

SOGGETTO ATTUATORE DI PRIMO LIVELLO



COMUNE DI BERGAMO

COMUNE DI BERGAMO

Piazza Giacomo Matteotti, 27 - 24122 Bergamo (BG)

SOGGETTO ATTUATORE DI SECONDO LIVELLO



ATB Mobilità S.p.A.

Via Gleno, 13 - 24125 Bergamo (BG)

REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI  
BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO

PROGETTO DEFINITIVO

CUP: H11B21006730001 - CIG: 9562909A25

APPALTATORE	 <b>your construction partner</b>	<b>Vitali S.p.A.</b>  via Lombardia 2/A  20068 -Peschiera Borromeo (MI)	Mandanti:  <b>Artelia Sas</b> Rue Simone Veil 16 93400 Saint-Ouen-sur-Seine (France)
PROGETTISTI	Capogruppo/mandataria	 <b>Artelia Italia S.p.A.</b> Piazza G. Marconi 25  00144 - Roma (RM)	 <b>ErreGi</b> Piazza del Viminale 14 00184 Roma (RM)
			 <b>Studio Carrara</b> Via T. Tasso 89  24121 - Bergamo (BG)
			 <b>Pide</b> Via Fosse 13  36063 Marostica (VI)
			 <b>Pini</b> Via Cavour 2  22074 - Lomazzo (CO)

IL PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE		IL DIRETTORE TECNICO	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	
Ing. Marco Gonella			Ing. C. Rita Donato	







A	Novembre 2023	PRIMA EMISSIONE	D. Grandis	G. Lui	G. Lui
REV	DATA	TIPO DI EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO/AUTORIZZATO

04\_STUDI ED INDAGINI

4.1\_STUDIO GEOLOGICO

REPORT INDAGINI GEOGNOSTICHE E PROVE IN SITU

IDENTIFICAZIONE ELABORATO										SCALA:						
Commissa				Lotto		Fase	Tratto		Tipo doc.		Disciplina / WBS 1-2		Progressivo doc.		Revisione	
B 2 3 D				0 0		D	0 0		P R		G E B R C 0		0 0 6		A	
COMMESSA				LOTTO		FASE	WBS		TIPO DOC.		OPERA/DISCIPLINA		PROGR.		REV.	

<p>Capogruppo/mandataria:</p>  <p>Passion &amp; Solutions Italia</p> <p>Mandanti:</p>  <p>Passion &amp; Solutions France</p>  <p>SERVIZIO INTEGRATO DI INGEGNERIA ED ARCHITETTURA</p>   <p>SMART ENGINEERING</p>  <p>ARCHITETTURA INGEGNERIA <i>from bulles</i></p>		<p><b>PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO</b></p> <p><b>-PROGETTO DEFINITIVO-</b></p>				
4.1 Studio Geologico	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Report Indagini geognostiche e prove in situ	B23D	00 D 00	PR	GEBRC0 006	A	2 di 8

Sommario

1 INTRODUZIONE..... 3

2 DATI DISPONIBILI ..... 4

<div><div>Capogruppo/mandataria:</div><div><div>ARTELIA Passion &amp; Solutions Italia</div></div></div> <div><div>Mandanti:</div><div><div>ARTELIA Passion &amp; Solutions France</div></div><div><div>ERREGI SISTEMI INTEGRATI DI INGEGNERIA ED ARCHITETTURA</div></div><div><div>pide</div></div><div><div>PINI SMART ENGINEERING</div></div><div><div>studioCARRARA ARCHITETTURA INGEGNERIA Design builders</div></div></div>	<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO -PROGETTO DEFINITIVO-</div>					
<div>4.1 Studio Geologico</div> <div>Report Indagini geognostiche e prove in situ</div>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	B23D	00 D 00	PR	GEBRC0 006	A	3 di 8

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento rappresenta la raccolta di tutte le indagini geognostiche attualmente disponibili utili alla caratterizzazione geologico-geotecnica dei terreni a supporto della progettazione definitiva della nuova linea E-BRT.

Al momento della stesura di tale rapporto le indagini disponibili sono le stesse già disponibili per la fase di Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE). I dati fattuali disponibili sono rappresentati principalmente da una serie di indagini geognostiche già esistenti realizzate per la progettazione di altre opere localizzate in prossimità del sito di intervento della nuova linea E-BRT; non si tratta quindi di indagini realizzate appositamente a supporto della progettazione dell'opera in oggetto. Solamente una minima parte delle indagini disponibili è stata realizzata a supporto del PFTE (2 sondaggi a carotaggio, 12 prove penetrometriche tipo DPSH, 30 prove geofisiche tipo HVSR).

Tuttavia, si ricorda che, per colmare alcune lacune di informazione, in questa fase di progettazione definitiva sono stati redatti appositi piani di indagini integrative comprendenti prove penetrometriche dinamiche e sondaggi carotati con prove in foro (SPT e Lefranc) e prelievi di campioni di terreno per le prove di laboratorio, i cui risultati non sono tuttavia al momento disponibili. La presente raccolta di dati fattuali, pertanto, dovrà essere aggiornata ed integrata con i risultati delle indagini integrative una volta che questi risulteranno disponibili, presumibilmente in fase di progettazione esecutiva.

L'ubicazione delle indagini esistenti è riportata nella Carta di ubicazione delle indagini esistenti.

Capogruppo/mandataria:    Mandanti:   		<b>PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO</b> <b>-PROGETTO DEFINITIVO-</b>				
4.1 Studio Geologico	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Report Indagini geognostiche e prove in situ	B23D	00 D 00	PR	GEBCO 006	A	4 di 8

## 2 DATI DISPONIBILI

I dati utili per la redazione del presente documento sono:

- Documentazione geologica del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica (PFTE); nel dettaglio:
  - GR02: Raccolta delle indagini geognostiche;
  - GA09: Carta delle tipologie di indagine per la caratterizzazione geologica e tecnica;
  - GP01-03: Profilo longitudinale con stratigrafie indagini;
  - GP07: Profilo longitudinale con indicazione delle indagini sismiche e classi di sottosuolo;
- Banche dati disponibili sui portali della Regione Lombardia (<https://www.geoportale.regione.lombardia.it/>);
- Banche dati disponibili sul portale del SITER@ della Provincia di Bergamo (<https://siter.provincia.bergamo.it/geomaster/mappeviewer.aspx#>);

Le indagini esistenti complessivamente sono costituite da:

- Prove penetrometriche dinamiche (147 prove penetrometriche, di cui 12 eseguite in fase di PFTE);
- Sondaggi a carotaggio continuo (56 sondaggi, di cui 2 eseguiti in fase di PFTE);
- Stratigrafie di pozzi per acqua esistenti (49 pozzi);
- Pozzetti esplorativi (5 scavi);
- Indagini sismiche (30 prove HVSR).

Nella maggior parte dei casi i sondaggi disponibili hanno fornito esclusivamente informazioni di carattere lito-stratigrafico (descrizioni stratigrafiche non accompagnate da foto delle cassette), soprattutto nelle serie di indagini recuperate dal geoportale della regione Lombardia (in cui non sono riportate, ad esempio, prove eseguite in foro o altre tipologie di analisi ed indagini geognostiche). Solo per alcuni sondaggi, ovvero quelli recuperati da precedenti lavori di Studio G.E.A. e quelli eseguiti in fase di PFTE, è stato possibile ottenere anche informazioni di carattere geotecnico (quali risultati di prove SPT eseguite in foro) o idrogeologico (quali prove di permeabilità tipo Lefranc in foro).

Ai fini di evitare possibili fraintendimenti per le indagini disponibili viene mantenuta in questa fase progettuale la stessa codifica e classificazione adottata in fase di PFTE; per ogni indagine è stato assegnato un codice identificativo del progetto in formato alfanumerico secondo il criterio che segue:

codice prova: **AA\_Xxx**



dove **AA** indica Codice comune di appartenenza: Bergamo **BG** - Lallio **LA** - Dalmine **DA** - Osio Sopra **OP** - Osio Sotto **OS** - Verdellino **VE**.

**Xxx** indica il numero progressivo; per ogni comune, la numerazione riparte dallo 001.

Alcuni codici non identificano una singola prova, ma gruppi di prove eseguite in supporto ad un unico intervento progettuale.


Nel seguito si riportano delle tabelle di sintesi delle indagini disponibili e delle loro caratteristiche principali; i risultati delle indagini sono contenute nell'allegato al presente documento (Allegato GR02 Indagini esistenti), suddivise nei due sotto allegati:

- GR02.A – Indagini storico – bibliografiche
- GR02.B – Indagini eseguite ex novo per la fase di PFTE

<div>Capogruppo/mandataria:</div> <div><div> Passion &amp; Solutions Italia</div><div> Passion &amp; Solutions France</div><div> ERREGI <small>SERVIZIO INTEGRATO DI INGEGNERIA ED ARCHITETTURA</small></div><div> <b>pide</b></div><div> <b>PINI</b> SMART ENGINEERING</div><div> studio<b>CARRARA</b> ARCHITETTURA E INGEGNERIA <i>Diana Builders</i></div></div>	<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO -PROGETTO DEFINITIVO-</div>					
<div>4.1 Studio Geologico</div> <div>Report Indagini geognostiche e prove in situ</div>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	B23D	00 D 00	PR	GEBRC0 006	A	5 di 8

ID PROGETTO	COMUNE	FONTE	SPECIFICA FONTE	CODICE FONTE	TIPOLOGIA	n. prove	x	y
BG_001	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B224230524	Sondaggi	1	552395.779	5060503.625
BG_002	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B224450499	Sondaggi	1	552417.778	5060478.625
BG_003	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B224710486	Sondaggi	1	552443.778	5060465.625
BG_004	BERGAMO	Nuova	GEA	HVSR_1	Sismica	1	552472.218	5060117.389
BG_005_A	BERGAMO	Storica	GEA	senza_codice_via_a_maj_verdina	Prove penetrometriche dinamiche	9	552650.668	5060232.357
BG_005_B	BERGAMO	Storica	GEA	senza_codice_via_a_maj_verdina	Sondaggi	1	552656.260	5060235.460
BG_006	BERGAMO	Storica	GEA	senza_codice_via_a_maj	Sondaggi	1	552937.527	5060342.591
BG_007	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B230690368	Sondaggi	1	553041.769	5060347.624
BG_008	BERGAMO	Storica	SITER	1469	Pozzo	1	552943.000	5060236.000
BG_009	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B229830254	Sondaggi	1	552955.770	5060233.627
BG_010	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B229690200	Sondaggi	1	552941.769	5060179.629
BG_011	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B230550212	Sondaggi	1	553027.768	5060191.628
BG_012	BERGAMO	Storica	SITER	2226	Pozzo	1	552630.000	5059433.000
BG_013	BERGAMO	Storica	SITER	049/09	Pozzo	1	552083.000	5059945.000
BG_014	BERGAMO	Storica	GEA	A_11_069	Prove penetrometriche dinamiche	3	552692.000	5059120.000
BG_015	BERGAMO	Nuova	GEA	HVSR_2	Sismica	1	551997.871	5059617.912
BG_016	BERGAMO	Storica	SITER	2131	Pozzo	1	551724.000	5059276.000
BG_017	BERGAMO	Nuova	GEA	SIS_3	Sismica	1	551608.186	5059459.352
BG_018	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B317369293	Sondaggi	1	551708.776	5059272.659
BG_019	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B314089834	Prove penetrometriche dinamiche	1	551380.785	5059813.649
BG_020	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B313549880	Prove penetrometriche dinamiche	1	551326.786	5059859.648
BG_021	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B313589866	Sondaggi	1	551330.786	5059845.648
BG_022	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B313659844	Prove penetrometriche dinamiche	1	551337.786	5059823.649
BG_023	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B313899823	Prove penetrometriche dinamiche	1	551361.785	5059802.649
BG_024	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B314239766	Prove penetrometriche dinamiche	1	551395.784	5059745.650
BG_025	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B314179772	Prove penetrometriche dinamiche	1	551389.784	5059751.650
BG_026	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B314139767	Sondaggi	1	551385.784	5059746.650
BG_027	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B314159755	Prove penetrometriche dinamiche	1	551387.784	5059734.650
BG_028	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B314329731	Sondaggi	1	551404.784	5059710.651
BG_029	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B314199739	Prove penetrometriche dinamiche	1	551391.784	5059718.651
BG_030	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B314139743	Prove penetrometriche dinamiche	1	551385.784	5059722.651
BG_031	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B317418907	Pozzo	1	551713.773	5058886.668
BG_032_A	BERGAMO	Storica	GEA	senza_codice_geom_comana	Prove penetrometriche dinamiche	5	551746.987	5058773.968
BG_032_B	BERGAMO	Storica	GEA	senza_codice_geom_comana	Scavi esplorativi con mezzo meccanico	2	551747.459	5058779.773
BG_033	BERGAMO	Nuova	GEA	HVSR_4	Sismica	1	551056.562	5059105.589
BG_034	BERGAMO	Nuova	GEA	HVSR_5	Sismica	1	551014.961	5058982.847
BG_035	BERGAMO	Nuova	GEA	PSP1	Prove penetrometriche dinamiche	1	551015.661	5058982.916
BG_036	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B316658703	Pozzo	1	551637.772	5058682.673
BG_037	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B313758543	Pozzo	1	551347.774	5058522.679
BG_038	BERGAMO	Nuova	GEA	HSR_6	Sismica	1	550841.557	5058794.820
BG_039	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B310518572	Sondaggi	1	551023.778	5058551.681
BG_040	BERGAMO	Nuova	GEA	R2	Ricerca/riciesta dati	1	550695.362	5058678.374
BG_041	BERGAMO	Nuova	GEA	PSP2	Prove penetrometriche dinamiche	1	550675.773	5058598.497
BG_042	BERGAMO	Nuova	GEA	HVSR_7	Sismica	1	550665.314	5058578.319




<div>Capogruppo/mandataria:</div> <div><div> Passion &amp; Solutions Italia</div><div> Passion &amp; Solutions France</div><div> ERREGI <small>SERVIZIO INTEGRATO DI INGEGNERIA ED ARCHITETTURA</small></div><div> <b>pide</b></div><div> <b>PINI</b> SMART ENGINEERING</div><div> studio<b>CARRARA</b> ARCHITETTURA INGEGNERIA <i>Diana Builders</i></div></div>	<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO -PROGETTO DEFINITIVO-</div>												
<div>4.1 Studio Geologico</div> <div>Report Indagini geognostiche e prove in situ</div>	<table><tr><td>COMMESSA</td><td>LOTTO</td><td>CODIFICA</td><td>DOCUMENTO</td><td>REV.</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>B23D</td><td>00 D 00</td><td>PR</td><td>GEBRC0 006</td><td>A</td><td>6 di 8</td></tr></table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	B23D	00 D 00	PR	GEBRC0 006	A	6 di 8
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
B23D	00 D 00	PR	GEBRC0 006	A	6 di 8								

ID PROGETTO	COMUNE	Fonte	SPECIFICA FONTE	CODICE FONTE	TIPOLOGIA	n. prove	x	y
BG_043	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B305218660	Prove penetrometriche dinamiche	1	550493.785	5058639.683
BG_044	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B305118665	Prove penetrometriche dinamiche	1	550483.785	5058644.682
BG_045	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B304928678	Prove penetrometriche dinamiche	1	550464.785	5058657.682
BG_046	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B304948667	Prove penetrometriche dinamiche	1	550466.785	5058646.683
BG_047	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B304838661	Sondaggi	1	550455.785	5058640.683
BG_048	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B304758659	Prove penetrometriche dinamiche	1	550447.785	5058638.683
BG_049	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B304788653	Prove penetrometriche dinamiche	1	550450.785	5058632.683
BG_050	BERGAMO	Storica	GEA	A_11_029	Prove penetrometriche dinamiche	4	550394.000	5058504.000
BG_051	BERGAMO	Nuova	GEA	HVSR_8	Sismica	1	550382.891	5058276.868
BG_052	BERGAMO	Storica	GEA	senza_codice_via_moroni_wind	Prove penetrometriche dinamiche	1	550334.704	5058082.022
BG_053	BERGAMO	Storica	SITER	1475	Pozzo	1	550120.000	5058181.000
BG_054	BERGAMO	Storica	SITER	094/10_2	Pozzo	1	549911.000	5058165.000
BG_055	BERGAMO	Storica	SITER	094/10_1	Pozzo	1	549858.000	5058184.000
BG_056	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B303737740	Sondaggi	1	550345.778	5057719.705
BG_057	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B302957761	Sondaggi	1	550267.779	5057740.705
BG_058	BERGAMO	Nuova	GEA	HVSR_9	Sismica	1	550128.110	5057971.735
BG_059	BERGAMO	Nuova	GEA	PSP3	Prove penetrometriche dinamiche	1	550046.444	5057878.500
BG_060	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B304277669	Sondaggi	1	550399.777	5057648.706
BG_061	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B303317706	Sondaggi	1	550303.778	5057685.706
BG_062	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B302797723	Sondaggi	1	550251.779	5057702.706
BG_063	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B304047609	Sondaggi	1	550376.776	5057588.708
BG_064	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B303057652	Sondaggi	1	550277.778	5057631.708
BG_065	BERGAMO	Nuova	GEA	PSP4	Prove penetrometriche dinamiche	1	549958.576	5057752.662
BG_066	BERGAMO	Nuova	GEA	HVSR_10	Sismica	1	549905.959	5057700.514
BG_067	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B301787509	Sondaggi	1	550150.778	5057488.712
BG_068	BERGAMO	Nuova	GEA	PSP5	Prove penetrometriche dinamiche	1	549893.051	5057673.752
BG_069	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B301527481	Sondaggi	1	550124.778	5057460.713
BG_070	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B396987769	Prove penetrometriche dinamiche	1	549670.786	5057748.709
BG_071	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B396757780	Prove penetrometriche dinamiche	1	549647.786	5057759.709
BG_072	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B396927764	Prove penetrometriche dinamiche	1	549664.786	5057743.709
BG_073	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B396737751	Prove penetrometriche dinamiche	1	549645.786	5057730.710
BG_074	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B396577757	Prove penetrometriche dinamiche	1	549629.786	5057736.710
BG_075	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B396387768	Prove penetrometriche dinamiche	1	549610.787	5057747.710
BG_076	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B396917682	Sondaggi	1	549663.785	5057661.711
BG_077	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B396697639	Prove penetrometriche dinamiche	1	549641.785	5057618.713
BG_078	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B396817619	Prove penetrometriche dinamiche	1	549653.785	5057598.713
BG_079	BERGAMO	Nuova	GEA	R1	Ricerca/richiesta dati	1	549713.675	5057551.083
BG_080	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B396787610	Sondaggi	1	549650.785	5057589.713
BG_081	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B395977662	Prove penetrometriche dinamiche	1	549569.786	5057641.713
BG_082	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B395327665	Prove penetrometriche dinamiche	1	549504.787	5057644.713
BG_083	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B395707612	Prove penetrometriche dinamiche	1	549542.786	5057591.714
BG_084	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B395537581	Sondaggi	1	549525.786	5057560.715
BG_085	BERGAMO	Storica	GEOPORTALE	C5B395317596	Prove penetrometriche dinamiche	1	549503.786	5057575.715
LA_001	LALLIO	Storica	GEOPORTALE	C5B393607421	Pozzo	1	549332.786	5057400.720
LA_002	LALLIO	Storica	GEOPORTALE	C5B393617420	Pozzo	1	549333.786	5057399.720
LA_003	LALLIO	Storica	GEOPORTALE	C5B393507420	Pozzo	1	549322.786	5057399.720
LA_004	LALLIO	Storica	SITER	1234_3	Pozzo	1	549306.000	5057399.000
BG_086	BERGAMO	Nuova	GEA	S2	Sondaggi	1	549482.226	5057198.964

<div>Capogruppo/mandataria:</div> <div> Passion &amp; Solutions Italia</div> <div> Passion &amp; Solutions France</div> <div> ERREGI SERVIZIO INTEGRATO DI INGEGNERIA ED ARCHITETTURA</div> <div>  SMART ENGINEERING</div> <div> ARCHITETTURA INGEGNERIA <i>Design builders</i></div>	<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO -PROGETTO DEFINITIVO-</div>					
<div>4.1 Studio Geologico</div> <div>Report Indagini geognostiche e prove in situ</div>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	B23D	00 D 00	PR	GEBC0 006	A	7 di 8

ID PROGETTO	COMUNE	FONTE	SPECIFICA FONTE	CODICE FONTE	TIPOLOGIA	n. prove	x	y
BG_087	BERGAMO	Nuova	GEA	HVSR_11	Sismica	1	549481.517	5057125.033
LA_005_A	LALLIO	Storica	GEA	senza_codice_editroni	Prove penetrometriche dinamiche	6	549411.056	5057138.714
LA_005_B	LALLIO	Storica	GEA	senza_codice_editroni	Sondaggi	3	549409.716	5057126.407
LA_006	LALLIO	Nuova	GEA	HVSR_12	Sismica	1	549189.858	5056814.138
LA_007	LALLIO	Storica	SITER	1538	Pozzo	1	548992.000	5056723.000
LA_008	LALLIO	Storica	GEOPORTALE	C5B392246341	Pozzo	1	549196.781	5056320.745
LA_009	LALLIO	Nuova	GEA	SIS_13	Sismica	1	549035.168	5056456.310
LA_010	LALLIO	Storica	SITER	2047	Pozzo	1	549181.000	5056310.000
LA_011	LALLIO	Storica	SITER	066/09_1	Pozzo	1	548828.000	5056444.000
LA_012_A	LALLIO	Storica	GEA	18_070	Prove penetrometriche dinamiche	7	548884.000	5056348.000
LA_012_B	LALLIO	Storica	GEA	18_070	Sondaggi	1	548857.497	5056364.429
LA_013	LALLIO	Storica	SITER	066/09_2	Pozzo	1	548754.000	5056220.000
LA_014	LALLIO	Storica	GEOPORTALE	C5B387466153	Pozzo	1	548718.785	5056132.753
LA_015	LALLIO	Nuova	GEA	HVSR_14	Sismica	1	548726.677	5055965.432
LA_016	LALLIO	Nuova	GEA	PSP6	Prove penetrometriche dinamiche	1	548695.815	5055933.974
LA_017	LALLIO	Storica	SITER	032/11	Pozzo	1	548686.000	5055868.000
DA_001	DALMINE	Storica	SITER	1601	Pozzo	1	548917.000	5055529.000
DA_002_A	DALMINE	Storica	GEA	21_125 e 14_031	Prove penetrometriche dinamiche	22	549170.000	5055415.000
DA_002_B	DALMINE	Storica	GEA	21_125	Sismica	2	549161.881	5055416.780
DA_003_A	DALMINE	Storica	GEA	18_157 e 14_031	Prove penetrometriche dinamiche	22	548912.000	5055506.000
DA_003_B	DALMINE	Storica	GEA	18_157 e 14_031	Sondaggi	2	548911.454	5055502.761
DA_003_C	DALMINE	Storica	GEA	18_157	Sismica	2	548915.470	5055503.791
DA_004	DALMINE	Storica	GEOPORTALE	C5B388955388	Sondaggi	1	548867.778	5055367.769
DA_005	DALMINE	Nuova	GEA	HVSR_15	Sismica	1	548345.294	5055453.448
DA_006	DALMINE	Storica	GEOPORTALE	C5B388515220	Sondaggi	1	548823.778	5055199.773
DA_007	DALMINE	Storica	GEOPORTALE	C5B388445204	Sondaggi	1	548816.778	5055183.774
DA_008	DALMINE	Storica	GEOPORTALE	C5B388135222	Sondaggi	1	548785.778	5055201.774
DA_009	DALMINE	Storica	GEOPORTALE	C5B388325183	Sondaggi	1	548804.778	5055162.774
DA_010	DALMINE	Storica	GEOPORTALE	C5B387975178	Sondaggi	1	548769.778	5055157.775
DA_011	DALMINE	Storica	GEOPORTALE	C5B388175167	Sondaggi	1	548789.778	5055146.775
DA_012_A	DALMINE	Storica	GEA	20_108	Sondaggi	4	548372.914	5055333.700
DA_012_B	DALMINE	Storica	GEA	20_108	Scavi esplorativi con mezzo meccanico	3	548354.789	5055316.485
DA_013	DALMINE	Storica	SITER	1233	Pozzo	1	548299.000	5055264.000
DA_014	DALMINE	Storica	GEOPORTALE	C5A372635789	Prove penetrometriche dinamiche	1	547235.798	5055768.772
DA_015	DALMINE	Nuova	GEA	SIS_16	Sismica	1	548056.752	5054912.432
DA_016	DALMINE	Nuova	GEA	PSP7	Prove penetrometriche dinamiche	1	548051.582	5054903.026
DA_017	DALMINE	Nuova	GEA	HVSR_17	Sismica	1	547983.786	5054775.585
DA_018	DALMINE	Storica	GEOPORTALE	C5A366005201	Pozzo	1	546572.802	5055180.789
DA_019	DALMINE	Storica	GEOPORTALE	C5A366005200	Pozzo	1	546572.802	5055179.789
DA_020	DALMINE	Nuova	GEA	HSR_18	Sismica	1	547753.248	5054362.777
DA_021	DALMINE	Storica	SITER	1261	Pozzo	1	547367.000	5054492.000
DA_022	DALMINE	Storica	SITER	021/15	Pozzo	1	547097.000	5054616.000
DA_023	DALMINE	Nuova	GEA	SIS_19	Sismica	1	547616.378	5054138.231
DA_024_A	DALMINE	Storica	GEA	19_039	Prove penetrometriche dinamiche	4	547489.000	5053737.000
DA_024_B	DALMINE	Storica	GEA	19_039	Sondaggi	1	547497.240	5053755.639
DA_024_C	DALMINE	Storica	GEA	19_039	Sismica	1	547499.505	5053744.930
DA_025	DALMINE	Storica	SITER	00056/DP/01	Pozzo	1	547444.000	5053689.000
DA_026	DALMINE	Storica	GEA	19_055_2022	Sondaggi	2	547388.000	5053700.000



<div>Capogruppo/mandataria:</div> <div> Passion &amp; Solutions Italia</div>		<div>Mandanti:</div> <div> Passion &amp; Solutions France</div> <div> ERREGI SERVIZIO INTEGRATO DI INGEGNERIA ED ARCHITETTURA</div>		<div>PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO -PROGETTO DEFINITIVO-</div>					
<div> pide</div> <div> PINI SMART ENGINEERING</div> <div> studioCARRARA ARCHITETTI E INGEGNERI free builders</div>				COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
4.1 Studio Geologico				B23D	00 D 00	PR	GEBC0 006	A	8 di 8
Report Indagini geognostiche e prove in situ									

ID PROGETTO	COMUNE	FORTE	SPECIFICA FORTE	CODICE FORTE	TIPOLOGIA	n. prove	x	y
DA_027	DALMINE	Storica	GEA	19_055_2019	Sondaggi	2	547381.000	5053687.000
DA_028	DALMINE	Nuova	GEA	HVSR_20	Sismica	1	547339.193	5053637.125
DA_029	DALMINE	Storica	GEA	19_096	Piezometri	7	547350.448	5053617.330
OP_001	OSIO SOPRA	Storica	GEOPORTALE	C5A467593320	Pozzo	1	546731.787	5053299.831
OP_002	OSIO SOPRA	Storica	SITER	1821	Pozzo	1	546804.000	5053251.000
OP_003	OSIO SOPRA	Nuova	GEA	HVSR_21	Sismica	1	547008.021	5053046.318
OP_004	OSIO SOPRA	Nuova	GEA	PSP8	Prove penetrometriche dinamiche	1	547017.198	5053058.292
OP_005	OSIO SOPRA	Storica	GEA	17_044	Sondaggi	3	546737.000	5053190.000
OP_006	OSIO SOPRA	Storica	SITER	UD_04/055	Pozzo	1	546859.000	5053019.000
OP_007	OSIO SOPRA	Nuova	GEA	HVSR_22	Sismica	1	546887.391	5052846.004
OP_008	OSIO SOPRA	Storica	SITER	1615	Pozzo	1	546961.000	5052658.000
OP_009	OSIO SOPRA	Nuova	GEA	PSP9	Prove penetrometriche dinamiche	1	546760.033	5052616.609
OP_010	OSIO SOPRA	Nuova	GEA	HVSR_23	Sismica	1	546601.610	5052351.483
OT_001	OSIO SOTTO	Nuova	GEA	HVSR_24	Sismica	1	546535.667	5052012.818
OT_002	OSIO SOTTO	Nuova	GEA	PSP10	Prove penetrometriche dinamiche	1	546534.112	5052009.600
OT_003	OSIO SOTTO	Storica	GEOPORTALE	C5A462802025	Pozzo	1	546252.783	5052004.863
OT_004	OSIO SOTTO	Storica	SITER	00606/ED/06_1	Pozzo	1	546217.000	5051999.000
OT_005	OSIO SOTTO	Storica	SITER	00606/ED/06_2	Pozzo	1	546145.000	5051903.000
OT_006	OSIO SOTTO	Nuova	GEA	HVSR_25	Sismica	1	546459.387	5051560.436
OT_007_A	OSIO SOTTO	Storica	GEA	A_08_048 e 15_006	Prove penetrometriche dinamiche	12	545797.000	5051434.000
OT_007_B	OSIO SOTTO	Storica	GEA	A_08_048 e 15_006	Sondaggi	1	545799.544	5051440.165
OT_008_A	OSIO SOTTO	Storica	GEA	16_092	Prove penetrometriche dinamiche	12	545851.000	5051242.000
OT_008_B	OSIO SOTTO	Storica	GEA	16_092	Sondaggi	1	545843.977	5051239.112
OT_009	OSIO SOTTO	Storica	SITER	023/10_1	Pozzo	1	546263.000	5051366.000
OT_010	OSIO SOTTO	Storica	SITER	023/10_2	Pozzo	1	546247.000	5051378.000
OT_011	OSIO SOTTO	Storica	SITER	023/10_3	Pozzo	1	546281.000	5051375.000
OT_012	OSIO SOTTO	Nuova	GEA	HVSR_26	Sismica	1	546608.490	5051236.281
OT_013	OSIO SOTTO	Storica	GEOPORTALE	C5A464601150	Pozzo	1	546432.775	5051129.881
OT_014	OSIO SOTTO	Storica	SITER	00606/ED/06_3	Pozzo	1	546426.000	5051120.000
OT_015	OSIO SOTTO	Storica	SITER	00201/FL/03_1	Pozzo	2	546443.000	5051123.000
OT_016	OSIO SOTTO	Nuova	GEA	PSP11	Prove penetrometriche dinamiche	1	546876.116	5051007.260
OT_017	OSIO SOTTO	Storica	GEOPORTALE	C5A471000675	Pozzo	1	547072.766	5050654.888
OT_018	OSIO SOTTO	Storica	SITER	00376/PL/04	Pozzo	1	547081.000	5050687.000
OT_019	OSIO SOTTO	Nuova	GEA	S1	Sondaggi	1	547200.446	5050890.720
OT_020	OSIO SOTTO	Nuova	GEA	HVSR_27	Sismica	1	546879.483	5051012.433
OT_021	OSIO SOTTO	Nuova	GEA	PSP12	Prove penetrometriche dinamiche	1	547080.175	5050898.134
VE_001	VERDELLINO	Nuova	GEA	HVSR_28	Sismica	1	547490.944	5050677.837
VE_002	VERDELLINO	Storica	SITER	2531	Pozzo	1	548056.000	5051137.000
VE_003	VERDELLINO	Nuova	GEA	HVSR_29	Sismica	1	547911.408	5050423.768
VE_004	VERDELLINO	Storica	GEOPORTALE	C5A479700495	Pozzo	1	547942.756	5050474.886
VE_005	VERDELLINO	Storica	GEOPORTALE	C5A479720509	Pozzo	1	547944.756	5050488.886
VE_006	VERDELLINO	Storica	SITER	011/08	Pozzo	1	547957.000	5050474.000
VE_007	VERDELLINO	Storica	GEOPORTALE	C5A479900525	Pozzo	1	547962.756	5050504.885
VE_008	VERDELLINO	Nuova	GEA	HVSR_30	Sismica	1	548381.305	5050791.067

Tabella 1 – Sintesi delle indagini esistenti e delle loro caratteristiche principali