



Avviso di consultazione preliminare di mercato

(art. 66 D.Lgs. n. 50/2016)

CONSULTAZIONE PRELIMINARE DI MERCATO PER L'ACQUISIZIONE DI N° 15 ACQUISITORI SISMICI A 24 BIT E 6 CANALI CENTAUR NANOMETRICS E N° 5 SENSORI COMPACT TRILLIUM 120 SECONDI DI NANOMETRICS PER LA MANUTENZIONE DELLA RETE SISMICA NAZIONALE DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Il presente avviso è finalizzato ad un'indagine di mercato preordinata a conoscere l'assetto del mercato di riferimento, i potenziali concorrenti, gli operatori interessati, le relative caratteristiche soggettive, le soluzioni tecniche disponibili, le condizioni economiche praticate, al fine di verificarne la rispondenza alle esigenze dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, come di seguito descritte.

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Osservatorio Nazionale dei Terremoti (per il seguito INGV-ONT) intende instaurare una consultazione preliminare di mercato finalizzata ad acquisire informazioni circa l'esistenza di eventuali Operatori in grado di offrire la **fornitura di N° 15 acquisitori sismici a 24 bit e 6 canali del tipo Centaur di Nanometrics e N° 5 sensori del tipo Compact Trillium di Nanometrics** con le caratteristiche descritte nella Scheda tecnica di cui all'**Allegato 1** al presente Avviso.

L'INGV si occupa della gestione ordinaria e straordinaria della Rete Sismica Nazionale. Attualmente un gran numero di stazioni (>50), sono equipaggiate con tecnologia Nanometrics Libra VSAT. Le prime installazioni risalgono ormai a circa 15 anni fa. Libra VSAT di Nanometrics è stato uno dei sistemi di telemetria satellitare utilizzato in INGV per la trasmissione dei dati sismici. Ogni stazione remota è costituita da un ricetrasmittitore satellitare Cygnus che archivia i segnali sismici provenienti dal digitalizzatore Trident e li invia via satellite ai server di acquisizione dati NaqServer dislocati in diverse sedi dell'INGV. Il Cygnus prevede, inoltre, la possibilità di acquisire un flusso dati seriale; tale collegamento è ampiamente utilizzato in INGV per l'acquisizione del flusso dati seriale proveniente anche da ricevitori GPS della Rete Integrata Nazionale GPS (RING). I NaqServer, quindi, ricevono in tempo reale il flusso dati sismico e il flusso dati GPS tramite il ricetrasmittitore satellitare Carina. A seguito della graduale dismissione di questa tecnologia, è necessario sostituire alcuni degli attuali acquisitori, con **acquisitori compatibili** ai sensori e ai cavi già presenti in sito. Infatti, esistono alcuni siti della RSN in cui l'unica possibilità di ripristino è costituita dal cambio acquirente a causa della logistica e delle scelte progettuali originali (ad es. le lunghezze dei cavi e il fatto che non è possibile sostituirli).

Allo stato di fatto e per quanto a noi noto, il Centaur è l'unico acquirente che è in grado di essere sostituito con il Cygnus, senza la *sostituzione dei cavi* e, di conseguenza, evitando di creare rallentamenti o disagi all'intero sistema della sorveglianza sismica nazionale. Inoltre, quest'ultimo modello di acquirente nasce con un SEEDlink a bordo, che lo rende direttamente compatibile ai sistemi di sala sismica, senza ulteriori passaggi intermedi e semplificando di fatto l'architettura software di gestione. E' necessario, quindi, procedere con la seguente fornitura tenuto conto che



questo consentirà di evitare:

- la sostituzione di cavi e di sistemi di ancoraggio del sensore, che avrebbe reso più impegnativo l'intervento ed allungato i tempi di ri-configurare i sistemi di acquisizione;
- di creare discontinuità nella serie storica delle registrazioni della stazione, che avrebbe reso più critiche alcune elaborazioni e la loro condivisione all'interno della comunità scientifica internazionale.

Inoltre dal momento che nella Rete Sismica Nazionale, attualmente sono presenti circa 15 stazioni sismiche che impiegano come velocimetro il sensore Nanometrics Compact Trillium 120s e che verrà impiegato per future installazioni, in siti con caratteristiche idonee alla tipologia VBB (Very Broad Band), nei quali vengono impiegati generalmente sensori a lungo periodo, si ritiene necessario l'acquisto di 5 sensori Compact Trillium 120 s a lungo periodo.

Il presente avviso è volto - sulla base delle indicazioni fornite dall'ANAC, in particolare dalle Linee guida n. 8 del 10 ottobre 2017, aventi ad oggetto “

Il presente avviso è volto – sulla base delle indicazioni fornite dall'ANAC, in particolare dalle Linee guida n°8 del 10 ottobre 2017, aventi ad oggetto “Ricorso a procedure negoziate senza previa pubblicazione di un bando nel caso di forniture e servizi ritenuti infungibili” – a verificare l'eventuale esistenza nel mercato di soluzioni alternative in grado di soddisfare l'esigenza in questione.

Possono presentare manifestazione di interesse a partecipare alla presente consultazione tutti i soggetti di cui all'art. 45 del D.lgs. n. 50/2016. I soggetti interessati a partecipare alla presente consultazione :

- non devono trovarsi nelle situazioni previste dall'articolo 80, commi 1, 2, 4 e 5 del D.Lgs. n. 50/2016;
- devono possedere i requisiti di idoneità professionale di cui all'art. 83, comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016.

Gli Operatori economici del mercato che ritengano di poter fornire quanto rispondente al fabbisogno individuato dall'INGV-ONT, ovvero di suggerire e dimostrare la praticabilità di soluzioni alternative, dovranno far pervenire:

- la propria dichiarazione sostitutiva, rilasciata ai sensi del D.P.R. n. 445/2000, redatta su carta intestata dell'Operatore economico e sottoscritta digitalmente dal legale rappresentante, attestante la manifestazione d'interesse a partecipare alla presente consultazione e il possesso dei requisiti di ammissione di cui sopra, completa di dati anagrafici, indirizzo, numero di telefono, PEC, codice fiscale/partita IVA (**Allegato 2**);
- una descrizione sintetica della fattibilità tecnica della fornitura (max. 4 facciate e 7.000



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

caratteri) dalla quale si evinca il possesso delle specifiche tecniche richieste dalla strumentazione o **l'equivalenza** rispetto alle stesse, in special modo per quanto riguarda la compatibilità dei cavi già posati in sito e che non saranno soggetti a manutenzione, unitamente alla descrizione e/o **schede tecniche** delle apparecchiature proposte.

La proposta di fattibilità, che non costituisce offerta tecnica, deve pervenire entro e non oltre le ore 12:00 del giorno 25/06/2020 all'indirizzo PEC aoo.roma@pec.ingv.it. Tale PEC dovrà riportare in oggetto la seguente dicitura: “**Consultazione preliminare di mercato strumentazione scientifica per RSN, alla c.a. della D.ssa Vicari Annamaria**”. Per eventuali chiarimenti è possibile prendere contatto con la Dott.ssa Annamaria Vicari tramite e-mail: annamaria.vicari@ingv.it.

In esito alla ricezione delle eventuali proposte di fattibilità, l'INGV-ONT valuterà la sussistenza dei presupposti per l'oggetto del contratto e l'opportuna procedura di selezione del contraente per l'individuazione della migliore soluzione tecnica per la fornitura di quanto necessario all'INGV-ONT.

Il valore stimato dell'appalto è di € **165.000,00 (centosessantacinquemila/00) al netto di IVA.**

La partecipazione a detta consultazione non determina aspettative né diritto alcuno e non rappresenta invito a proporre offerta, né impegna a nessun titolo l'INGV-ONT nei confronti degli Operatori economici interessati, restando altresì fermo che l'acquisizione di quanto necessario alla fornitura oggetto della presente consultazione è subordinata ad apposita procedura che sarà espletata dall'INGV-ONT ai sensi del richiamato D.Lgs. n. 50/2016.

L'INGV-ONT può interrompere, sospendere o revocare la consultazione preliminare di mercato, nonché interrompere la consultazione di uno, o più Operatori economici, in qualsiasi momento, senza incorrere in alcun tipo di responsabilità.

La partecipazione alla consultazione preliminare non dà diritto ad alcun compenso e/o rimborso.

Precisazioni

Facendo riferimento all'art. 13 del regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, si precisa che:

- a) titolare del trattamento è INGV ed i relativi dati di contatto sono i seguenti: PEC aoo.roma@pec.ingv.it;
- b) le finalità e le modalità di trattamento (prevalentemente informatiche e telematiche) cui sono destinati i dati raccolti ineriscono al procedimento in oggetto;
- c) l'interessato al trattamento ha i diritti di cui all'art. 13, comma 2, lett. b), tra cui quello di chiedere l'accesso ai dati personali e la relativa rettifica;
- d) i dati saranno trattati esclusivamente dal personale e da collaboratori di INGV implicati nel procedimento, o dai soggetti espressamente nominati come responsabili del trattamento. Inoltre, potranno essere comunicati a: i concorrenti che partecipano alla gara, ogni altro soggetto che abbia interesse ai sensi del decreto legislativo n. 50/2016 e ss.mm.ii e della legge n. 241/1990, i soggetti destinatari delle comunicazioni previste dalla legge in materia di contratti pubblici, gli organi



dell'autorità giudiziaria.

Al di fuori delle ipotesi summenzionate, i dati non saranno comunicati a terzi, né diffusi, eccetto i casi previsti dal diritto nazionale o dell'Unione europea;

e) il periodo di conservazione dei dati è direttamente correlato alla durata della procedura d'appalto e all'espletamento di tutti gli obblighi di legge anche successivi alla procedura medesima. Successivamente alla cessazione del procedimento, i dati e saranno conservati in conformità alle norme sulla conservazione della documentazione amministrativa.

Il presente avviso è pubblicato sul sito internet dell'INGV, nella sezione "Amministrazione trasparente" sotto la sezione "Bandi e contratti", nonché sul sito del Servizio Contratti Pubblici del MIT

Roma, 8 Giugno 2020

Firma

(Il RUP)

Allegato 1 – Scheda tecnica con le caratteristiche generali per la consultazione preliminare di mercato

Allegato 2 – Dichiarazione sostitutiva ex D.P.R. n. 445, dei requisiti di partecipazione e assenza dei motivi di esclusione di cui all'80 del D.Lgs. n. 50/2016.



Allegato 1

Scheda tecnica con le caratteristiche generali per la consultazione preliminare di mercato

1. Fabbisogno

L'iniziativa è necessaria per permettere all'INGV-ONT di svolgere i compiti istituzionali ad esso assegnati, in particolare per quel che riguarda la sorveglianza sismica nazionale. È indispensabile procedere con delle operazioni di manutenzione straordinaria per la sostituzione di alcuni acquisitori e sensori della RSN, che contano ormai più di 15 anni.

In considerazione di quanto espresso in precedenza si elencano di seguito le peculiarità e le caratteristiche tecnologiche necessarie nell'architettura del sistema.

2. Requisiti individuati

2.1 Acquisitori sismici a 24 bit e 6 canali con seedlink a bordo, come da datasheet allegato.

Centaur Portable Seismic Acquisition System



Centaur simplifies high performance seismic recordings for any deployment – portable or permanent, standalone or networked.

Deployments and Data Returns have never been easier

- > Field deployments are now faster and more efficient
- > Easy access to configuration and State-of-Health data via intuitive web interface
- > Improved dynamic range at higher sample rates
- > SeedLink availability (time series & SOH data support)

Reliability

- > Redundant, fail-safe data archive with field swap capability
- > Rugged, water proof field enclosure for harsh environments, rated for continuous submersion (IP68)
- > Dramatically improved protection for ESD & lightning

Exceptional Performance

- > True 24-bit performance available in 3 or 6 channel configurations
- > Suitable for both broadband and passive sensors using the new High Gain option
- > Sample rates of up to 5000sps to support high frequency applications
- > Full digitizer/sensor response files generated on-demand
- > Fully configurable digital filtering

Onboard Data Processing

- > Advanced bandpassed triggering
- > Derived data products, including: PGA, PGV, PGD
- > Acquisition and data management of high precision GPS data (BINEX) and other data formats



Centaur **Technical specifications** Specifications subject to change without notice

Sensor inputs

Channels	Available with 3 or 6 channel inputs
Sampling	Simultaneous on all 3 or 6 channels
Resolution	24 bits per channel, full 24-bit range to clip level
Input Impedance	40kΩ (standard digitizer) 1.8MΩ (high-gain digitizer)
Input voltage range (peak-to-peak)	40V, 20V, 10V, 4V, 2V, 1V (standard) 10V, 5V, 2.5V, 1V, 0.5V, 0.25V (high-gain)

Sensor compatibility

Sensor Types	Broadband active and short period passive seismometers and/or geophones
Control Lines	6 per connector - typically used for Cal enable, mass centre, mass lock/unlock, and XYZ/UWV select
Sensor Power	Supply power pass-through to sensor (9-36 VDC, 1A) Over-current and surge protected
Auto Mass Centering	Configurable thresholds, intervals, retries
Serial Interface	Supports digital management of Nanometrics sensors

Digitizer performance

Type	True 24-bit ADC per channel
Preamp Gain	Standard: 1x, 2x, 4x, 10x, 20x, 40x High Gain: 4x, 8x, 16x, 40x, 80x, 160x
Sample Rates	1, 2, 5, 10, 20, 40, 50, 80, 100, 200, 250, 500, 1000, 2000, 5000sps
Dual Sample Rates	A second sample rate can be selected from the sample rates above
Anti-Alias Filters	Attenuation: 140dB at output Nyquist, 0dB at 80% Nyquist frequency
Digital Filters	User-configurable low-pass and high-pass 1st to 5th order, 0.1mHz to Nyquist Different filters may be configured for primary and secondary sample rates and Sensor A and B
Accuracy	Nominal gain accuracy within ±0.5%
Dynamic Range	142dB @ 100sps, 135dB @ 500sps (full-scale peak to RMS shorted-input noise)

Calibration

Signal Source	16-bit DAC with 30kps output
Attenuator Selectable	1x, 10x, 100x, 1000x attenuation
Waveforms	Playback standard .wav files Step, sine and PRB provided Users can upload custom waveforms

Recording (Continuous)

Formats	MiniSEED, Nanometrics NP
Internal Memory	8GB flash memory (other capacities available upon request)
Removable Media	SD Card up to 64GB

Recording (Events)

Triggers	Bandpassed STA/LTA, Threshold
Captured Data	MiniSEED, ASCII
Data Products	Peak Ground Motion (i.e. PGA, PGV, PGD) statistics calculated on the instrument

State-of-Health inputs

Channels	3 singled-ended inputs, ±5V range, 50KΩ input impedance
Sampling Interval	Configurable from 60 to 3600 seconds
Accuracy	18 bits effective resolution

Data retrieval

File Transfer	Via Ethernet, optional WIFI or Ethernet connected DSL, VSAT, cellular, radio
Media Exchange	SD card field-swappable during continuous recording with no loss of data

Data Streaming

Continuous	Seismic data and State-of-Health data
Formats	SeedLink (optional), Nanometrics NP (standard)
Events	Triggered event data: email, secure file transfer, other options available

Timing

Timing System	Internal DCXD clock disciplined to GPS, or External NTP or PTP (Precision Time Protocol) source (Can also act as a PTP master)
Timing Accuracy	<5µsec (GPS Always on) <100µsec (GPS duty cycled) <100µsec - external PTP v1 on local LAN
GPS Receiver	Internal 14-channel receiver
GPS Power	Selectable: Always on, or Duty Cycled

Communications

Web-based UI	Supports standard PC, tablet and mobile devices
Interfaces	10/100 Base-T Ethernet, WIFI (optional), Serial via USB
IP Addressing	Static, dynamic (DHCP) or link-local IP
Protocols	UDP/IP unicast/multicast, HTTP data streaming

Local User Interface

Removable Media	SD card protected in waterproof media bay
External LEDs	System status, Ethernet link, Time quality, Media card status, Sensor A & B
Buttons	WIFI wakeup, media eject, system shutdown
Power	
Power Supply	9-36VDC isolated input
Protection	Electronic resettable fuse design, lightning surge, reverse battery and short circuit protection
Battery Manager	User-configurable low voltage shutdown and restart thresholds

Power Usage (GPS Duty Cycled)

3 chan. (standard)	1.0W, 1.3W with Ethernet
6 chan. (standard)	1.6W, 1.9W with Ethernet
High Gain	Add 0.2W for every 3 high-gain channels

Connectors

Sensor	26-pin MIL circular, shell size 16, female
Power	3-pin MIL circular, shell size 8, male
Ethernet	Watertight RJ-45
USB	2.0 Type A receptacle behind media bay door
GPS Antenna	TNC (female) with 3.3V supply for active antenna
State-of-Health	4-pin MIL circular, shell size 8, female

Physical Characteristics

Housing	Aluminum
Weather Resistance	Rated to IP-68 with connectors mated
Humidity	0 to 100%
Operating Temperature	-20°C to +60°C (Ultra-low temperature option available. Please contact Nanometrics.)
Storage Temperature	-40°C to +70°C
Weight	1.9kg (3-channel), 2.0kg (6-channel)
Size	196mm (L) x 137mm (W) x 88mm (H)

2.2 Sensori Compact Trillium a 120 sec come da datasheet allegato



Trillium Compact All-terrain Seismometer

TECHNICAL SPECIFICATIONS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE

SEISMOMETER	
TECHNOLOGY	
Topology	Symmetric triaxial
Feedback	Force balance with capacitive transducer
Mass Centering	Not required
PERFORMANCE	
Self-noise	Below NLNM 30 s to 15 Hz
Sensitivity	750 V·s/m nominal ±0.5% precision
Off-axis Sensitivity	±0.5 %
Bandwidth	-3dB points at 120 s and 100 Hz
Transfer Function	Lower corner poles within ±0.5% of nominal provided High-frequency response within 1dB of nominal No peak in response at high frequency
Clip Level	26 mm/s from 0.1 Hz to 10 Hz
Parasitic Resonances	None below 80 Hz
Operational Tilt Range	±2.5° without re-leveling
DIGITAL COMMAND AND CONTROL INTERFACE	
USER INTERFACE	
Web browser	Onboard web server, using industry standard web browsers
Command line	Basic command line interface
CONFIGURATION AND CONTROL	
Sensor	XYZ/UVW mode Calibration channel selection, enable Short/long period mode
Leveling	Initiate immediate leveling via user interface Automatic leveling mode selection: > (post power-on, three stage periodic) Automatic leveling parameter selection: > (delay and interval times, tilt threshold)
Unit	Firmware updates Self-test State-of-health request Upload custom information
DATA OUTPUTS	
On-request	Seismometer mass position values Temperature Magnetometer readings Seismometer response (poles, zeroes, sensitivity) Instrument serial number, subassembly revisions Firmware revision Case orientation (with respect to vertical) Seismometer orientation (with respect to vertical) Download logged state-of-health Erase state-of-health log Download custom information Internal relative humidity
Leveling Log	Every leveling event logged in flash Full before-and-after State of Health logged
State of Health Log	Scheduled interval recordings of SoH, includes: > time from power on > seismometer mass positions > vessel and seismometer orientations > magnetometer readings > temperature > internal relative humidity Capacity for >2 years daily recordings

LEVELING AND ORIENTATION	
TECHNOLOGY	
Technology	Dual degree-of-freedom motorized gimbals Jam-free mechanism Kinematic design preserves full seismometer performance
Range	>±180° relative to upright case
Accuracy	Levels to within ±0.5° of true vertical
LEVELING INITIATION	
Leveling initiation	Some or all of: > configurable delay after power on > configurable periodic > automatic as-required, based on mass positions > on external command Delay intervals configurable from seconds to months
Magnetometer	3-component, mounted on and leveled with seismometer

CONNECTORS	
SINGLE	
Single	12-pin female, VSK-12-BCL rubber-molded glass epoxy 40V peak-to-peak differential seismic signal plus ground (3 channels) Serial RS-232 port (Rx, Tx, GND) Calibration voltage input Power input and return

POWER	
Supply voltage	9 to 29 VDC isolated
Power consumption	<180 mW typical (leveled, quiescent)
PROTECTION	
Protection	Reverse-voltage and over-voltage protected Self-resetting over-current protection Unit can be powered on during installation and retrieval

ENVIRONMENTAL	
Operating temp.	-20°C to +60°C
Storage temp.	-40°C to +70°C
SHOCK	
Shock	100g half sine, 5 ms without damage, 6 axes No seismometer mass lock required prior to deployment and through full experiment cycle

PHYSICAL	
Enclosure	Stainless steel case
Diameter	151.4 mm
Height	258 mm, not including connector
Weight	13.3 kg on land, 9.0 kg in water
Handling	Eye bolt on lid for lifting and strain relief cable

