

SCHEDA: acquisizione di beni – acquisizione di strumentazione per la misura di campi elettromagnetici, finanziata nell'ambito del progetto MATTM Decreto direttoriale RIN-DEC-2016-0000072 del 28/06/2016 recante "Programma di contributi per esigenze di tutela ambientale connesse alla minimizzazione dell'intensità e degli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" - PROGETTO CEM REGIONE LOMBARDIA

CODICE CUP: E89H17000000001

Tipologia della fornitura	Acquisizione di strumentazione per la misura di campi elettromagnetici: misure e controlli di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico emesso da sorgenti a bassa frequenza (ELF) e ad alta frequenza (RF e Radar).
Oggetto del servizio	<p>Gara per l'acquisizione della strumentazione per la misura del campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico ambientale, ad alta e bassa frequenza.</p> <p>La strumentazione è stata raggruppata in tre lotti, tenendo conto sia delle tipologie di sorgenti da misurare, sia delle differenti modalità di misura previste dalla normativa tecnica di settore.</p> <p>Le tipologie dei 3 lotti sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) strumenti selettivi, per la misura di campo elettrico ad alta frequenza fino ad almeno 6 GHz; 2) strumenti selettivi, per la misura di sorgenti radar e di campo elettrico ad alta frequenza fino ad almeno 18 GHz; 3) sistemi di misura in continuo per campo elettrico e magnetico, ad alta e bassa frequenza, con sonde intercambiabili. <p>I tre lotti sono:</p> <p>LOTTO 1:</p> <p>2 analizzatori portatili palmari di spettro di campo elettromagnetico ad alta frequenza fino a 6 GHz, dotati di antenna isotropica triassiale.</p> <p>LOTTO 2:</p> <p>1 analizzatore di spettro di campo elettromagnetico ad alta frequenza dotato di antenna direzionale, in grado di misurare segnali pulsati con frequenza fino ad almeno 18 GHz, per misure di sorgenti radar.</p> <p>LOTTO 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 5 centraline di monitoraggio per misure di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico in esterno, per frequenze comprese fra 10 Hz ad almeno 40 GHz; ogni centralina completa di sonde intercambiabili per misura del campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (da 10 Hz ad almeno 3 kHz) e misura del campo elettrico ad alta frequenza (da frequenze 100 kHz o minori ad almeno 18 GHz); centro di controllo b. 4 sistemi/misuratori compatibili con le sonde delle centraline – per misure in ambienti interni c. 4 sistemi/sensori analizzatori di campi elettrici e magnetici nel range 1 Hz - 400 kHz <p>I concorrenti possono presentare offerta per uno, due o tre lotti.</p>

D'Amore

Sedi di esecuzione della fornitura	ARPA Lombardia – sede centrale – Via Ippolito Rosellini 17, 20124 Milano
Prodotti	Strumentazione i cui requisiti minimi sono descritti negli allegati tecnici LOTTO1.doc LOTTO2.doc LOTTO3.doc
Formazione	Deve essere previsto un formatore disponibile per le tempistiche indicate per ciascun lotto
Durata del contratto	6 mesi come da DGR X / 7922 del 26/2/2018, con consegna della strumentazione in un'unica soluzione entro 15 giorni dalla sottoscrizione del contratto e giornata di formazione da erogarsi entro il termine di durata del contratto
Requisiti per i lotti	---
Base d'asta indicando con quali criteri è stata calcolata	La base d'asta è stata calcolata con criteri connessi ai costi dei prodotti presenti sul mercato e con informazioni provenienti da precedenti gare effettuate da ARPA Lombardia, relative a prodotti della stessa tipologia. Base d'asta (iva esclusa): LOTTO 1 : 90.164 € LOTTO 2 : 73.770 € LOTTO 3 : 106.557 €
Modalità erogazione dei compensi	L'erogazione dei compensi avverrà successivamente al corso di formazione, che avrà luogo dopo la consegna della strumentazione, in data da concordare col fornitore. ARPA Lombardia procederà con la verifica di conformità e funzionamento della strumentazione, secondo procedure in uso. Il pagamento dovrà avvenire a seguito dell'esito positivo di suddetta verifica.
Contenuti offerta tecnica	Per ogni lotto l'offerta tecnica deve: - essere collegata alle caratteristiche (requisiti minimi) descritte nei rispettivi allegati (LOTTO 1, LOTTO 2, LOTTO 3) - essere collegata ai criteri di valutazione esplicitati nei rispettivi allegati (CRITERI DI VALUTAZIONE LOTTO 1.xls; CRITERI DI VALUTAZIONE LOTTO 2.xls; CRITERI DI VALUTAZIONE LOTTO 3.xls)
Pesi valutativi	offerta tecnica 70 offerta economica 30
Criteri di valutazione	Allegati: CRITERI DI VALUTAZIONE LOTTO 1.xls CRITERI DI VALUTAZIONE LOTTO 2.xls CRITERI DI VALUTAZIONE LOTTO 3.xls

D'Annunzio

LOTTO 1

2 analizzatori portatili palmari di spettro di campo elettromagnetico ad alta frequenza fino a 6 GHz, dotati di antenna isotropica triassiale

Fornitura:

2 analizzatori portatili palmari di spettro di campo elettromagnetico ad alta frequenza dotati di :

- antenna
- accessori
- garanzia
- taratura
- software
- corso di formazione

Analizzatore di spettro - caratteristiche tecniche:

- sistema selettivo per la misura di campo elettrico ad alta frequenza
- portatile/palmare
- intervallo di frequenza (range) da 100 kHz (o frequenze minori) ad almeno 6 GHz,
- adatto ad analisi di campo 2G,3G,4G, broadcast, digital tv DVBT-DVBH
- Sweep time: modalità automatica o qualora lo strumento non fosse in grado di indicare automaticamente il valore di Sweep time adeguato, deve essere 50 - 100 ms (se non si utilizza il detector RME (come riportato dalla norma tecnica CEI 211-7 /E
- RBW: almeno quelli prescritti dalla guida tecnica CEI 211-7 /E (> 50 kHz)
- VBW: almeno quelli prescritti dalla guida tecnica CEI in vigore
- Rivelatore (track detector): auto peak, max/min peak, sample, RMS
- Modalità di acquisizione in channel power, average, max-hold
- Demodulazione audio AM e FM con presa per cuffia
- opzioni di misura nel dominio dei codici UMTS: decodifica automatica dei canali/codice UMTS più importanti come CPICH, P-CCPCH, P-SCH, S-SCH e misura del livello degli stessi, del livello totale proveniente da una cella (per mezzo di scrambling code associato alla cella). Possibilità di impostare manualmente il codice di scrambling per l'analisi del dominio dei codici;
- opzione LTE - con TDD e FDD possibilità di effettuare misure ai sensi della norma tecnica CEI 211-7/E
- possibilità di mediare il campo elettrico su diversi intervalli temporali (per tutte le tecniche - compreso LTE)
- Immunità alle interferenze radiate: 10 V/m
- Unità display Logaritmica (dBm) e lineare (mV)
- gestione ed impostazione dei parametri di acquisizione e misura tramite firmware interno all'analizzatore
- tempo di operatività della batteria interna ricaricabile: minimo 1,5 ore
- memoria: fra interna ed esterna almeno 1000 misure (tracce e setup)
- resistenza meccanica alle vibrazioni ed urti secondo norme EN vigenti

Analizzatore di spettro - accessori:

- cavo RF range compatibile con l'analizzatore, lunghezza almeno 1,5 m
- cavo USB
- borsa di trasporto
- manuale operativo
- alimentatore, batterie con tempo operatività in misura di minimo 1.5 ore, carica-batterie
- adattatore per alimentazione 12 V

Antenna - caratteristiche tecniche:

antenna isotropica triassiale



- range di frequenza da almeno 700 MHz - 6 GHz
- isotropia: $\leq \pm 2.5$ dB (0.6 GHz to 2 GHz), $\leq \pm 2.2$ dB (2 GHz to 3.6 GHz), $\leq \pm 3.0$ dB (3.6 GHz to 6 GHz)
- incertezza estesa (livello di confidenza del 95 % ($k = 2$)): $\leq \pm 3.1$ dB (0.7 GHz to 1 GHz) ; $\leq \pm 3.3$ dB at (1 GHz to 3.6 GHz); $\leq \pm 3.7$ dB at (3.6 GHz to 6 GHz)
- alimentato tramite analizzatore di spettro o laptop
- resistenza meccanica alle vibrazioni ed urti secondo norme EN vigenti
- condizioni ambientali di funzionamento: da -10 °C a $+50$ °C

Accessori:

- treppiede adatto ad interni
- adattatore al treppiede
- cavi di connessione : integrato di (2 m), cavo di estensione (8 m)
- cavo adattatore USB
- borsa per il trasporto

Garanzia di almeno 2 anni

Taratura: LAT o INRIM o equivalente con dichiarazione dell'incertezza estesa inferiore a 3 dB (da fornire alla consegna)

Software - caratteristiche:

- gestione e analisi degli spettri acquisiti: Windows 7 e 10 compatibile
- esportazione dati formati editabili
- manuale

Corso di formazione di una giornata per almeno 6 tecnici, con uscita in campo

Normativa tecnica di riferimento:

CEI 211-7 Guida per la misura e la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz – 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana



LOTTO 1	
2 analizzatori portatili palmari di spettro di campo elettromagnetico ad alta frequenza fino ad almeno 6 GHz, dotati di antenna isotropica triassiale	

	aspetto valutato	tabellare	criteri	punteggio massimo
Analizzatore	GPS integrato	tabellare	si/no	5
	tempo di operatività della batteria interna ricaricabile, superiore a 1.5 ore	tabellare	punteggio proporzionale al tempo di operatività superiore a 1.5 ore	5
	peso dello strumento espresso in chilogrammi (kg)	tabellare	punteggio inversamente proporzionale al peso (punteggio massimo al più leggero fra i prodotti presentati)	5
	frequenze supportate maggiori di 6 GHz	tabellare	punteggio proporzionale alla frequenza massima supportata oltre i 6 GHz	20
	controllo dell'antenna automatico tramite il firmware interno dell'analizzatore di spettro palmare, senza l'ausilio di software o dispositivi esterni.	tabellare	si/no	5
Antenna	l'analizzatore proposto deve funzionare anche collegato con antenna isotropica AMS 8060 3AX	tabellare	si/no	15
	l'antenna proposta deve poter essere utilizzata anche con analizzatori di spettro palmari FSH8 di R&S e MS2713E di Anritzu	tabellare	si/no	15
TOTALE				70

Dainnab

LOTTO 2

1 analizzatore di spettro di campo elettromagnetico ad alta frequenza dotato di antenna direzionale, in grado di misurare segnali pulsati con frequenza fino ad almeno 18 GHz, per misure di sorgenti radar.

Fornitura di:

1 analizzatore di spettro di campo elettromagnetico ad alta frequenza dotato di antenna direzionale, in grado di misurare segnali pulsati con frequenza fino ad almeno 18 GHz, per misure di sorgenti radar:

- antenna
- accessori
- garanzia
- taratura
- software
- corso di formazione

Analizzatore di spettro – caratteristiche tecniche:

analizzatore di spettro di campo elettromagnetico ad alta frequenza, in grado di misurare segnali pulsati con frequenza fino ad almeno 18 GHz (radar)

- intervallo di frequenza (range) da 100 kHz (o frequenze minori) ad almeno 18 GHz,
- adatto ad analisi di campo di sequenze di impulsi con frequenza fino ad almeno 18 GHz per segnali di sorgenti radar
- sweep time: almeno da 1 μ s a 6000 s a span zero
- RBW: fino ad almeno 5 MHz,
- rivelatore (trace detector): auto peak, max/min peak, sample, RMS
- modalità di acquisizione average, max-hold
- unità display logaritmica: dBm, dBmV, dB μ V, dB μ A, dBpW;
- unità display lineare: mV, μ V, mA, μ A, pW, nW;
- gestione ed impostazione dei parametri di acquisizione e misura tramite firmware interno all'analizzatore
- memoria: sufficiente a memorizzare almeno 500 spettri
- resistenza meccanica alle vibrazioni ed urti secondo norme EN vigenti

Le caratteristiche tecniche devono consentire di effettuare misure ai sensi della norma tecnica CEI 211-7/B

Analizzatore di spettro – accessori:


- cavo coassiale flessibile a doppio schermo a basse perdite: range 9 kHz fino ad almeno 18 GHz, N 50 Ohm, lunghezza almeno 8 m
- cavo USB
- borsa di trasporto
- manuale operativo
- adattatore per alimentazione 12 V
- attenuatori da 10 e 20 dB

Antenna – caratteristiche tecniche

- direzionale;
- range di frequenze: garantito nell'intervallo fra 700 MHz e almeno 18 GHz;
- range dinamico: fino ad almeno 200 V/m
- elevata compattezza

Accessori:

- cavalletto di materiale dielettrico con supporto a squadra per l'antenna
- valigia per il trasporto



Garanzia di almeno 24 mesi

taratura LAT o INRIM o equivalente con dichiarazione dell'incertezza estesa inferiore a 3 dB (da fornire alla consegna

Software - caratteristiche

- gestione e analisi degli spettri acquisiti
- Windows 7 e Windows 10 compatibile
- esportazione dati formati editabili
- manuale d'uso

Corso di formazione di una giornata per almeno 6 tecnici, con uscita in campo

normativa tecnica di riferimento:

Appendice B della norma tecnica CEI 211-7 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz-300 GHz" dal titolo "Misura e valutazione del campo elettromagnetico emesso dagli impianti radar di potenza".



LOTTO 2

1 analizzatore di spettro di campo elettromagnetico ad alta frequenza dotato di antenna direzionale, in grado di misurare segnali pulsati con frequenza fino ad almeno 18 GHz, per misure di sorgenti radar

aspetto valutato		criteri	punteggio massimo
GPS integrato	tabellare	sì/no	5
analizzatore : frequenze supportate maggiori di 18 GHz	tabellare	punteggio proporzionale alla frequenza massima supportata oltre i 18 GHz	30
antenna : frequenze supportate maggiori di 18 GHz	tabellare	punteggio proporzionale alla frequenza massima supportata oltre i 18 GHz	25
batteria ricaricabile dell'intera catena di misura: durata minima 1.5 ore	tabellare	sì/no	10
TOTALE			70

Alcivanna

LOTTO 3

- a) 5 centraline di monitoraggio per misure di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico in esterno, per frequenze comprese fra 10 Hz ad almeno 40 GHz; ogni centralina completa di sonde intercambiabili per misura del campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (da 10 Hz ad almeno 3 kHz) e misura del campo elettrico ad alta frequenza (da frequenze 100 kHz o minori ad almeno 18 GHz); centro di controllo
- b) 4 sistemi/misuratori compatibili con le sonde delle centraline – per misure in ambienti interni
- c) 4 sistemi/sensori analizzatori di campi elettrici e magnetici nel range 1 Hz - 400 kHz

Requisiti minimi della fornitura:

- a) 5 centraline di monitoraggio per misure di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico in esterno, per frequenze comprese fra 10 Hz a 40 GHz; ogni centralina completa di sonde intercambiabili per
 - misura del campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (da 10 Hz ad almeno 3 kHz)
 - misura del campo elettrico ad alta frequenza (da frequenze 100 kHz o minori ad almeno 18 GHz)

centro di controllo

- b) 4 sistemi/misuratori compatibili con le sonde delle centraline – per misure in ambienti interni
- c) 4 sistemi/sensori analizzatori di campi elettrici e magnetici nel range 1 Hz - 400 kHz

- garanzia

- corso di formazione

- tarature

a) Centraline – caratteristiche tecniche

- adatta ad ambienti esterni
- elevata resistenza alle intemperie: classe di protezione minimo IP55
- deve consentire la misura in continuo del campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico con sensori intercambiabili da 10 Hz a 40 GHz
- autonomia di funzionamento tramite pannelli solari e batterie
- durata della batteria in condizioni standard di misura in continuo, senza sole: minimo 7 giorni
- facilità di installazione
- dimensioni compatte ed elevata portabilità
- comunicazione wireless
- software acquisizione e gestione dati
- possibilità di scarico automatico di dati in remoto verso un laptop o FTP server
- memoria interna tale da garantire la possibilità di salvare almeno 7 giorni di misure in continuo

memoria (espressa in n° di giorni) tale da garantire il salvataggio di misure in continuo, in condizioni standard di acquisizione, per un tempo superiore ai 7 giorni

Centraline – accessori

-supporti per l'installazione

Centralina - servizi:

- aggiornamenti firmware e software per minimo 5 anni

Sonde intercambiabili per alte e basse frequenze - caratteristiche tecniche
Ogni centralina dovrà essere dotata delle seguenti sonde:

Dainnesh

- sonda per la misura del campo elettrico e magnetico a bassa frequenza per frequenze da 10 Hz ad almeno 3 kHz
- sonde (2 o più sonde) isotrope a larga banda per la misura del campo elettrico ad alta frequenza range da coprire: da 100 kHz (o frequenze minori) ad almeno 18 GHz
sensibilità : 0.3 V/m o valori minori – range di misura da 0,3 V/m (o valori inferiori) ad almeno 100 V/m

range di temperatura : almeno da -10 °C a 50°C

- certificati di taratura di tutte le sonde relativi all'intero range di frequenze (LAT o INRIM o equivalente con dichiarazione dell'incertezza di misura inferiore a 3 dB)

Centro di controllo – caratteristiche tecniche:

- interfaccia per la gestione remota delle centraline e rappresentazione del campo elettromagnetico su computer con connessione ad internet
- report in formati esportabili e pdf

Accessori :

- supporto/sostegno per le centraline
- borsa/valigia di trasporto

b) 4 sistemi/misuratori compatibili con le sonde delle centraline – per misure in ambienti interni

caratteristiche tecniche:

- riconoscimento automatico delle sonde
- elevata compattezza e leggerezza
- banda larga
- lettura del campo 3 assi, valori istantanei, minimi e massimi
- scarico dati su pc
- ampia capacità di memoria
- Batteria interna ricaricabile.
- autonomia di almeno 12 ore con sonde a banda larga e almeno 5 ore con sonda selettiva
- range di temperatura: almeno da -10 °C a 50°C
- software
- borsa/valigia

c) 4 sistemi/sensori analizzatori di campi elettrici e magnetici nel range 1 Hz - 400 kHz

Caratteristiche tecniche:

- range 1 Hz - 400 kHz
- idoneo alla misura del calcolo della mediana del campo magnetico in prossimità di elettrodotti, sottostazioni, trasformatori di potenza ecc;
- Opzione Picco ponderato per misure su segnali complessi
- Dimensioni compatte e peso contenuto
- Attacco treppiede: inserto filettato 1/4
- Campo elettrico portata: 0.05 - 100 kV/m
- Campo magnetico portata: 0.3 nT - 10 mT
- Sovraccarico Elettrico: 200 kV/m @ 50 Hz; Magnetico: 20 mT @ 50 Hz
- Dinamica circa 150 dB
- Sensibilità 0.01 V/m / 1 nT
- Errore assoluto: +/- 0.5 dB @50 Hz e 1 kV/m / +/- 0.5 dB @50 Hz e 0.1 mT
- Piattezza (40 Hz -10 kHz): +/- 0.5 dB

- Isotropicità: ± 1 dB
- Linearità a 50 Hz: ± 0.2 dB (1 V/m - 100 kV/m) / ± 0.2 dB (200 nT - 10 mT)
- Memoria interna: minimo 1440 valori con un campionamento di 1 min.

Garanzia: minimo 24 mesi

Formazione: corso di formazione di una giornata per minimo 20 partecipanti

Taratura: il sistema dovrà essere corredato di taratura LAT o INRIM o equivalente con dichiarazione dell'incertezza estesa inferiore a 3 dB

Normativa tecnica di riferimento:

-CEI 211-7 Guida per la misura e la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz – 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana

-CEI 211-6 Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza di 0 Hz e 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana.

Dianna

LOTTO 3

- a) 5 centraline di monitoraggio per misure di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico in esterno, per frequenze comprese fra 10 Hz ad almeno 40 GHz; ogni centralina completa di sonde intercambiabili per misura del campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (da 10 Hz ad almeno 3 kHz) e misura del campo elettrico ad alta frequenza (da frequenze 100 kHz o minori ad almeno 18 GHz); centro di controllo
- b) 4 sistemi/misuratori compatibili con le sonde delle centraline – per misure in ambienti interni
- c) 4 sistemi/sensori analizzatori di campi elettrici e magnetici nel range 1 Hz - 400 kHz

a) centraline

Aspetto valutato	tabellare	criteri sì/no	punteggio massimo
GPS integrato			12
peso dello strumento espresso in chilogrammi (kg)	tabellare	punteggio inversamente proporzionale al peso (punteggio massimo al più leggero fra i prodotti presentati)	13
durata della batteria (scollegata dalla corrente) in condizioni standard di misura in continuo, senza sole, espressa in numero di giorni superiore ai 7 giorni	tabellare	proporzionale al numero di giorni superiori a 7	25
memoria (espressa in giorni) sufficiente a garantire il salvataggio di misure in continuo, in condizioni standard di acquisizione, per un tempo superiore ai 7 giorni	tabellare	proporzionale al numero di giorni superiori a 7	20
TOTALE			70

Deiunna