

ATTI DEI DIRETTORI DELLE SEZIONI DI RICERCA SCIENTIFICA O TECNOLOGICA, DELLE
STRUTTURE TECNICHE DI SERVIZIO E DEI DIRIGENTI

Atto n. GEO 35 ADW del 14/02/2024

Oggetto: Servizio di pubblicazione, in open access, dell'articolo scientifico dal titolo: "Multi-Sensor Seismic Processing Approach using Geophones and HWC DAS in the Monitoring of CO2 Storage at the Hellisheiði Geothermal Field in Iceland". Importo complessivo € 2.320,42 IVA esclusa. Oneri di sicurezza interferenziale non soggetti a ribasso d'asta: € 0,00. Art. 50, comma 1, lettera b), del D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i.. Affidamento diretto alla società MDPI, di Basel (CH), VAT NO. CHE-115.694.943, CIG n. B019FAD86D.

IL DIRETTORE DELLA SEZIONE DI RICERCA SCIENTIFICA GEOFISICA

Richiamata la deliberazione CdA n. 86 dd. 08/10/2020 "Procedura comparativa per l'individuazione dei Direttori delle Sezioni e/o Centri di Ricerca Scientifica e/o tecnologica: Sezione di Ricerca Scientifica "Geofisica" – GEO: nomina del candidato vincitore" con la quale si è disposto la nomina a Direttore della Sezione di Ricerca Scientifica "Geofisica" – GEO, del dr. Fausto Ferraccioli, con decorrenza 01/11/2020 e termine al 31/10/2024;

vista la determinazione della Direttrice Generale n. 76 ADW dd. 09/02/20204 avente ad oggetto: "Delega temporanea in materia di contratti pubblici di lavori, servizi e forniture ai Direttori delle Sezioni di ricerca/Centri di ricerca e delle Strutture Tecniche di servizio e ai Dirigenti Amministrativi dell'OGS";

esaminata la richiesta di fornitura GEO n. 01/2024, con a margine breve nota giustificativa, predisposta dalla dott.ssa Cinzia Bellezza, della Sezione GEO (Allegato n. 1), per il servizio di pubblicazione dell'articolo scientifico dal titolo: "Multi-Sensor Seismic Processing Approach using Geophones and HWC DAS in the Monitoring of CO2 Storage at the Hellisheiði Geothermal Field in Iceland";

tenuto conto del valore strategico dei contenuti per le attività della sezione e del prestigio dell'editore;

ricevuta e ritenuta congrua, la fattura n. 2663449 di data 10/01/2024, inviata dalla società MDPI, di Basel (CH), contenente il corrispettivo per il servizio richiesto, al costo complessivo di € 2.320,42, IVA esclusa (Allegato n. 2);

considerato l'art. 50, comma 1, lettera b), del D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i. (di seguito "Codice"), laddove si dispone che le stazioni appaltanti possano procedere, per importi inferiori a € 140.000,00, ad affidamenti diretti anche senza previa consultazione di due o più operatori economici;

tenuto conto	inoltre delle disposizioni contenute nella c.d. Legge di Stabilità 2016 (L. 28/12/2015, n. 208), modificate con la c.d. Legge di Stabilità 2019, laddove è possibile effettuare acquisti di beni e servizi di valore inferiore ad € 5.000,00 (IVA esclusa) al di fuori del MePA Consip;
visti	gli articoli 17, 53, comma 2, e 117 del Codice; gli articoli da 1 a 11 del Codice; l'articolo 15 del Codice, l'Allegato I.2 del Codice e l'articolo 6 della L. 241/1990 e s.m.i.; l'articolo 16 del Codice e le Linee guida ANAC n. 15 recanti «Individuazione e gestione dei conflitti di interesse nelle procedure di affidamento di contratti pubblici»;
ritenuto	applicabile, nella fattispecie, quanto previsto dall'art. 49, comma 6, del Codice, laddove si consente di derogare al principio di rotazione per affidamenti diretti di importo inferiore ad € 5.000,00, IVA esclusa;
verificato	infine che risultano applicabili le disposizioni di cui all'art. 10, comma 3, del D.Lgs 25/11/2016, n. 218 (Semplificazione delle attività degli Enti Pubblici di ricerca ai sensi dell'art. 13 della L. 7/8/2015, n. 124), in quanto il servizio in oggetto è funzionalmente collegata e destinata ad attività di ricerca, non sussistendo quindi l'obbligo di ricorso al mercato elettronico della Pubblica Amministrazione (MePA);
preso atto	comunque che per quanto previsto dall'art. 52, comma 2, del Codice, qualora in conseguenza della verifica non sia confermato il possesso dei requisiti generali o speciali dichiarati, si procederà alla risoluzione del contratto, all'escussione dell'eventuale garanzia definitiva, alla comunicazione all'ANAC ed alla sospensione dell'operatore economico dalla partecipazione alle procedure di affidamento indette dall'OGS, per un periodo da uno a dodici mesi, decorrenti dall'adozione del provvedimento;
considerato	che per l'importo dell'affidamento in oggetto, la richiesta di prestazione della garanzia definitiva sarebbe antieconomica rispetto al valore del contratto;
preso atto	che, in conformità a quanto disposto dal D. Lgs. n. 81/2008, art. 26, comma 3bis, il servizio di cui trattasi non comporta rischi da interferenza, per cui non è stato redatto il DUVRI e non vi sono oneri per la sicurezza per rischi da interferenza;
dato atto	che, ai sensi di quanto disposto dall'art. 15 del D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i., il sottoscritto è il Responsabile Unico del Progetto (RUP) della procedura di cui trattasi;
preso atto	che non ricorrono nel caso di specie motivi di incompatibilità o di conflitto di interesse, nei confronti dello scrivente, ai sensi della vigente normativa in materia di contrasto alla corruzione;
ritenuto	di nominare la sig.ra Simona Cassaro, collaboratore amministrativo dell'Ufficio Centralizzato per gli Acquisti (UCA), responsabile dell'istruttoria della procedura di cui trattasi;
visto	il Regolamento di amministrazione, finanza e contabilità dell'OGS;
visto	il Regolamento interno per la definizione delle procedure di acquisto di lavori, servizi e forniture, approvato in data 27/03/2023;
pertanto	sulla base delle premesse di cui sopra

D E T E R M I N A

1. di procedere, per i motivi esposti in premessa, all'affidamento diretto alla società MDPI, di Basel (CH), VAT NO. CHE-115.694.943, del servizio di pubblicazione, in open access, dell'articolo scientifico dal titolo: "Multi-Sensor Seismic Processing Approach using Geophones and HWC DAS in the Monitoring of CO2 Storage at the Hellisheiði Geothermal Field in Iceland", ai sensi dell'art. 50, comma 1, lettera b), del Codice, al prezzo complessivo di € 2.320,42 IVA esclusa;

2. di stipulare il contratto nelle more dell'effettuazione di successivi eventuali ulteriori controlli a campione delle verifiche della veridicità delle dichiarazioni rilasciate dall'operatore economico, inserendo la clausola di risoluzione dello stesso qualora, in conseguenza della verifica non sia confermato il possesso dei requisiti generali o speciali dichiarati;
3. per le ragioni sopra descritte e per quanto previsto dall'art. 53, comma 4, del Codice, di non richiedere all'affidatario la prestazione della garanzia definitiva;
4. che la spesa pari a complessivi € 2.830,91, IVA compresa, per il servizio di cui trattasi, risulta già impegnata sul capitolo 41502, art. 650, commessa 7770 (GENGEOP) del bilancio relativo all'esercizio finanziario 2023, impegno 5356/2023;
5. di dare atto che, ai sensi di quanto disposto dall'art. 15 del Codice, il Responsabile Unico del Progetto in oggetto è il sottoscritto mentre la sig.ra Simona Cassaro funge da Responsabile dell'Istruttoria;
6. di dare atto che il presente procedimento sarà oggetto ad avviso di post-informazione mediante pubblicazione sul profilo istituzionale del committente, nella Sezione Gare e appalti.

IL DIRETTORE
Fausto Ferraccioli

Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: FERRACCIOLI FAUSTO

CODICE FISCALE: FRRFST70A29D969K

DATA FIRMA: 14/02/2024 15:06:01

IMPRONTA: 0E2FF0E4DC8CCF24C45F3B739994CFE50762C61332DE75400B13159ACA0C4D7E
0762C61332DE75400B13159ACA0C4D7E7AD81430997AACC1D47A23B7E3A25F82
7AD81430997AACC1D47A23B7E3A25F822D94D894B82A32FB697CDFD04AAAA053
2D94D894B82A32FB697CDFD04AAAA05375BDC579823460AA02542E0D7F8C46B5

MODULO RICHIESTA FORNITURA IN ECONOMIA

LE RICHIESTE SARANNO NUMERATE A CURA DEL GRUPPO RICHIEDENTE

PDF CEO 01/2024

STRUTTURA: PITOP ARTICOLAZIONE: DATA 13/01/24 RICHIESTA N. 001/2024							RISERVATO ALL'UPA O AL G.S.					
N° PROG	INV.	CONS.	DESCRIZIONE	COMMESSA	UNITA' MISURA	Q.TA	IMPORTO UNITARIO	AL. IVA	PREZZO	CONSIP		
										No Esaurito	Prezzo	
1		X	Pagamento articolo open access Multi-Sensor Seismic Processing Approach using Geophones and HWC DAS in the Monitoring of CO2 Storage at the Hellisheiði Geothermal Field in Iceland	7770		1	2320,42 <i>+IVA</i>					
											<i>2.830,91</i>	
NOTE Pagamento articolo strategico per le attività della sezione (CCUS, Geotermia)					DITTE INTERPELLATE			TOTALE IVA COMPR. <i>2320,42</i>				
IL RICHIEDENTE <u>Cinzia Bellezza</u> RESP. STR./ARTICOLAZIONE _____					1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____			DISCIPLINARE PER L'ACQUISTO D.LGS. 50/2016 <input type="checkbox"/> Art. 36, II comma, lettera a) <input type="checkbox"/> Art. 36, II comma, lettera b) Altro _____ DITTA AFFIDATARIA <i>MBPI</i>				
RESP. COMMESSA <u>Cinzia Bellezza</u>												
VOCE DI SPESA AMMESSA A RENDICONTAZIONE <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No												
RICHIESTA DI RIMBORSO MEDIANTE SERVIZIO INTERNO DI CASSA					FIRMA PER ACQUISTO TRAMITE SERVIZIO INTERNO DI CASSA							
<input type="checkbox"/> Spese per piccole riparazioni, manutenzioni di mobili e locali <input type="checkbox"/> Minute spese d'ufficio <input type="checkbox"/> Spese di vettura <input type="checkbox"/> Spese postali <input type="checkbox"/> Spese per giornali, pubblicazioni, periodici e simili					<input type="checkbox"/> IL DIRETTORE GENERALE <input type="checkbox"/> IL DIR. DI DIP. O STR. TECN. DI SERV. <input type="checkbox"/> IL DIRIGENTE AMMINISTRATIVO							
FIRMA PER AVVENUTO RIMBORSO					AUTORIZZAZIONE ALL'ACQUISTO							
CAPITOLO/ART.	N° IMPEGNO	FIRMA	DATA	NOTE RELATIVE ALL'AUTORIZZAZIONE								
<i>52002</i>	<i>41502/1650</i>	<i>5356/23</i>	<i>28/12/2023</i>	DATA _____ <input type="checkbox"/> IL DIRETTORE GENERALE <input type="checkbox"/> IL DIR. DIP. O DI STR. TECN. SERV. <input type="checkbox"/> IL DIRIGENTE AMMINISTRATIVO								
DATA	REGISTRAZIONE UFFICIO RAGIONERIA			ORDINE EVASO <input type="checkbox"/>								

Article

Multi-Sensor Seismic Processing Approach using Geophones and HWC DAS in the Monitoring of CO₂ Storage at the Hellisheiði Geothermal Field in Iceland

Cinzia Bellezza ^{1,*}, Erika Barison ¹, Biancamaria Farina ¹, Flavio Poletto ¹, Fabio Meneghini ¹, Gualtiero Böhm ¹, Deyan Draganov ², Martijn Janssen ², Gijs van Otten ³, Anna Stork ⁴, Athena Chalari ⁴, Andrea Schleifer ¹ and Sevket Durucan ⁵

¹ OGS National Institute of Oceanography and Applied Geophysics, Borgo Grotta Gigante 42/c, Sgonico, 34010 Trieste, Italy; ebarison@ogs.it (E.B.); bfarina@ogs.it (B.F.); fpoletto@ogs.it (F.P.); fmeneghini@ogs.it (F.M.); gbohmm@ogs.it (G.B.); aschleifer@ogs.it (A.S.)

² Department of Geosciences & Engineering, TU Delft, Stevinweg 1, 2628 CN Delft, The Netherlands; d.s.draganov@tudelft.nl (D.D.); mjanissen2@outlook.com (M.J.)

³ Seismic Mechatronics, Habraken 2150, 5507 TH Veldhoven, The Netherlands; g.van.otten@seismic-mechatronics.com

⁴ Silixa Ltd., 230 Centennial Avenue Centennial Park, Hertfordshire WD6 3SN, UK; anna.stork@silixa.com (A.S.); athena.chalari@silixa.com (A.C.)

⁵ Department of Earth Science and Engineering, Royal School of Mines, Imperial College London, South Kensington Campus, London SW7 2AZ, UK; s.durucan@imperial.ac.uk

* Correspondence: cbellezza@ogs.it

Citation: Bellezza, C.; Barison, E.; Farina, B.; Poletto, F.; Meneghini, F.; Böhm, G.; Draganov, D.; Janssen, M.; van Otten, G.; Stork, A.; et al. Multi-Sensor Seismic Processing Approach using Geophones and HWC DAS in the Monitoring of CO₂ Storage at the Hellisheiði Geothermal Field in Iceland. *Sustainability* **2024**, *16*, x. <https://doi.org/10.3390/xxxxx>

Academic Editors: Luisa F. Cabeza, Kazbulat Shogenov and Alla Shogenova

Received: 28 September 2023

Revised: 25 December 2023

Accepted: 9 January 2024

Published: date



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Geothermal power production may result in significant CO₂ emissions as part of the produced steam. CO₂ capture, utilisation, subsurface storage (CCUS) and developments to exploit geothermal resources are focal points for future clean and renewable energy strategies. The Synergetic Utilisation of CO₂ Storage Coupled with Geothermal Energy Deployment (SUCCEED) project aims to demonstrate the feasibility of using produced CO₂ for re-injection in the geothermal field to improve geothermal performance, while also storing the CO₂ as an action for climate change mitigation. Our study has the aim to develop innovative reservoir-monitoring technologies via active-source seismic data acquisition using a novel electric seismic vibrator source and permanently installed helically wound cable (HWC) fibre-optic distributed acoustic sensing (DAS) system. Implemented together with auxiliary multi-component (3C and 2C) geophone receiver arrays, this approach gave us the opportunity to compare and cross-validate the results using wavefields from different acquisition systems. We present the results of the baseline survey of a time-lapse monitoring project at the Hellisheiði geothermal field in Iceland. We perform tomographic inversion and multichannel seismic processing to investigate both the shallower and the deeper basaltic rocks targets. The wavefield analysis is supported by seismic modelling. The HWC DAS and the geophone-stacked sections show good consistency, highlighting the same reflection zones. The comparison of the new DAS technology with the well-known standard geophone acquisition proves the effectiveness and reliability of using broadside sensitivity HWC DAS in surface monitoring applications.

Keywords: CO₂ injection monitoring; geothermal reservoir; CCUS; surface seismic processing; distributed acoustic sensing (DAS); geophones

1. Introduction

Geothermal energy derives from the Earth's core and it is stored in rocks and fluids in the subsurface. Natural displays of geothermal energy are volcanoes, fumaroles and geysers. Generation of electricity from geothermal power dates back to the beginning of

**Cinzia Bellezza**

National Institute of Oceanography and Applied
Geophysics - OGS
Borgo Grotta Gigante 42/C
Sgonico (trieste) 34010
Italy
VAT: 00055590327

INVOICE

MDPI
St. Alban-Anlage 66
4052 Basel
Switzerland
Tel.: +41 61 683 77 34
E-Mail: billing@mdpi.com
Website: www.mdpi.com
VAT nr. CHE-115.694.943

Date of Invoice:	10 January 2024
Manuscript ID:	sustainability-2663449
Invoice Number:	2663449
Your Order:	by e-mail (cbellezza@ogs.it) on 28 September 2023
Article Title:	"Multi-sensor seismic processing approach by geophones and HWC DAS in the monitoring of CO2 storage at the Hellisheiði geothermal field in Iceland"
Name of co-authors:	Cinzia Bellezza, Erika Barison, Biancamaria Farina, Flavio Poletto, Fabio Meneghini, Gualtiero Böhm, Deyan Draganov, Martijn T.G. Janssen, Gijs van Otten, Anna L Stork, Athena Chalari, Andrea Schleifer and Sevket Durucan Additional Author Information
Institutional Open Access Program (IOAP):	TU Delft
Terms of payment:	10 days
Due Date:	20 January 2024
VAT:	VAT reversed
License:	CC BY

Description	Currency	Amount
Article Processing Charges	EUR	2 578.24
IOAP discount (10%)	EUR	(257.82)
Subtotal without VAT	EUR	2 320.42
VAT (0%)	EUR	0.00
Total with VAT	EUR	2 320.42

Accepted Payment Methods

1. Online Payment by Credit Card in Euros (EUR)

Please visit <https://payment.mdpi.com/2599910> to pay by credit card. We accept payments in Euros (EUR) made through VISA, MasterCard, Maestro, American Express, Diners Club and Discover.

2. Paypal in Euros (EUR)

Please visit <https://payment.mdpi.com/payment/paypal> and enter the payment details. Note that the fee for using Paypal is 5% of the invoiced amount.

3. Wire Transfer in Euros (EUR)

Important: **Please provide the Manuscript ID (sustainability-2663449) when transferring the payment**

Payment in EUR must be made by wire transfer to the MDPI bank account. Banks fees must be paid by the customer for both payer and payee so that MDPI can receive the full invoiced amount.

IBAN: CH06 0023 3233 2227 2160 E
SWIFT Code / BIC (Wire Transfer Address): UBSWCHZH80A
Beneficiary's Name: MDPI AG
Beneficiary's Address: St. Alban-Anlage 66, 4052 Basel, Switzerland
Bank Account Number (EUR, Euros Account for MDPI): 0233 00222721.60E
Bank Name: UBS Switzerland AG
Bank Address:

UBS Switzerland AG

Bahnhofstrasse 45
8001 Zürich
Switzerland

For detailed payment instruction, or for more alternative payment methods, visit the website at <https://www.mdpi.com/about/payment>.

Invoiced Amount in CHF: 2 160.00

Exchange rate applied to this invoice 9 January 2024: 0.93087 EUR/CHF

Thank you for choosing MDPI.