

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

COMUNE DI GAIS

AUTONOME PROVINZ BOZEN

GEMEINDE GAIS

STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSTUDIE

BERICHT - RELAZIONE G - GEOLOGIE

**ERÖFFNUNG EINER GRUBE AUF DER G.P. 598/1 UND 598/75 (K.G. GAIS)
EINREICHSPROJEKT**

**APERTURA DI UNA CAVA SULLE P.F. 598/1 E 598/75 (C.C. GAIS)
PROGETTO DEFINITIVO**

Committente - Bauherr

BWR GmbH

Industriezone 5 – Zona industriale 5

39030 GAIS

Tecnico Capogruppo
Techniker Gruppenleiter

DR. AGR. JOHANN WILD

Via Konrad Lechnerstraße 2
39040 Varna - Vahrn

Geologia - Idrogeologia
Geologie - Hydrogeologie

DR. GEOL. MICHAEL JESACHER

Via Carl-Todt-Straße 5
39031 Brunico - Bruneck

Aria – Rumore - Viabilità
Luft – Lärm - Verkehr

DR. ING. ANTONIO LO FARO

Vicolo San Giovanni - St. Johann
Gasse 27
39100 Bolzano - Bozen

Vegetazione – Flora e Fauna
Schutzgüter Lebensräume - Vegetation - Flora und Fauna

ARGENATURA

MAG./DOTT.SSA KATHRIN KOFLER

Mitarbeiter – Collaboratori: Dr. Alex Festi - Dr. Giacomo Assandri

Via Preyweg 13 - 39052 Caldaro S.s.d.V.- Kaltern a.d.W.S.

Urbanistica - Paesaggio
Urbanistik - Landschaftsbild

DR. ARCH. LUCA DA TOS

Corso Italia - Italienallee 30/A/11
39100 Bolzano - Bozen

18/12/2018

Firmato digitalmente da

MICHAEL JESACHER

C = IT
Signature date and time: 2019/03/25 15:01:31

INHALT

1.	EINLEITUNG	3
1.1	Auftragsbeschreibung	3
1.2	Grundlagen	3
1.2.1	Projektspezifische Unterlagen, Kartographie	3
1.2.2	Normen und Richtlinien	3
1.3	Durchgeführte Untersuchungen – Kenntnisstand	4
1.4	Lage- und Projektbeschreibung	4
2.	GEOLOGIE DES PLANUNGSRAUMS	6
2.1	Geologisch-geomorphologischer Überblick	6
2.2	Zusammenfassende Beschreibung des Abbaumaterials	7
2.3	Grundwassersituation	8
2.4	Bestehende Vinkulierungen	9
3.	SCHLUSSFOLGERUNGEN	10
3.1	Beurteilung der Qualität des Abbaumaterials	10
3.2	Festlegung der Aushubgeometrie	10
3.3	Wiederauffüllung	11
4.	SCHLUSSFOLGERUNGEN	12

ANHANG

Bezeichnung	Inhalt	Maßstab
13-113B1	Erkundungslageplan und geologischer Profilschnitt	1:2.000 / 1:500
13-113B2	Bohrbericht Firma Georicerche, Due Carrare (PD)	-
13-113B3	Ergebnisbericht Laborversuche Cet Servizi, Isera (TN)	

1. EINLEITUNG

1.1 Auftragsbeschreibung

Auf den G.P. 598/1 und 598/75 in der K.G. Gais soll eine Schottergrube eröffnet werden. Das Amt für Umweltverträglichkeitsprüfung hat mit Schreiben vom 10.04.2018 den Untersuchungsrahmen für das UVP-pflichtige Projekt festgelegt.

Auf Grundlage von umfangreichen Datenerhebungen und insbesondere der im Bereich der Abbaufäche durchgeführten Erkundungsbohrungen werden die geologischen und hydrogeologischen Rahmenbedingungen des geplanten Abbauprojekts aufgezeigt und insbesondere die im genannten Schreiben des UVP-Amtes angeführten Punkte betreffend Geologie behandelt.

Im Zuge der Projektbearbeitung erfolgte ein ständiger Informationsaustausch mit den Projektpartnern, sodass wichtige Informationen aus dem Fachbereich Geologie bei der Projektierung berücksichtigt werden konnten. Im Vergleich zum ursprünglichen Vorschlag musste auf Grundlage der Ergebnisse aus den Erkundungsbohrungen beispielsweise die Abbautiefe deutlich reduziert werden.

1.2 Grundlagen

1.2.1 Projektspezifische Unterlagen, Kartographie

- [1] Planungsbüro Dr. Ing. Stefano Brunetti – Bruneck: Technische Unterlagen zum gegenständlichen Projekt, Datum 20.08.2018.
- [2] Technische Grundkarte 1:5.000, Orthofoto (2014/2015) und digitales Geländemodell der Aut. Prov. Bozen, digitale Landeskartographie im Südtiroler Bürgernetz (www.provinz.bz.it).
- [3] Aktuelle Auszüge aus digitaler Landeskartographie (Geobrowser, Hazardbrowser), Autonome Provinz Bozen.
- [4] Topographische Wanderkarte Tabacco, Blatt 033 Pustertal - Bruneck, M 1:25.000.

1.2.2 Normen und Richtlinien

- [5] Dekret des Landeshauptmannes vom 06.06.2005, Nr. 24: Durchführungsverordnung zum Landesgesetz über Steinbrüche, Gruben und Torfstiche.
- [6] Beschluss der Landesregierung vom 13.09.2016, Nr. 989: Abänderung der Richtlinien zur Erstellung der Gefahrenzonenpläne gem. Landesraumordnungsgesetz, Landesgesetz vom 11.08.1997, Nr. 13, Art. 22/bis.
- [7] DIN EN ISO 14688 und 14689 (ehem. DIN 4022): Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden und Fels.
- [8] DIN 18196: Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke.

1.3 Durchgeführte Untersuchungen – Kenntnisstand

Zur Abschätzung der Qualität des Abbaumaterials sowie zur Bestimmung des Grundwasserspiegels wurden eine Vollbohrung (S1 – Bohrtiefe 24 m) sowie zwei Rotationskernbohrungen (S2 und S3 – Bohrtiefen 25 m) niedergebracht. Die Bohrungen S1 und S3 wurden als Grundwassermessstellen ausgebaut. Die Positionen der Bohransatzpunkte wurden mittels Hand-GPS eingemessen und entsprechend lagegetreu im beiliegenden Erkundungslageplan (Anhang A1) sowie im Profilschnitt (Anhang A2) dargestellt. Die stratigrafische Bohrkernaufnahme wurde von unserem Büro durchgeführt.

An ausgewählten Bohrkernen wurden Siebanalysen und Los-Angeles-Versuche zur Bestimmung der Qualität des Abbaumaterials. Die Laboranalysen sind im Anhang B3 des Berichts angeführt.

1.4 Lage- und Projektbeschreibung

Die Abbaufäche befindet sich unmittelbar östlich des am orografisch linken Talrand befindlichen Gewerbegebiets von Gais.

Die vorgesehenen Abbaufächen bestehen aus bestockten Wiesen, die derzeit als Weideflächen genutzt werden und werden bergseitig von einem Nadelmischwald begrenzt. Im zentralen Teil der Abbaufäche befindet sich ein Stahlbeton-Güllebehälter (Ø ca. 30 m).

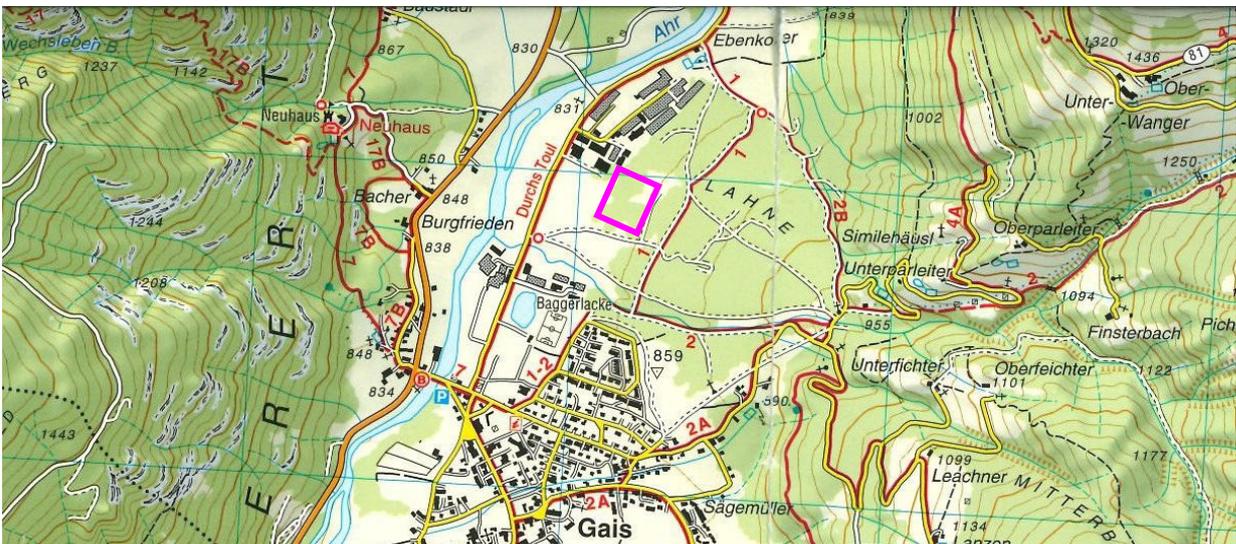


Abb. 1 Übersichtskarte mit Position der geplanten Schottergrube, nicht im Maßstab (aus [4]).

Das Gewerbegebiet wird durch das derzeit bis direkt an die Zufahrtsstraße reichende Grünland zweigeteilt. Der nördliche Teil der Abbaufäche grenzt gegen Westen direkt an die Gewerbezone. Das restliche Umfeld des Abbauareals ist derzeit unbebaut und besteht wie bereits erwähnt aus Weide- und Waldflächen.

Die Abbaufäche ist grundbücherlich durch die G.P. 598/1 und 598/15 der K.G. Gais definiert. Das Abbaugelände erstreckt sich über eine Gesamtfläche von ca. 67.730 m². Das Gesamtabbauvolumen beträgt ca. 668.067 m³. Das Güllebecken im zentralen Bereich der Abbaufäche bleibt erhalten. Für detaillierte Angaben wird auf das technische Projekt von Dr. Ing. Brunetti [1] verwiesen.

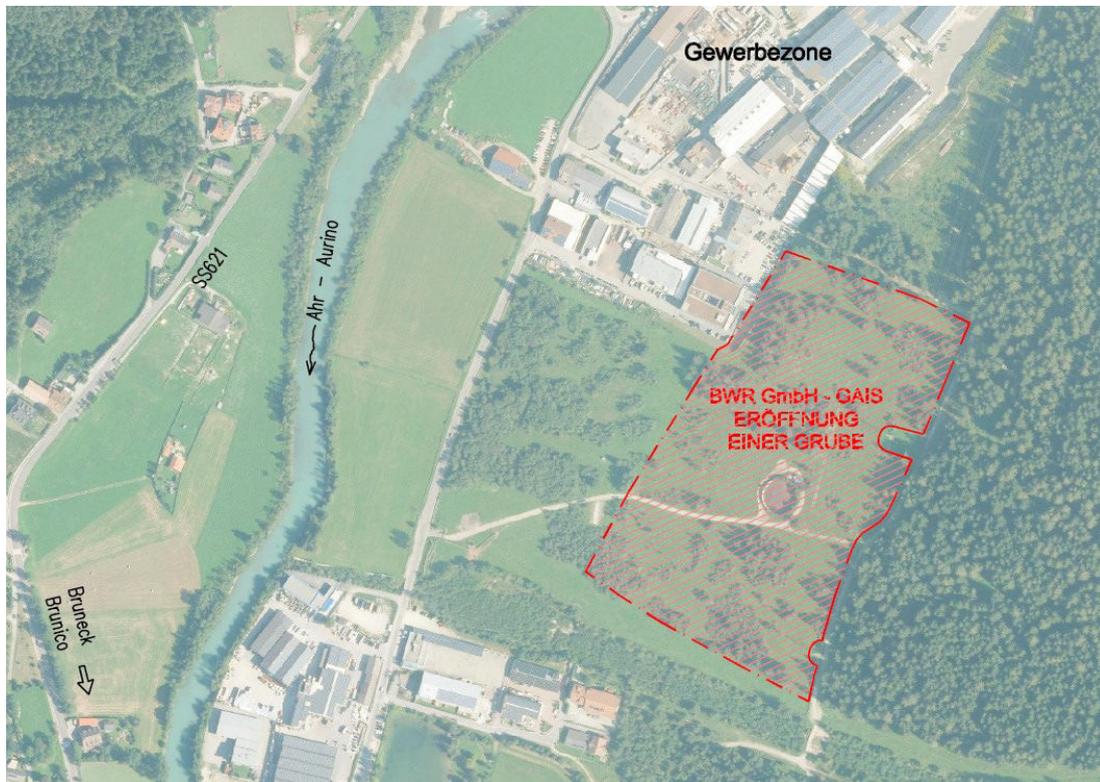


Abb. 2 Ortofotokarte (nicht maßstabsgetreu) der Abbaufäche (aus [1]).

Nach Beendigung der Abbautätigkeit soll die Schottergrube mit minderwertigem Gruben- und Aushubmaterial aufgefüllt werden. Der Abbau erfolgt voraussichtlich innerhalb 10 Jahren nach Genehmigung, vermutlich im Zeitraum 2019-2029. Der ursprüngliche Zustand der Fläche vor Beginn des Schotterabbaus wird auf jeden Fall wiederhergestellt.

2. GEOLOGIE DES PLANUNGSRAUMS

2.1 Geologisch-geomorphologischer Überblick

In geologischer Hinsicht liegt das Projektgebiet am Nordrand der Antholz-Vals Einheit, die nur wenig weiter nördlich vom Projektgebiet durch die querschlällig zum Tauferer Tal verlaufende DAV-Linie von der Tauferer-Einheit getrennt wird. Die DAV-Störung wird durch eine spitzwinklig zum Haupttal streichende Seitenverschiebung dextral versetzt (siehe Abb. 3).

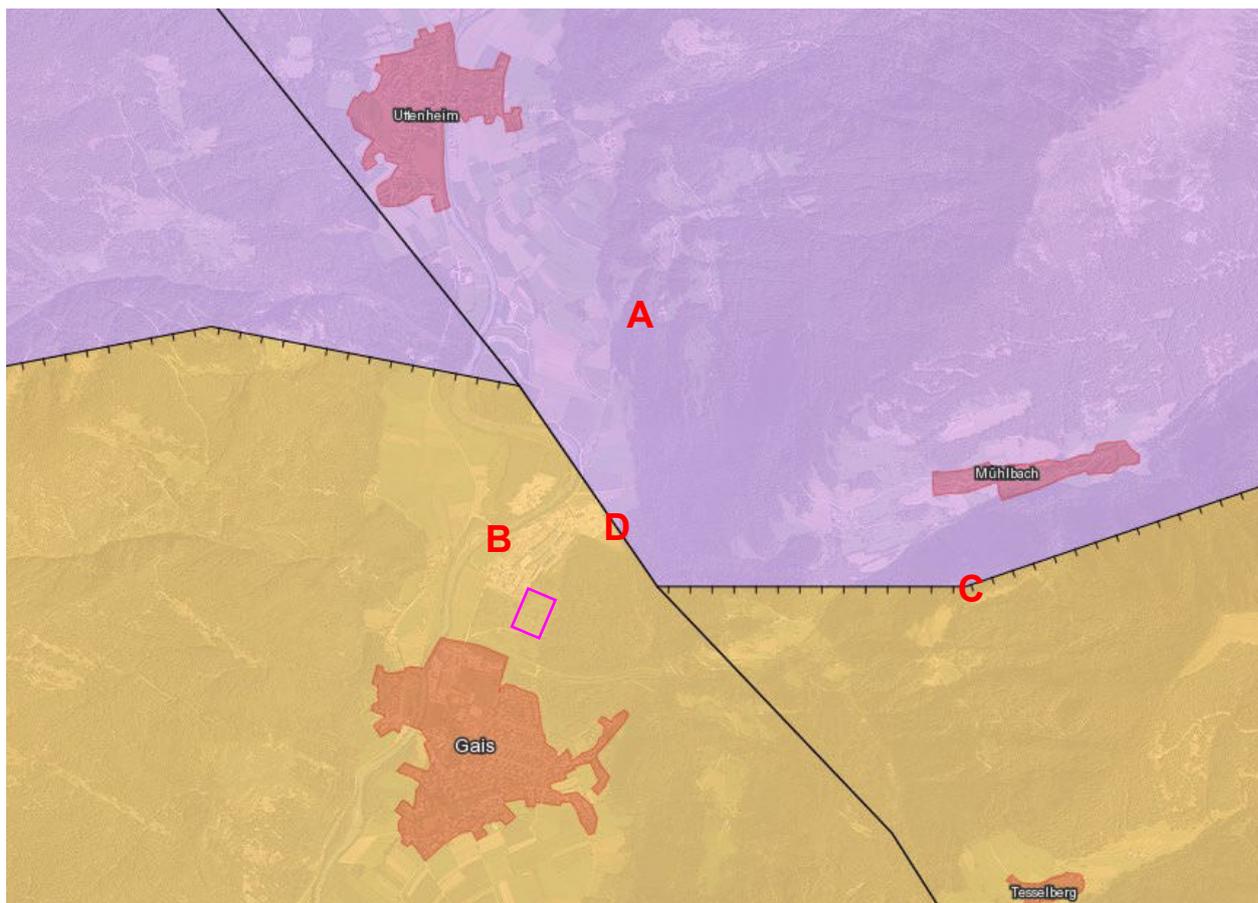


Abb. 3 Geologische Übersicht mit ungefährender Lage des Abbauareals (Magenta) Legende: A Tauferer-Einheit, B Antholz-Einheit, C DAV-Störung, D Seitenverschiebung. Entnommen aus [3] (nicht maßstäblicher Ausschnitt).

Für die gegenständliche Fragestellung ist vor allem die postglaziale Entwicklung (d.h. Landschaftsbildung nach dem Rückzug der eiszeitlichen Gletscher) relevant. Die Abbaufäche liegt auf dem vom Mühlbach angeschütteten Schwemmkegel, der offensichtlich von einem Erosionsrest einer Grundmoräne unterlagert wird.

2.2 Zusammenfassende Beschreibung des Abbaumaterials

Im Folgenden werden die Ergebnisse der geologischen Erkundungen im Bereich der geplanten Schottergrube zusammenfassend beschrieben und das Abbaumaterial charakterisiert. Die detaillierten Ergebnisse der Bohrprofile sind dem Anhang B2 zu entnehmen.

Die am östlichen Rand der Schottergrube abgeteufte Bohrung **S1** wurde als Vollbohrung ausgeführt. Während des Bohrvorgangs wurde das geförderte Bohrgut dokumentiert und klassifiziert. Bis ca. Bohrmeter 7 wurden kiesige, gering steinige Sande erbohrt. Dann folgten von 7-10 m Kiese. Von 10-12 m wurden wiederum kiesige Sande angetroffen. Unterhalb dieser tritt bis 13 m wiederum eine sandige Kieslage auf, welche bis 15 m von einer Sandlage unterlagert wird. Bei 15 m tritt eine Kieslage auf, welche wiederum von einer 5 m mächtigen Sandlage unterlagert wird. Zwischen 21 m und 22 m tritt wiederum eine Kieslage auf, ehe bis auf die Endteufe von 24 m nur mehr kiesige Sande angetroffen wurden. Die Bohrung mit einer Endtiefe von 24 m wurde als Grundwassermessstelle ausgebaut.

In der Bohrung **S2** (Bohrposition am nördlichen Rand der Abbaufäche) wurde bis knapp 11 m Bohrtiefe eine Wechsellagerung sandigen Kiesen und kiesigen Sanden angetroffen. Die Untergrenze der Murschuttablagerungen liegt in etwa 11 m Tiefe. Ab dort nimmt der Feinkornanteil in Form von Schluffen zu, wobei zwischen 15,10 m und 17,70 m der Schluffanteil wiederum geringer ist und Mittelsande bis Grobkiese auftreten. Unterhalb von 17,70 m treten wiederum schluffige Sande mit einem geringen Kies Anteil auf, bevor zwischen 21,30 m und 24 m erneut eine Feinkieslage mit geringem Schluffanteil angetroffen wurde. Bis auf die Endteufe von 25 m wurden wiederum kiesig-schluffige Sande angetroffen. Die ab 11 m Tiefe angetroffenen Ablagerungen werden als Moränensedimente interpretiert. Die Bohrung wurde nicht ausgebaut.

Die Bohrung **S3** wurde ca. 50 m talseitig vom Güllebecken niedergebracht. In dieser Bohrung wurden bis knapp 7 m Bohrtiefe stark kiesige Fein- und Mittelsande angetroffen. Darunter folgten bis knapp 10 m ein sandiges Grobkies-Stein-Gemisch und darunter bis ca. 13 m schwach kiesige Sande. Ab ca. 13 m Tiefe wurden bis zur Endtiefe in 25 m sehr dicht gelagerte schluffige Kiese bis Sande mit Kristallingeschieben erbohrt, die aufgrund des lithologischen Erscheinungsbilds als Moränenablagerungen anzusprechen sind.

Aus den Bohrdaten können folgende Aussagen zum Untergrundaufbau getroffen werden:

- Die Schwemmkegelablagerungen weisen eine Mächtigkeit von mind. 25 m im bergseitigen Teil der Abbaufäche auf. Talwärts nimmt die Mächtigkeit aber relativ rasch ab und liegt dort bei max. 13 m (Bohrung S2). Die Schwemmkegelablagerungen bestehen aus einer Wechsellagerung aus weitgestuften Kiesen und Sanden mit wechselndem Stein- und Blockanteil.
- Die Schwemmkegelablagerungen werden offensichtlich von einem sowohl nach NW als auch nach SO abtauchenden Erosionsrest einer kompakten Grundmoräne unterlagert.

2.3 Grundwassersituation

Zur Erkundung der Grundwasserverhältnisse wurden die Bohrungen S1 und S2 als befahrbare Grundwassermessstellen ausgebaut. Im Zeitraum Juni bis September 2018 insgesamt 9 Grundwassermessungen durchgeführt.

In der untenstehenden tabellarischen Übersicht sind die Messdaten aus der Bohrung S2 angeführt. Im Piezometer S1 (24 m Tiefe, Endteufe ca. 10 m tiefer als die Grubensohle) wurden bis dato kein Grundwasser festgestellt.

GW- Messungen S3/18 BWR Gais					
GOK	844,5	m Hh.	ET = 25 m von ROK		ROK=GOK+0,31
Datum	Abstich (ROK)	Kote (m Mh.)	eLF ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	T ($^{\circ}\text{C}$)	Anmerkungen
14.06.2018	14,00	830,81	-	-	
16.06.2018	14,10	830,71			
21.06.2018	14,19	830,62			
23.07.2018	14,67	830,14			
30.07.2018	14,71	830,10	188	8,8	
03.07.2018	14,73	830,08	215	9,1	
08.08.2018	14,72	830,09	253	10	
30.08.2018	14,75	829,75	264	10,1	
07.09.2018	14,73	829,77	262	9,1	
12.09.2018	14,72	829,78	252	9,4	

Aus dem geologischen Modell und den Grundwassermessungen können folgende Aussagen zur Grundwassersituation im Planungsgebiet und vor allem möglichen Interaktionen mit dem geplanten Abbau getroffen werden:

- Die Schwemmkegelablagerungen sind bis auf Aushubsohle offensichtlich nicht grundwasserführend. Der darunter anstehende Erosionsrest einer ?spätglazialen Grundmoräne, in welche sich die Ahr nachträglich offensichtlich eingetieft hat, scheint eine Art Barriere zum Talgrundwasserstrom darzustellen.
- Die im gesamten Beobachtungszeitraum relativ konstante Wasserstandshöhe in der Grundwassermessstelle S3 stimmt in etwa mit der Schichtobergrenze der als Wasserstauer fungierenden Grundmoräne zusammen. Zudem weisen die seit Messbeginn kontinuierlich ansteigenden Leitfähigkeitsmesswerte auf einen geringen Wasserzutrom bzw. Wasseraustausch in der Grundwassermessstelle hin. Während des Bohrens wurden laut Auskunft des Bohrmeisters keine nennenswerten Wasserzutritte verzeichnet. Auch in den Bohrungen S2 und S3 wurden keine Wasserzutritte verzeichnet. Offensichtlich wurde in der Bohrung Schichtwasser (Abfluss entlang der wasserstauenden Grundmoräne handeln), aber kein Grundwasser angebohrt.
- Unabhängig von der Argumentation in den vorherigen Punkt liegt der in der Bohrung S3 gemessene Wasserspiegel eindeutig tiefer als die Abbausohle.

Im Bereich der geplanten Abbaufäche sind keine Fließgerinne, Feuchtgebiete und Quellen dokumentiert worden. Weiter liegt die Abbaufäche auch nicht innerhalb eines Trinkwasserschutzgebiets (siehe Kap. 4.2).

2.4 Bestehende Vinkulierungen

Trinkwasserschutzzonen, Quellen:

Die geplante Kiesgrube befindet sich nicht innerhalb eines ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebiets. Im projektrelevanten Bereich wurden im Zuge der Geländeerhebungen keine natürlichen Wasseraustritte an der Oberfläche in Form von Quellen oder Vernässungszonen festgestellt.

Auch in der digitalen Landeskartographie gibt es für den betroffenen Bereich keine verzeichneten Quellen. Gerinne sind im betreffenden Bereich ebenfalls keine vorhanden.

Überprüfung Naturgefahren:

Bei den Ortsaugenscheinen wurde festgestellt, dass derzeit eine Gefährdung der geplanten Abbaufäche durch die Gefahrenarten Massenbewegungen, Lawinen und Wassergefahren ausgeschlossen werden kann. Somit wird der gesamte Bereich für alle drei Gefahrenarten als untersucht und nicht (H4-H2) gefährlich klassifiziert, sodass diesbezüglich keine Vinkulierungen zur beantragten Abbaugenehmigung bestehen.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Beurteilung der Qualität des Abbaumaterials

Die Abbautiefe musste aufgrund der in den Bohrungen S2 und S3 ab 10 bis 13 m Tiefe festgestellten Grundmoräne reduziert werden. Die südöstliche Grubensohle kann je nach Verlauf der Schichtobergrenze der Grundmoräne noch teilweise innerhalb der Grundmoräne liegen (siehe Profilschnitt).

Aus den bis zur Schichtobergrenze der Grundmoräne anstehenden Schwemmkegelablagerungen wurden aus folgenden Tiefenabschnitten Proben für geotechnische Laborversuche entnommen. Die vollständigen Analyseberichte sind im Anhang B3 angeführt.

Bohrung	Tiefenabschnitt	Laborversuche
S2	6 – 8 m	Korngrößenanalyse
S2	8 – 10 m	Los-Angeles Test
S3	7 – 9 m	Los-Angeles Test
S3	11 – 13 m	Korngrößenanalyse

Die mittels Siebverfahren im Labor bestimmte Kornverteilung zeigt ein weitgestuftes Kornspektrum mit max. 13,4% Feinanteil (<0,063 mm). Hauptgemengeteile sind Kies (max. 55%) und Sand (max. 38%). Der Steinanteil liegt unter 3%.

Die an je 2 Mischproben der Kornklassen 10/12,5 und 12,5/14 durchgeführte Bestimmung des Widerstands gegen Zertrümmerung ergab einen Los-Angeles-Wert von 22-24. Das Prüfmaterial fällt damit in die Kategorie LA₂₅ gem. UNI EN 12620.

Das in der geplanten „Grube Gais“ bis ca. 11 m Tiefe anstehende Material kann aufgrund der vorliegenden Daten zusammenfassend als hochwertiges und damit zweifelsohne abbauwürdiges Material charakterisiert werden.

3.2 Festlegung der Aushubgeometrie

Laut technischem Projekt liegt die Aushubsohle der nahezu ebenen Abbaufäche in max. 15 m Tiefe. Entsprechend sind ebenso hohe Böschungsanschnitte in rolligem Lockermaterial erforderlich, die zudem eine relativ lange Standzeit (mind. 1 Jahr) aufweisen.

Zur Gewährleistung der Standsicherheit der Aushubböschungen werden folgende Empfehlungen gegeben, die während der Abbautätigkeit auf jeden Fall zu berücksichtigen sind:

- Der unkontrollierte Zutritt von Oberflächenwässern und die damit einhergehende Auswaschung und Entfestigung der Aushubböschungen muss durch die Errichtung

eines ausreichend großen Entwässerungsgrabens bergseitig der Abbaufäche (mind. 1 m Tiefe, mind. 0,5 m Breite im Bereich der Grabensohle) verhindert werden.

- Der max. zulässige Böschungswinkel wird mit 45° festgelegt, wobei im Zuge des Abbaus die Standfestigkeit des anstehenden Materials laufend zu überprüfen ist und der Böschungswinkel bei Bedarf anzupassen ist.
- Der im zentralen Bereich der Abbaufäche vorhandene Gülle-Rundbehälter muss vor Beginn der Abbautätigkeit komplett entleert werden. Durch den laut Projekt vorgesehenen Aushubwinkel von max. 45° wird sichergestellt, dass der Lastausbreitungswinkel der Bodenplatte des Rundbehälters nicht unterschritten wird.
- Ab einer Abbautiefe von max. 5 m muss eine mind. 1 m breite Berme (Zwischenstufe) errichtet werden.
- Falls es im Bereich der Abbauböschungen zu Schichtwasserzutritten kommt, sind diese möglichst nahe an deren Austrittsstelle zu fassen und kontrolliert abzuleiten.

3.3 Wiederauffüllung

Nach Beendigung der Abbautätigkeit wird die Schottergrube mit minderwertigem Gruben- und Aushubmaterial aufgefüllt.

Das aufzuschüttende Material sollte auf jeden Fall ähnliche geotechnische Eigenschaften wie der bestehende Untergrund aufweisen.

Feinkörniges, wassergesättigtes Material muss vor dem Einbau zur Trocknung zwischengelagert und mit Grobkorn vermengt werden. Es dürfen auf keinen Fall größere Mengen von feinkörnigem Material ohne entsprechende vorherige Aufbereitung eingebaut werden. Blockreiches Material (z.B. Felsaushub, Findlinge) ist hingegen mit feinkörnigem Material zu vermischen, damit Hohlräume und nachfolgende Auswaschungen im Aufschüttungskörper, die in weiterer Folge zu Setzungen führen können, vermieden werden.

Die Aufschüttung muss lagenweise (Schichtdicke je nach Zusammensetzung 0,5 bis 1,0 m) unter möglichst gleichmäßiger Verdichtung mit schwerem Gerät (LKW, Bagger, am besten jedoch Walze) erfolgen.

Nach Abschluss der Auffüllarbeiten muss die Humusschicht wieder aufgebracht und das Areal standortgerecht begrünt werden.

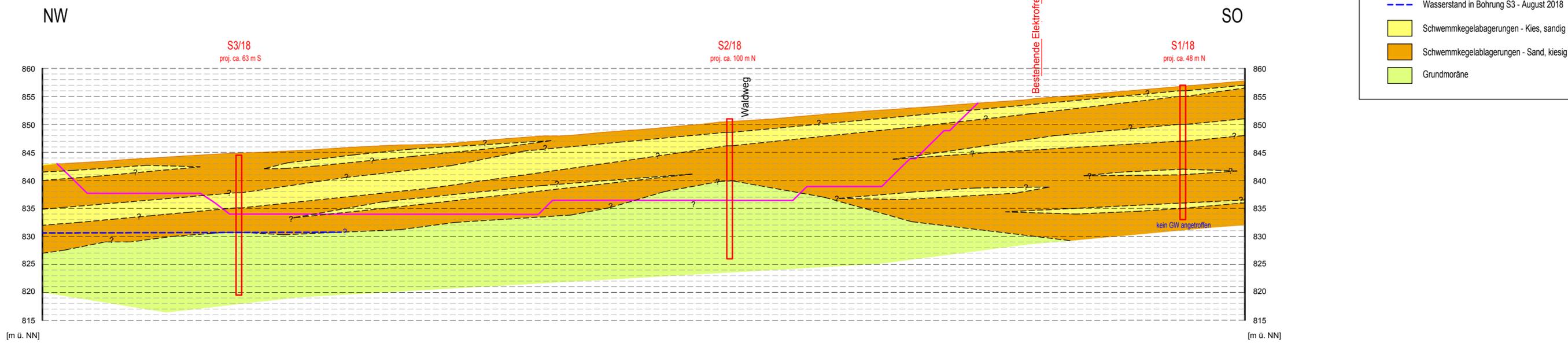
4. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Hinsichtlich des geplanten Abbaus von Inertmaterial auf den G.P. 598/1 und 598/15 in der K.G. Gais können aufgrund der durchgeführten Untersuchungen zusammenfassend folgende Aussagen getroffen werden:

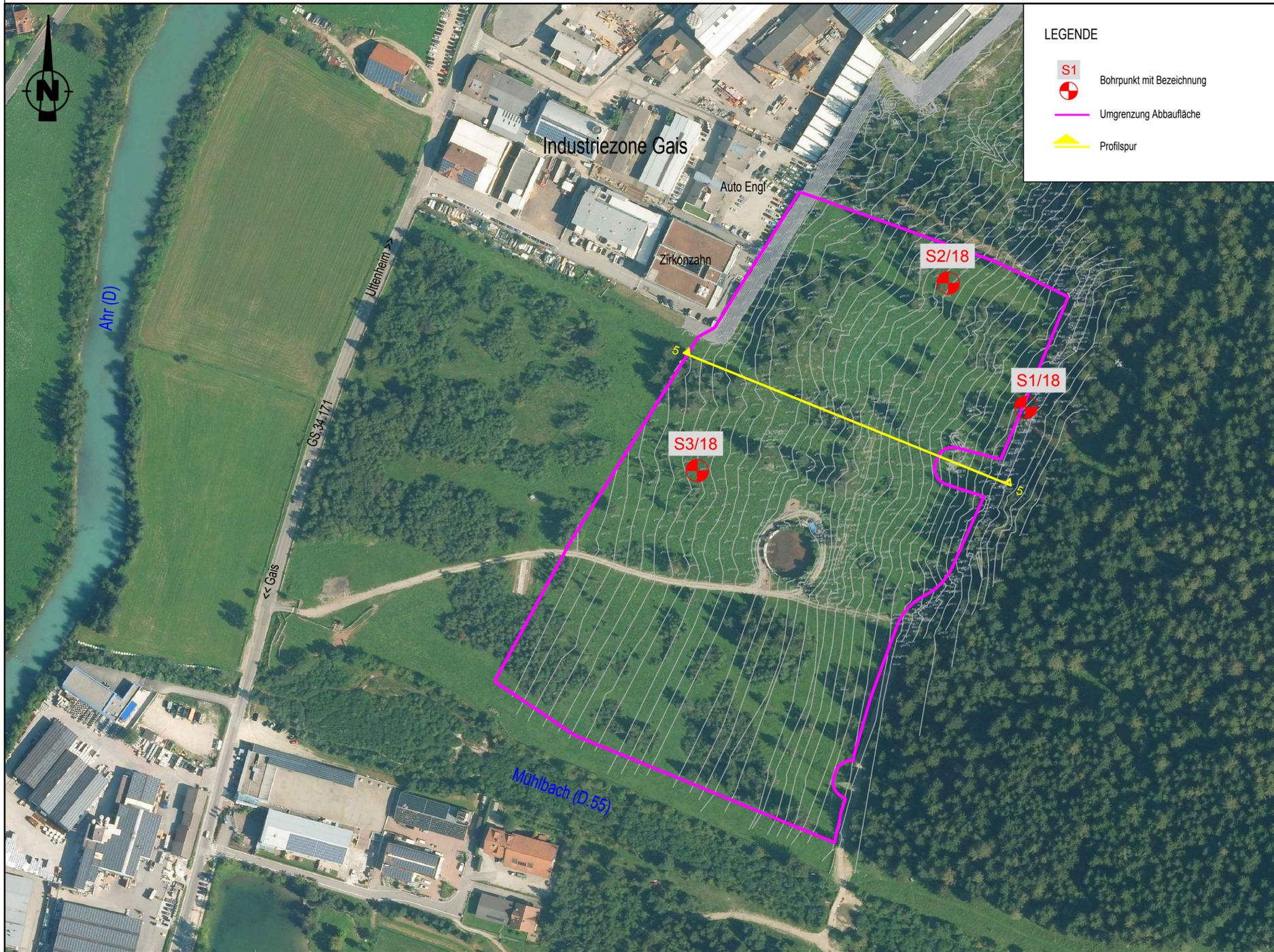
- Im Bereich der Abbaufäche stehen bis 10 bis max. 13 m Tiefe stark sandige Kiese an, die von einer kompakten Grundmoräne unterlagert werden. Die im Projekt vorgesehenen Abbautiefen wurden an die geologische Situation so gut als möglich angepasst.
- Das Abbaumaterial weist laut den durchgeführten Laboranalysen eine ausreichende Qualität für die Betonherstellung auf.
- Die Abbaufäche befindet sich in keiner hydrogeologischen oder hydraulischen Gefahrenzone im Sinne des DLH vom 05.08.2008.
- Bei der vorgesehenen Abbautiefe kann eine Interferenz mit dem Talgrundwasserspiegel auf jeden Fall ausgeschlossen werden. Die Aushubsohle liegt auf jeden Fall mehr als 1 m oberhalb des maximalen Grundwasserspiegels.
- Das Abbauggebiet liegt in keinem Trinkwasserschutzgebiet.

Aus Sicht des beauftragten Technikers bestehen aufgrund des dargelegten Sachverhalts und immer unter der Voraussetzung, dass der Abbau projektgemäß und fachgerecht durchgeführt wird sowie die Hinweise aus dem geologischen Gutachten beachtet werden, keine Einwände gegen den vorliegenden Antrag zur Eröffnung einer Grube auf den G.P. 598/1 und 598/15 der K.G. Gais.

Profil 5-5



- Legende
- Erkundungsbohrung
 - Wasserstand in Bohrung S3 - August 2018
 - Schwemmkegelablagerungen - Kies, sandig
 - Schwemmkegelablagerungen - Sand, kiesig
 - Grundmoräne



- LEGENDE
- S1 Bohrpunkt mit Bezeichnung
 - Umgrenzung Abbaufäche
 - Profilspur

GEMEINDE GAIS
COMUNE DI GAIS

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

**Eröffnung einer Grube
auf der G.P. 598/1 und G.P. 598/75
in der K.G. Gais**

Auftraggeber / Committente:

BWR GmbH
Industriezone 5
39030 Gais

**LAGEPLAN ERKUNDUNGEN
GEOLOGISCHES PROFIL**

0	10.10.2018	1. Ausgabe / 1a edizione	J. Frenner	M. Jesacher
Rev.	Datum / data	Ausgabe, Änderung / edizione, aggiornamento	erstellt / elaborato	geprüft / esaminato

jesacher
geologiebüro | studio di geologia

Via Carl-Toldt-Straße 11
I-39031 Bruneck / Brunico (BZ)
Tel. 0474 409 376 | Fax 0474 831093
info@jesacher.bz | www.jesacher.bz

Maßstab / scala:
1:2.000 / 1:500

Projektnr. / progetto n.:
13-113

Bezeichnung / denominazione:
13-113B1

B1

Anhang 13-113B2: Bohrbericht

**PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO
COMUNE DI GAIS**



REPORT SULL'INDAGINE GEOGNOSTICA DEI TERRENI
A SUPPORTO DEL PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI
UNA NUOVA CAVA IN COMUNE DI GAIS (BZ)

COMMITTENTE: "BWR Srl"

MR 7.5-03R

verbale di accettazione
092/2018/S-V

commessa
092/2018/S

certificato n. 092/2018/S-R
del 17/07/2018

pag. 1 di 6

INDICE

Capitolo	Pagina
1. PREMESSA	3
2. METODOLOGIA E RISULTATI DELL'INDAGINE	4

ALLEGATI

PLANIMETRIA

STRATIGRAFIE CON SCHEMA DEI PIEZOMETRI

1. PREMESSA

Su incarico e per conto della “BWR Srl” e sotto la supervisione del Dr. Geol. Michael Jesacher, è stata effettuata un’indagine geognostica finalizzata allo studio dei terreni a supporto del progetto di “REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA CAVA”, in Comune di Gais (BZ).

Come richiesto dalla D.LL. sono stati realizzati n.2 sondaggi (S2/18-S3/18) a carotaggio continuo, spinti alla profondità massima di 25.00 m da p.c..

I lavori sono stati eseguiti dal 12 al 20 giugno 2018.

Le indagini, sono state eseguite secondo le norme A.G.I. (1977) relative all’esecuzione delle indagini geotecniche.

Tale documento costituisce il “Resoconto dell’attività svolta sul sito” così come previsto dal comma 8 della Circolare Ministeriale 08 settembre 2010, n. 7619/STC.

Al presente report sono allegati i seguenti certificati:

- planimetria con l’ubicazione dei sondaggi effettuati (cert. n. 092/2018/S-PL);
- una tavola contenente la colonna stratigrafica con la descrizione dei terreni estratti nel corso dei sondaggi a rotazione, con la documentazione fotografica dei terreni attraversati e lo schema del piezometro installato (cert. n. 092/2018/S-Sx);

2. METODOLOGIA E RISULTATI DELL'INDAGINE

Come accennato in premessa, nel corso delle indagini sono stati effettuati due sondaggi a rotazione a carotaggio continuo spinti alla profondità massima di 25.00 metri da p.c. in cui, successivamente, sul punto di sondaggio S3 è stato installato un tubo piezometrico con diametro pari a 60 mm, per il monitoraggio della falda.

Per portare a termine l'incarico è stata utilizzata una perforatrice idraulica modello Puntel PX600 allestita su carro cingolato (fig. 1).



Figura 1 - Perforatrice idraulica Puntel PX600.

Durante le operazioni di perforazione sono stati prelevati campioni rimaneggiati ordinati in cassette catalogatrici e il Dr. Geol. Michael Jesacher ha provveduto alla redazione della colonna stratigrafica ed alla documentazione fotografica.

I campioni di terreno prelevati sono stati classificati e descritti analiticamente nelle tavole allegate, le quali, oltre a rappresentare le successioni dei terreni

attraversati, riportano anche tutti i dati relativi al sondaggio (\varnothing carotiere, rivestimento etc.).

I sondaggi a carotaggio continuo sono stati realizzati, con carotiere semplice \varnothing 101 mm (carote da 86 mm), carotiere doppio T2 (carote da 89 mm) con corona imbevuta in diamante e vista la natura dei terreni, si è provveduto al rivestimento del foro mediante utilizzo di tubi di rivestimento in acciaio \varnothing 127 mm, con lunghezza di ogni elemento pari a 1.50 m e con scarpa ad inserti in vidia.

Ultimate le operazioni di perforazione, il foro di sondaggio denominato S2 è stato richiuso con materiale di risulta, mentre il foro di sondaggio S3 è stato attrezzato con una camicia in PVC atossica adeguatamente microfessurata, avente diametro int. 51.6 mm – ext. 60 mm.

In corrispondenza delle parti fessurate, l'intercapedine tra la parete del foro ed il piezometro è stata riempita con un dreno composto da ghiaia silicea calibrata, mentre la parte sommitale dell'intercapedine, in corrispondenza del tratto cieco, è stata sigillata con una miscela di cemento e bentonite (fig.2).

I piezometri sono stati realizzati secondo lo schema riportato nella tabella sottostante:

Piezometro	Tratto cieco da m a m	Tratto fessurato da m a m
S3	0.00-6.00	6.00-25.00

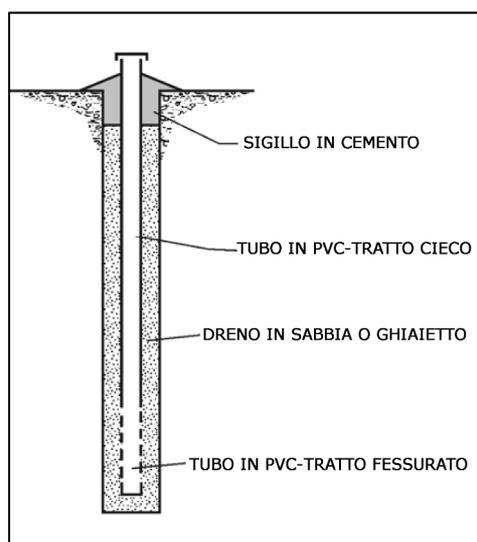


Figura 2: Schema di un piezometro a tubo aperto

La testa del piezometro è stata protetta con un tappo filettato o a pressione e un pozzetto in PVC fuori terra.

Alla fine dell'installazione del piezometro è stato eseguito un accurato lavaggio con l'immissione di acqua a pressione dal fondo del tubo. fino a completa chiarificazione dell'acqua estratta.

All'interno dei piezometri S3 è stata riscontrata la presenza di acqua di falda a:

- in data 20/06/2018, S3 – 14.20 m da p.c.
- in data 21/06/2018, S3 – 14.15 m da p.c.;

Due Carrare, 17/07/2018

ALLEGATI

PLANIMETRIA



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

COMUNE DI GAIS

IMMAGINE DA SATELLITE CON UBICAZIONE DEI SONDAGGI

pag 1 di 1

verbale di accettazione
092/2018/S

commessa
092/2018/S

certificato n. 092/2018/S-PL del 16/07/2018

STRATIGRAFIE

o mm	R v	A	Pz	metri	Cass.	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
				1		Mutterboden, Sand, schluffig, organisch, dunkelbraun, trocken	
				2		Fein-Mittelsand, kiesig, steinig, schluffig, mit Blöcken, hellgrau-braun, trocken, steinig, Y zerbohrt (Gesteinsmehl), Komponenten kantig-kantengerundet, Paragneis, Pegmatit	
				3	1	Kies, steinig, Sand, mit Blöcken, hellgrau, steine, Y zerbohrt (Gesteinsmehl), dunkler Paragneis, heller/weißer Orthogneis, Tonalit und Pegmatit	
				4			
				5		Fein-Mittelsand, kiesig, grau, feucht, locker, Komponenten kantengerundet-gerundet, kubisch-plattig, Paragneis, Orthogneis, Pegmatit	
				6			
				7		Steine	
				8	2	Sand, kiesig, schluffig, hellbraun-grau, leicht bindig, Komp. kantengerundet-gerundet (Para-/Orthogneis, Pegmatit)	
				9		Fein-Mittelsand, mittelkiesig, feinkiesig, grobkiesig, steinig, schluffig, hellbraun-grau, Komp. kubisch-plattig, kantengerundet, (Para-/Orthogneis, Pegmatit)	
				10			
				11		Fein-Mittelsand, schluffig, kiesig, steinig, dunkelgrau, leicht feucht, Komp. kantengerundet-gerundet, Matrasteinig l. bindig	
				12			
				13	3	Feinsand, schluffig, feinkiesig, mittelkiesig, grobkiesig, hellbraun-grau, Komp. kantengerundet-gerundet	
				14		Kiessand, schluffig, tonig, grau, leicht feucht, konsolidiert, Matrix l. bindig, Komp. kantengerundet-gerundet, (dunkler Paragneis, Orthogneis, Pegmatit)	
				15			
				16		Mittelsand, Feinsand, schluffig, feinkiesig, mittelkiesig, grau-braun, feucht, l. bindig, Komponenten kantengerundet-gerundet, kubisch-plattig	
				17			
				18	4	Feinkies, Sand, schluffig, mittelkiesig, grobkiesig, grau, nass, Komp. kantig-kantengerundet, Paragneis, Glimmerschiefer	
				19		Feinsand, schluffig, kiesig, hellbraun-ocker, l. feucht	
				20		Fein-Mittelkies, Sand, grobkiesig, grau, feucht, Komp. kantig-kantengerundet	
				21		Feinsand, schluffig, kiesig, steinig, hellgrau, trocken, steine z.T. zerbohrt (Gesteinsmehl), Paragneis, Pegmatit	
				22		Feinsand, schluff, kiesig, organisch, erdbrun-ocker, l. feucht, überkonsolidiert, Komp. kantengerundet, Bestandteile z.T. organischxidiert	
				23		Feinkies, Sand, mittelkiesig, grobkiesig, grau, feucht, Komp. kantig-kantengerundet, kubisch-plattig	
				24	5	Kiessand, schluffig, tonig, grau-braun, feucht, Matrix bindig, Komp. kantengerundet, kubisch-plattig	
				25		Feinsand, schluff, kiesig, hellbraun-grau, l. feucht, bindig	
127						Mittel-Grobsand, feinkiesig, mittelkiesig, grobkiesig, braun-grau, feucht, Komp. kantengerundet-gerundet, kubisch-plattig, (Para-/Orthogneis, Pegmatit), (hoher Quarzgehalt)	
101							

Rinvenuta presenza di acqua di falda durante la perforazione a ca. 14.20m da p.c.
Foro riempito con materiale di risulta e miscela di cemento e bentonite.

Certificato n° 092/2018/S-S2-18 del	Verbale di accettazione n° 092/2018/S-V	deCommessa: 092/2018/S
Committente: BWR Srl	Sondaggio: S2-18	
Riferimento: Cantiere di Gais (BZ)	Data: Dal 18/06 al 20/06/2018	
Fotografie - Pagina 1/3	Pagina 1	



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 5,00



Cassetta n° 2 - profondità da m 5,00 a m 10,00

Certificato n° 092/2018/S-S2-18 del	Verbale di accettazione n° 092/2018/S-V de	Commessa: 092/2018/S
Committente: BWR Srl	Sondaggio: S2-18	
Riferimento: Cantiere di Gais (BZ)	Data: Dal 18/06 al 20/06/2018	
Fotografie - Pagina 2/3	Pagina 2	



Cassetta n° 3 - profondità da m 10,00 a m 15,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 15,00 a m 20,00

Certificato n° 092/2018/S-S2-18 del	Verbale di accettazione n° 092/2018/S-V de	Commissa: 092/2018/S
Committente: BWR Srl	Sondaggio: S2-18	
Riferimento: Cantiere di Gais (BZ)	Data: Dal 18/06 al 20/06/2018	
Fotografie - Pagina 3/3	Pagina 3	



Cassetta n° 5 - profondità da m 20,00 a m 25,00



PIAZZAMENTO PERFORATRICE SUL PUNTO DI SONDAGGIO S2

o mm	R v	A	Pz	metri	Cass.	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
				1		Mutterboden, Grasnarbe, leicht zu bohren	
				1		Fein-Mittelsand, kiesig, schluffig', organisch, hellbraun-grau, trocken, Komponenten Paragneis, kantig-kantengerundet	
				2		Fein-Mittelsand, feinkiesig, mittelkiesig, grobkiesig', steinig, hellbraun-grau, trocken, Komponenten Paragneis (hoher Quarzgehalt), kantengerundet	
				3	1		
				4			
				5			
				6			
				7		Grobkies, steine, Sand, hellgrau, Komponenten Paragneis (hoher Quarzgehalt), kantengerundet, Sandchwer zu bohren	
				8	2		
				9			
				10		Sand, kiesig, schluffig, hellbraun-grau, leicht bindig	
				11		Mittel-Grobsand, Feinsand, feinkiesig', mittelkiesig, grobkiesig", hellgrau, Komponenten aus Paragneis, (hoher Quarzanteil), kantig-kantengerundet, schwer zu bohren	
				12			
				13	3		
				14		Mittelkies, Sand, Komponenten kantengerundet-gerundet, dunkler Paragneis, hoher Quarzgehalt	
				14		Fein-Mittelsand, schluffig, kiesig, braun-grau, feucht	
				14		Feinkies, Feinkies, grau, Komponenten kantengerundet, (dunkler Paragneis, hoher Quarzgehalt)	
				15		Feinsand, schluffig, kiesig, braun-grau, bindig, (sehr) gering plastisch	
				15		Sand, schluffig, kiesig, braun-grau, weich/mitteldicht, feucht	
				16		Fein-Mittelsand, schluffig, tonig, kiesig, organisch, ockerbraun-dunkelgrau (zw. 16-17m organisch), zw.14,80-16m: leicht bindig, zw. 16,60-17m: mittelplastisch	
				17			
				18	4	Mittel-Grobsand, grau, Komponenten kantig-kantengerundet, hoher Quarz-Anteil	
				18		Schluff, tonig, dunkelgrau, feucht-nass, bindig, leicht plastisch	
				18		Sand, schluffig, dunkelgrau, nass, Komponenten kantig	
				19		Feinsand, schluff, tonig, dunkelgrau-braun, bindig, (sehr) gering plastisch	
				20		Kiessand, schluffig, tonig, hellgrau-braun, überkonsolidiert, Komponenten kantengerundet-gerundet, Kristallingschiebe	
				21			
				22			
				23	5	Kies, Sand, schluffig, graubraun-dunkelbraun, rollig, Komponenten kantengerundet, Paragneis	
				23		Feinsand, schluff, braun-grau, erdfeucht, leicht bindig	
				24		Steine, Quarzit, Paragneis	
				24		Sand, feinkiesig, mittelkiesig, Komponenten gerundet-kantengerundet, dunkler Paragneis	
				25		Feinsand, schluff, tonig, grau-braun, leicht bindig	
				25		Sand, feinkiesig, mittelkiesig, Komponenten gerundet-kantengerundet, Paragneis, (hoher Quarzgehalt)	

Rinvenuta presenza di acqua di falda durante la perforazione a ca. 14.00m da p.c.
Installato in foro piezometro a tubo aperto diametro 3".
La testa del piezometro è stata protetta con un pozzetto in PVC fuori terra.

Certificato n° 092/2018/S-S3-18 del	Verbale di accettazione n° 092/2018/S-V	deCommessa: 092/2018/S
Committente: BWR Srl	Sondaggio: S3-18	
Riferimento: Cantiere di Gais (BZ)	Data: Dal 18/06 al 20/06/2018	
Fotografie - Pagina 1/3	Pagina 1	



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 5,00



Cassetta n° 2 - profondità da m 5,00 a m 10,00

Certificato n° 092/2018/S-S3-18 del	Verbale di accettazione n° 092/2018/S-V	de	Commessa: 092/2018/S
Committente: BWR Srl		Sondaggio: S3-18	
Riferimento: Cantiere di Gais (BZ)		Data: Dal 18/06 al 20/06/2018	
Fotografie - Pagina 2/3		Pagina 2	



Cassetta n° 3 - profondità da m 10,00 a m 15,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 15,00 a m 20,00

Certificato n° 092/2018/S-S3-18 del	Verbale di accettazione n° 092/2018/S-V	deCommessa: 092/2018/S
Committente: BWR Srl	Sondaggio: S3-18	
Riferimento: Cantiere di Gais (BZ)	Data: Dal 18/06 al 20/06/2018	
Fotografie - Pagina 3/3	Pagina 3	



Cassetta n° 5 - profondità da m 20,00 a m 25,00



PIAZZAMENTO PERFORATRICE SUL PUNTO DI SONDAGGIO S3-18

Anhang 13-113B3: Ergebnisbericht Laborversuche

ANALISI GRANULOMETRICA
 Norma UNI EN 933-1

DATA RAPP. DI PROVA	18/07/2018	N° RAPPORTO DI PROVA	18519-227-12-3		
COMMITTENTE	BWR S.r.l.	CAMPIONE	Alluvionale	B	Utilizzo Generico
DATA PRELIEVO	12/07/2018	MODALITA' DI PRELIEVO	Da carotaggio		
DATA RICEVIMENTO	12/07/2018	UBICAZIONE PRELIEVO	Z.I. n. 5 - GAIS (BZ)		
Campione prelevato da	Cliente				
DATA INIZIO PROVA	17/07/2018	DATA FINE PROVA	18/07/2018	CONDIZIONI METEO	Sereno

Apertura setacci (mm)	Trattenuto parziale (gr)	Passante cumulativo (%)	Trattenuto cumulativo (%)	Modulo di finezza
90,000	0,0	100,0	0,0	
80,000	0,0	100,0	0,0	
63,000	422,0	97,2	2,8	
56,000	1.164,0	89,5	10,5	
45,000	1.086,0	82,3	17,7	
40,000	302,0	80,3	19,7	
31,500	592,0	76,4	23,6	
22,400	1.268,1	68,0	32,0	
20,000	358,0	65,7	34,3	
16,000	359,2	63,3	36,7	
14,000	294,9	61,3	38,7	
12,500	190,4	60,1	39,9	
11,200	241,2	58,5	41,5	
10,000	189,2	57,2	42,8	
8,000	386,4	54,7	45,3	
6,300	389,1	52,1	47,9	
5,600	159,5	51,1	48,9	
4,000	521,8	47,6	52,4	52,4
2,000	953,6	41,3	58,7	58,7
1,000	1.090,5	34,1	65,9	65,9
0,500	1.241,2	25,9	74,1	74,1
0,250	956,6	19,6	80,4	80,4
0,125	628,3	15,4	84,6	84,6
0,063	309,2	13,4	86,6	
Fondo	28,4	13,2	86,8	
Pass. totale	2.021,7			
TOTALE	15.124,7			416,1
Modulo di finezza		4,16	Passante %	13,4

Tipo di analisi	A UMIDO
-----------------	---------

Peso lordo pre-lavaggio (g)	18.138,0
-----------------------------	----------

Peso lordo post-lavaggio (g)	16.144,7
------------------------------	----------

Tara contenitore (g)	3.000,0
----------------------	---------

Verifica validità: < 1,00%	0,1%
----------------------------	------

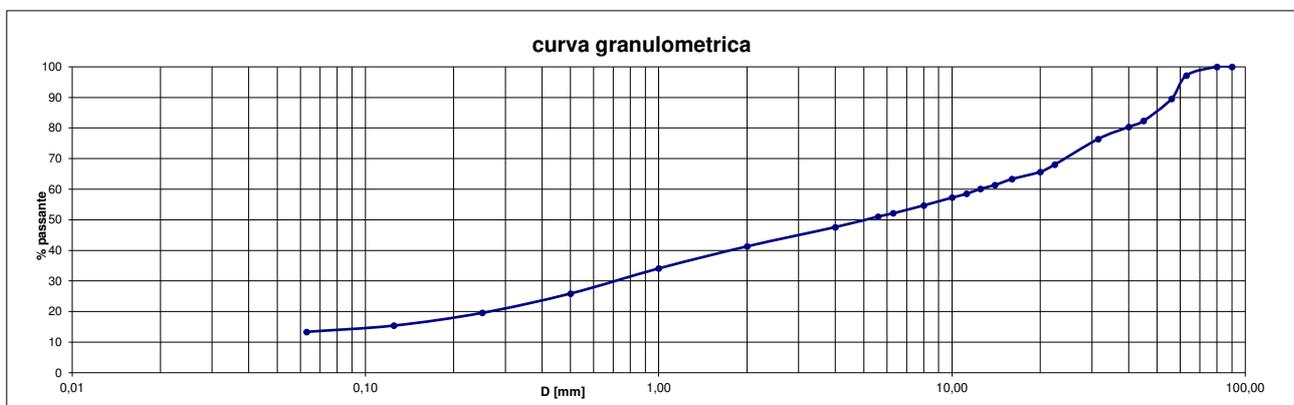
limo/argilla (< 0,063 mm)	13,4%
---------------------------	-------

sabbia (< 2 mm e ≥ 0,063 mm)	27,9%
------------------------------	-------

ghiaia (< 63 mm e ≥ 2 mm)	55,9%
---------------------------	-------

clasti (≥ 63 mm)	2,8%
------------------	------

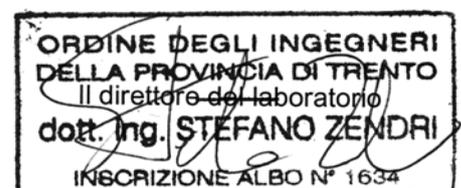
TOTALE	100,0%
---------------	---------------



Note: Nessuna curva tipica presente.

Dettagli: Campionato dal Cliente. Campione B: VS. riferimento S2/18: 6-8m

Il tecnico
Bonato per. ind. Matteo

CET-SERVIZI RICERCA E SVILUPPO S.R.L.

Sede legale: Loc. Secchiello 7, 38060 Isera (TN) - Cod. Fiscale e P.Iva: IT 01880560220

Tel: 0464-486344 Fax: 0464-458078 E-mail: info@cet-servizi.it PEC: cetservizi@pec.cet-servizi.it

ANALISI GRANULOMETRICA
 Norma UNI EN 933-1

DATA RAPP. DI PROVA	18/07/2018	N° RAPPORTO DI PROVA	18519-229-12-3		
COMMITTENTE	BWR S.r.l.	CAMPIONE	Alluvionale	D	Utilizzo Generico
DATA PRELIEVO	12/07/2018	MODALITA' DI PRELIEVO	Da carotaggio		
DATA RICEVIMENTO	12/07/2018	UBICAZIONE PRELIEVO	Z.I. n. 5 - GAIS (BZ)		
Campione prelevato da	Cliente				
DATA INIZIO PROVA	17/07/2018	DATA FINE PROVA	18/07/2018	CONDIZIONI METEO	Sereno

Apertura setacci (mm)	Trattenuto parziale (gr)	Passante cumulativo (%)	Trattenuto cumulativo (%)	Modulo di finezza
90,000	0,0	100,0	0,0	
80,000	0,0	100,0	0,0	
63,000	400,0	97,2	2,8	
56,000	0,0	97,2	2,8	
45,000	256,0	95,4	4,6	
40,000	146,0	94,4	5,6	
31,500	420,0	91,5	8,5	
22,400	81,4	90,9	9,1	
20,000	340,3	88,5	11,5	
16,000	528,2	84,8	15,2	
14,000	199,4	83,4	16,6	
12,500	234,2	81,8	18,2	
11,200	179,8	80,5	19,5	
10,000	218,6	79,0	21,0	
8,000	405,8	76,2	23,8	
6,300	539,7	72,4	27,6	
5,600	250,8	70,7	29,3	
4,000	867,4	64,6	35,4	35,4
2,000	2.196,8	49,3	50,7	50,7
1,000	2.114,3	34,5	65,5	65,5
0,500	1.268,4	25,6	74,4	74,4
0,250	992,1	18,7	81,3	81,3
0,125	616,6	14,4	85,6	85,6
0,063	352,5	11,9	88,1	
Fondo	36,3	11,7	88,3	
Pass. totale	1.709,7			
TOTALE	14.317,9			392,9
Modulo di finezza		3,93	Passante %	11,9

Tipo di analisi	A UMIDO
-----------------	---------

Peso lordo pre-lavaggio (g)	17.326,0
-----------------------------	----------

Peso lordo post-lavaggio (g)	15.652,6
------------------------------	----------

Tara contenitore (g)	3.000,0
----------------------	---------

Verifica validità: < 1,00%	0,06%
----------------------------	-------

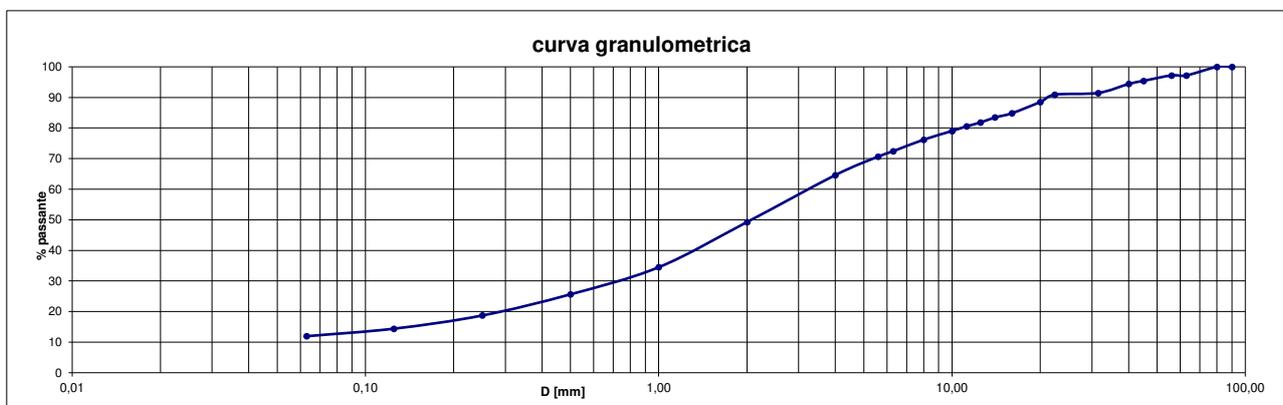
limo/argilla (< 0,063 mm)	11,9%
---------------------------	-------

sabbia (< 2 mm e ≥ 0,063 mm)	37,3%
------------------------------	-------

ghiaia (< 63 mm e ≥ 2 mm)	47,9%
---------------------------	-------

clasti (≥ 63 mm)	2,8%
------------------	------

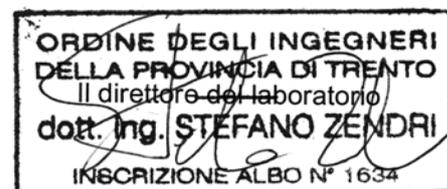
TOTALE	100,0%
---------------	---------------



Note: Nessuna curva tipica presente

Dettagli: Campionato dal Cliente. Campione D: VS. riferimento S3/18: 11-13m

Il tecnico
Bonato per. ind. Matteo

CET-SERVIZI RICERCA E SVILUPPO S.R.L.

Sede legale: Loc. Secchiello 7, 38060 Isera (TN) - Cod. Fiscale e P.Iva: IT 01880560220

Tel: 0464-486344 Fax: 0464-458078 E-mail: info@cet-servizi.it PEC: cetservizi@pec.cet-servizi.it

**DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA ALLA FRAMMENTAZIONE
 MEDIANTE IL METODO DI PROVA LOS ANGELES
 Norma UNI EN 1097-2**

DATA RAPP. DI PROVA	06/08/2018	N° RAPPORTO DI PROVA	18519-226-2-34		
COMMITTENTE	BWR S.r.l.	CAMPIONE	Alluvionale	A	Calcestruzzo (UNI EN 12620)
DATA PRELIEVO	12/07/2018	MODALITA' DI PRELIEVO	Da carotaggio		
DATA RICEVIMENTO	12/07/2018	UBICAZIONE PRELIEVO	Z.I. n. 5 - GAIS (BZ)		
Campione consegnato da	Cliente				
DATA INIZIO PROVA	31/07/2018	DATA FINE PROVA	03/08/2018	CONDIZIONI METEO	Sereno

PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

Campione	Massa A 10 < A < 12,5 mm (g)	Massa A 10 < A < 12,5 mm 60% < A < 70%	Massa B 12,5 < B < 14 mm (g)	Massa B 12,5 < B < 14 mm 30% < B < 40%
10-14	3.250,2	65%	1.750,2	35%
	Somma di A + B = M ₁ =		5.000,4	

ESITO DELLA PROVA

Campione	Numero di sfere	Massa M ₁ (5.000 ± 5) g	Massa M ₂ (g)
10-14	11,0	5.000,4	3.888,8

Nota 1 n° di giri effettuati dalla macchina: 500

Nota 2 Massa delle sfere utilizzate compresa tra 4.690,0 grammi e 4.860,0 grammi.

$$LA = (5.000 - M_2) / 50 = 22$$

Categoria

LA₂₅

dove:

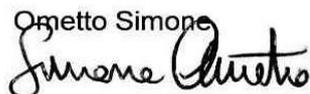
LA è il coefficiente Los Angeles;

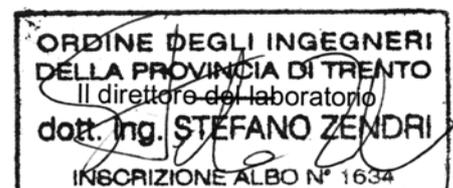
M₁ è la massa iniziale, in grammi, del campione essiccato;

M₂ è la massa finale, in grammi, del campione essiccato trattenuta sullo staccio 1,6 mm.

Note:

Dettagli: Campionato dal Cliente. Campione A: VS. riferimento S2/18: 8-10m

Il tecnico
 Ometto Simona




CET-SERVIZI RICERCA E SVILUPPO S.R.L.

Sede legale: Loc. Secchiello 7, 38060 Isera (TN) - Cod. Fiscale e P.Iva: IT 01880560220

Tel: 0464-486344 Fax: 0464-458078 E-mail: info@cet-servizi.it PEC: cetservizi@pec.cet-servizi.it

**DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA ALLA FRAMMENTAZIONE
 MEDIANTE IL METODO DI PROVA LOS ANGELES
 Norma UNI EN 1097-2**

DATA RAPP. DI PROVA	06/08/2018	N° RAPPORTO DI PROVA	18519-228-2-34		
COMMITTENTE	BWR S.r.l.	CAMPIONE	Alluvionale	C	Calcestruzzo (UNI EN 12620)
DATA PRELIEVO	12/07/2018	MODALITA' DI PRELIEVO	Da carotaggio		
DATA RICEVIMENTO	12/07/2018	UBICAZIONE PRELIEVO	Z.I. n. 5 - GAIS (BZ)		
Campione consegnato da	Cliente				
DATA INIZIO PROVA	31/07/2018	DATA FINE PROVA	03/08/2018	CONDIZIONI METEO	Sereno

PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

Campione	Massa A 10 < A < 12,5 mm (g)	Massa A 10 < A < 12,5 mm 60% < A < 70%	Massa B 12,5 < B < 14 mm (g)	Massa B 12,5 < B < 14 mm 30% < B < 40%
10-14	3.250,0	65%	1.750,1	35%
	Somma di A + B = M ₁ =		5.000,1	

ESITO DELLA PROVA

Campione	Numero di sfere	Massa M ₁ (5.000 ± 5) g	Massa M ₂ (g)
10-14	11,0	5.000,1	3.786,3

Nota 1 n° di giri effettuati dalla macchina: 500

Nota 2 Massa delle sfere utilizzate compresa tra 4.690,0 grammi e 4.860,0 grammi.

$$LA = (5.000 - M_2) / 50 = 24$$

Categoria

LA₂₅

dove:

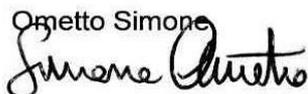
LA è il coefficiente Los Angeles;

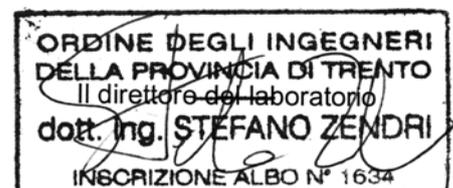
M₁ è la massa iniziale, in grammi, del campione essiccato;

M₂ è la massa finale, in grammi, del campione essiccato trattenuta sullo staccio 1,6 mm.

Note:

Dettagli: Campionato dal Cliente. Campione C: VS. riferimento S3/18: 7-9m

Il tecnico
 Ometto Simona




CET-SERVIZI RICERCA E SVILUPPO S.R.L.

Sede legale: Loc. Secchiello 7, 38060 Isera (TN) - Cod. Fiscale e P.Iva: IT 01880560220
 Tel: 0464-486344 Fax: 0464-458078 E-mail: info@cet-servizi.it PEC: cetservizi@pec.cet-servizi.it