accreditati, per almeno metà dei parametri ricercati, ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.	6	15	12	3	3		3 3	3	3	3	3		3		3	3	3	3													
AQp – Acque ¡	profonde - parametri chimico-fisici con sonda multiparametrica																															
AQp	Sono previste due stazioni di monitoraggio a valle a a monte dell'area dove verranno effettuate le perforazioni per la realizazione di pali di fondazione ed una a valle del Cantiere Base. Le analisi in campo per il rilievo dei parametri chimico fisici andranno effettuati con sonda Multiparametrica. Le analisi chimiche saranno svolte presso laboratori accreditati, per almeno metà dei parametri ricercati, ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.	6	15	12	3	3		3 3	3	3	3	3		3		3	3	3	3													
AQp – Acque ¡	profonde - analisi di laboratorio																															
AQp	Sono previste due stazioni di monitoraggio a valle a a monte dell'area dove verranno effettuate le perforazioni per la realizazione di pali di fondazione ed una a valle del Cantiere Base. Le analisi in campo per il rilievo dei parametri chimico fisici andranno effettuati con sonda Multiparametrica. Le analisi chimiche saranno svolte presso laboratori accreditati, per almeno metà dei parametri ricercati, ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.	6	15	12	3	3		3 3	3	3	3	3		3		3	3	3	3													
SUO – Suolo -	parametri fisici in fase di rilievo																															
suo	Sono previste tre stazioni di prelievo tramite profilo pedologico, in concomitanza del Cantiere base e delle due aree utilizzate per la realizzazione dei pali di fondazione e del varo ponte. Le fasi PO riguarderanno un rllievo subito dopo lo smantellamento dell'area di cantiere, che per forza di cose verrà indicato anch'esso nel periodo di post operam, ed uno dopo le operazioni di ripristino del suolo vegetale	3	0	6		3								3	3																	
SUO – Suolo -	parametri chimico-fisici									•									,			•		<u> </u>								
suo	Sono previste tre stazioni di prelievo tramite profilo pedologico, in concomitanza del Cantiere base e delle due aree utilizzate per la realizzazione dei pali di fondazione e del varo ponte. Le fasi PO riguarderanno un rllievo subito dopo lo smantellamento dell'area di cantiere, che per forza di cose verrà indicato anch'esso nel periodo di post operam, ed uno dopo le operazioni di ripristino del suolo vegetale	3	0	6		3								3	3																	
ATM – Atmost	era - misure traffico veicolare																															
ATM	E' prevista un'unica stazione di monitoraggio da ripetersi lungo tutte le fasi (AO, CO, PO). Il "Progetto di Monitoraggio Ambientale" (PMA) relativo alla componente "Atmosfera" è finalizzato a fornire la reale misura dell'evoluzione dello stato della qualità dell'aria nelle varie fasi di attuazione dell'opera.	1	4	4	1			1	1		1	1		1	1		1		1													

SOGGETTO PREPOSTO AL MONITORAGGIO AMBIENTALE	APPALTATORE	APPALTATORE	ANAS	ANTE OPERA	CORSO D'OPERA	POST OPERA
FASI MATRICI / STAZIONI	CORSO D'OPERA	CORSO D'OPERA WIN	A	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	M 1 M 2 M 3 M 4 M 5 M 6 M 7 M 8 M 9 M 10 M 11 M 11 M 12 M 12 M 13 M 14	M 32 M 23 M 24 M 25 M 26 M 27 M 28 M 28
tot	42	87	80			