CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA, ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BARI

PROCEDURA APERTA PER L'APPALTO IN LOTTI DELLA FORNITURA DI VARIE APPARECCHIATURE TECNICHE PER IL LABORATORIO CHIMICO MERCEOLOGICO DELLA CAMERA DI COMMERCIO I.A.A. DI BARI

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

ART. 1
Caratteristiche minime della fornitura

LOTTO N. 1

FORNITURA DI GASCROMATOGRAFI COMPLETI DI AUTO CAMPIONATORI, DETECTORS FID, ECD, NPD, MS ED MSMS

- **CIG: 4469811CB6 – CPV 38432210-7**

Importo complessivo a base di gara.

L'importo complessivo posto a base d'asta è pari a **€ 180.000,00 oltre Iva come per legge.**

a) n. 1 Gascromatografo con iniettori PTV ed SSL, autocampionatore del tipo Purge & Trap per campioni solidi e liquidi, detectors FID,ECD,NPD ed MS a singolo quadrupolo;

- Estrattore dinamico Purge&Trap per solidi e liquidi con auto campionatore integrato dedicato per l'analisi dei composti organici volatili (SOV metodo EPA 5035) nelle acque, nei fanghi e nei terreni , in grado di operare in completa automazione su almeno 50 campioni in vials da 40 ml. Tutte le fasi di analisi e manipolazione del campione quali: spostamento e movimentazione dei vials, preparazione/diluizione del campione, aggiunta di eventuali standard, estrazione purge, desorbimento e pulizia del sistema devono essere totalmente automatiche: l' iniezione in GC deve effettuarsi attraverso siringa ad ago a più stadi in grado di trasferire aliquote di campione da 1 a 25 ml con incrementi di 1 ml.
- Forno programmabile multirampa da pochi gradi sopra la temperatura ambiente fino ad almeno 400°C.

  Programmabile fino ad almeno 6 rampe di temperatura con incrementi da 1 a 120 °C/min (Fast GC) con variazioni di temperatura inferiore a 0.05% del valore raggiunto tempo di raffreddamento da 400°C a 50°C in meno di 4 min.

  Possibilità di utilizzare ULTRA FAST GC con rampe di riscaldamento di almeno 1200 °C/min.

  Sistema completamente automatico di valutazione della colonna in grado di misurare il flusso reale di gas in colonna e mantenere i flussi e tempi di ritenzione costanti, senza richiedere l'iniezione di standard o altri interventi dell'operatore.
- Iniettore PTV back flush large volume a temperatura programmabile fino ad almeno 400°C con rampe di riscaldamento multiple e velocità riscaldamento superiore a 800°C/min. possibilità di operare anche come iniettore SSL
- Iniettore Split/splitless per collegamento auto campionatore Purge&Trap.
- Regolazione digitale delle pressioni e dei flussi dei gas ausiliari
- Detector a ionizzazione di fiamma Rapid (FID) modulato ad almeno 300 Hz per Ultrafast GC;

- Detector a cattura di elettroni ECD con volume cella ridotta e sorgente Ni 63 e Detector azoto/fosforo NPD;
- Detector di massa del tipo a quadrupolo con barre iperboliche e prefiltro quadrupolare "Off Axis" per una riduzione del noise derivanti dai "neutri".
- Sorgente in materiale inerte con volumi di ionizzazione variabili. riscaldabile fino ad almeno 350°C, a doppio filamento autoallineati e controllati da software. Corrente di emissione programmabile fino ad almeno 850µA.
- Lo spettrometro deve permettere la rimozione del blocco sorgente per le eventuali operazioni di pulizia e manutenzione senza togliere il vuoto al sistema permettendo un rapido ripristino dell'operatività della macchina.

  Range di massa fino ad almeno 1000 Amu.

  Velocità di scansione di almeno 10000 amu/sec per acquisire almeno 70 spettri completi Full MS in Fast GC. Funzioni di Scansione: Full Scan, SIM, Full Scan/SIM simultaneo per screening e conferma in contemporanea.

  Sistema di rivelazione con dinodo di conversione ed elettromoltiplicatore con tensione non inferiore a 15 kV. Sistema da vuoto con pompa turbomolecolare da almeno 250 l/sec.

  La sensibilità deve essere tale che: con tecnica di EI una iniezione in modalità splitless di 1uL di uno standard a 1 pg/uL di octafluoronaftalene (OFN) in isottano, deve produrre un rapporto S/N migliore di 400:1 per lo ione molecolare m/z 272 acquisendo in modalità fullscan nell'intervallo 50-300 amu.

  Software di ultima generazione in grado di effettuare il controllo strumentale, l'acquisizione dei dati ed il loro riprocessamento. Di creare serie di processi automatici di analisi qualitativa, analisi quantitativa di composti target sotto QC.

  PC di ultima generazione con monitor LCD da almeno 19" e stampante laser Jet color

b) N. 1 Gascromatografo con iniettori PTV ed SSL, autocampionatore per liquidi, HS ed SPME, due detectors FID;

- Forno programmabile multirampa da pochi gradi sopra la temperatura ambiente fino ad almeno 400°C.

  Programmabile fino ad almeno 6 rampe di temperatura con incrementi da 1 a 120 °C/min (Fast GC) con variazioni di temperatura inferiore a 0.05% del valore raggiunto tempo di raffreddamento da 400°C a 50°C in meno di 4 min.

  Possibilità di utilizzare ULTRA FAST GC con rampe di riscaldamento di almeno 1200 °C/min.

  Sistema completamente automatico di valutazione della colonna in grado di misurare il flusso reale di gas in colonna e mantenere i flussi e tempi di ritenzione costanti, senza richiedere l'iniezione di standard o altri interventi dell'operatore
- Iniettore PTV back flush large volume a temperatura programmabile fino ad almeno 400°C con rampe di riscaldamento multiple e velocità riscaldamento superiore a 800°C/min. possibilità di operare anche come iniettore SSL
- Iniettori Split/splitless back flush large volume per iniezioni fino almeno 50 microlitri Temperatura programmabile fino ad almeno 400°C con incrementi di 1°C.

- I due iniettori PTV ed SSL devono poter essere scambiati di posizione, in pochi minuti, senza intervento tecnico specializzato, con montaggio rapido ad unico innesto.
- Regolazione digitale delle pressioni e dei flussi dei gas ausiliari
- N. 2 (due) Detector a ionizzazione di fiamma Rapid (FID) modulato ad almeno 300 Hz per Ultrafast GC; i due detectors FID devono poter essere scambiati di posizione o scambiati con gli altri detectors ECD o NPD, in pochi minuti, senza intervento tecnico specializzato, con montaggio rapido ad unico innesto.
- Campionatore automatico con tecnologia X,Y,Z per gascromatografia in grado di iniettare liquidi oppure gas secondo la tecnica di spazio di testa e di utilizzare la tecnica SPME, iniettando allo stesso tempo su entrambi gli iniettori SSL del gascromatografo ed anche sull' iniettore SSL del GCMSMS a trappola ionica più avanti descritto. Il campionatore deve potersi allineare automaticamente e deve essere fornito completo di ogni accessorio per il funzionamento (siringhe, vassoi, etc). Il campionatore deve poter automaticamente e senza alcuna interruzione, scambiare le siringhe d'iniezione per liquidi, SPME o HS anche di diverso volume.

  Inoltre, deve essere predisposto per un sistema di lettura con codici a barre
- SW, PC e stampante.

c) N. 1 Gascromatografo con iniettori PTV ed SSL, due detectors FID e detector $MSMS^n$ a trappola ionica:

- Forno programmabile multirampa da pochi gradi sopra la temperatura ambiente fino ad almeno 400°C.

  Programmabile fino ad almeno 6 rampe di temperatura con incrementi da 1 a 120 °C/min (Fast GC) con variazioni di temperatura inferiore a 0.05% del valore raggiunto tempo di raffreddamento da 400°C a 50°C in meno di 4 min.

  Possibilità di utilizzare ULTRA FAST GC con rampe di riscaldamento di almeno 1200 °C/min.

  Sistema completamente automatico di valutazione della colonna in grado di misurare il flusso reale di gas in colonna e mantenere i flussi e tempi di ritenzione costanti, senza richiedere l'iniezione di standard o altri interventi dell'operatore
- Iniettore PTV back flush large volume a temperatura programmabile fino ad almeno 400°C con rampe di riscaldamento multiple e velocità riscaldamento superiore a 800°C/min. possibilità di operare anche come iniettore SSL
- Iniettori Split/splitless back flush large volume per iniezioni fino almeno 50 microlitri Temperatura programmabile fino ad almeno 400°C con incrementi di 1°C.
- I due iniettori PTV ed SSL devono poter essere scambiati di posizione, in pochi minuti, senza intervento tecnico specializzato, con montaggio rapido ad unico innesto.
- Regolazione digitale delle pressioni e dei flussi dei gas ausiliari
- N. 2 (due) Detector a ionizzazione di fiamma Rapid (FID) modulato ad almeno 300 Hz per Ultrafast GC; i due detectors FID devono poter essere scambiati di posizione o scambiati con gli altri detectors ECD o NPD, in pochi minuti, senza intervento tecnico specializzato, con montaggio rapido ad unico innesto.

- Detectors di massa del tipo a trappola ionica tridimensionale con sorgente esterna. con controllo e regolazione elettronica del flusso di damping gas dell'analizzatore, sorgente ad alta temperatura, in materiale inerte e volumi di ionizzazione variabili.
- Lo spettrometro deve permettere la rimozione del blocco sorgente per le eventuali operazioni di pulizia e manutenzione senza togliere il vuoto al sistema permettendo un rapido ripristino dell'operatività della macchina.
- Corrente di emissione programmabile fino ad almeno 850µA e temperatura della sorgente riscaldabile fino ad almeno 300°C.
- Intervallo di massa da 10 ad almeno 900 amu.
- Funzioni di scansione: Full Scan, Single Ion Monitoring (SIM), Selected Reaction Monitoring (SRM) per operare in Massa/Massa, MS^n, (n=1-5) e in Segmented scan.

  Programmabilità di almeno 10 eventi per ogni segmento d'acquisizione e possibilità di isolare in MS/MS fino a 10 ioni padri usando fino a 10 eventi per segmento d'acquisizione.
- Sistema automatico di scelta della migliore condizione di energia di collisione per una migliore frammentazione. In un acquisizione Full Scan MSMS lo spettrometro deve, possibilmente, garantire l'acquisizione di ioni nell'intero intervallo di massa dell'analizzatore indipendentemente dalla massa dello ione precursore ed in particolare nel "low mass range" ovvero anche a meno di 1/3 della massa dello ione precursore.
- Sensibilità in FullScan tale che una iniezione di 1 µl di una soluzione standard di Decafluorobenzofenone avente concentrazione pari a 1 pg/µl produca un rapporto segnale-rumore sullo ione molecolare m/z 362 maggiore o uguale a 25.
- Sistema di rivelazione con a dinodo di conversione ed elettromoltiplicatore con tensione non inferiore a 15 kV.
- Sistema da vuoto con pompa turbomolecolare da almeno 250 l/sec.
- Software di ultima generazione in grado di effettuare il controllo strumentale, l'acquisizione dei dati ed il loro ri-processamento. Di creare serie di processi automatici di analisi qualitativa, analisi quantitativa di composti target sotto QC.
- PC di ultima generazione con monitor LCD da almeno 19" e stampante laser Jet color.
- Libreria NIST (ultima pubblicazione) da implementare su entrambi i GCMS.

LOTTO N. 2

FORNITURA DI UNO SPETTROMETRO DI MASSA PER LA DETERMINAZIONE DEL RAPPORTO ISOTOPICO

- **CIG: 4470438224 . CPV 38433100-0**

Importo a base di gara

L'importo posto a base d'asta è pari a **€ 180.000,00 oltre Iva come per legge.**

Conformità ai metodi ufficiali di riferimento

Le apparecchiature oggetto del presente capitolato dovranno soddisfare i requisiti tecnici previsti dai metodi ufficiali di riferimento per il settore vitivinicolo che, ai sensi dell'Art. 31 del Reg. CE n. 479/2008, sono quelli raccomandati e pubblicati dall'Organisation Internationale de la Vigne et du Vin (OIV) e, in particolare:

- Method OIV-MA-AS2-12 "Method for $^{18}O/^{16}O$ isotope ratio determination of water in wines and musts" (resolution OIV-Oeno 353/2009)
- Method OIV-MA-AS312-06 "Determination by isotope ratio mass spectrometry 13C/12C of wine ethanol or that obtained through the fermentation of musts, concentrated musts or grape sugar" (resolution Oeno 17/2001)

La conformità delle apparecchiature ai suddetti metodi dovrà essere espressamente dichiarata dalla Ditta

Caratteristiche minime della fornitura

L'appalto ha per oggetto la fornitura e posa in opera della seguente apparecchiatura tecnica:

Spettrometro di massa per misure di alta precisione delle abbondanze isotopiche relative di $^{12}C/^{13}C$, $^{14}N/^{15}N$, $^{16}O/^{18}O$, $^{32}S/^{34}S$ ed H/D, nelle combinazioni molecolari di CO_2 , N_2 , CO , O_2 , SO_2, H_2 con collettori di Faraday per determinazione in modo statico "on line " di fasci ionici contemporaneamente: 44,45,46 per CO2, 32,33,34 per O2, 28,29,30 per N2 e CO ,64,66 per SO2, 2 e 3 per H_2 e HD

Ottica ionica con focalizzazione con settore elettromagnetico in grado di massimizzare trasmissione del fascio ionico di tutte le specie di ioni.

Campo magnetico e potenziale di accelerazione sotto controllo del computer .

Intervallo di massa sufficientemente ampio per misure isotopiche da idrogeno fino ad SO_2 e la necessaria risoluzione e l'adeguata sensibilità.

Analizzatore con adeguata apertura del tubo di volo per una maggior efficienza di pompaggio lungo tutto il percorso ionico .Intervallo dinamico fino ad almeno 50 V

Sorgente ionica auto allineante a ionizzazione per impatto elettronico. Ottimizzazione per misure di CO_2, N_2, SO_2, H_2 con soppressione di ioni H3+.

Accorgimenti costruttivi atti a evitare effetti di memoria durante le misure e possibilità di riscaldamento di sorgente di ioni ed alloggiamento della stessa per mezzo di riscaldatori.

Tutte le possibili combinazioni analitiche per misure di C , N , O , S , H devono essere possibili con la stessa configurazione di sorgente e con lo stesso filamento ed in particolare la possibilità di effettuare misure di rapporto isotopico per idrogeno ed ossigeno sullo stesso campione.

Soppressione di interferenze di ^{4}He in misure di H/D a m/z 3

Il sistema di vuoto deve essere costituito da pompa turbomolecolare da almeno 250l/s raffreddata ad aria e supportata da pompa rotativa.

Amplificatori ad alta stabilità e basso rumore di fondo devono essere configurati onde minimizzare effetti dovuti alle condizioni ambientali.

Sistema di interfaccia delle diverse periferiche di combustione e pirolisi , ed eventuali altre periferiche quali equilibrazione e separazione cromatografica della matrice onde permettere il collegamento alla sorgente dello spettrometro di massa di più periferiche e l'introduzione di più gas di riferimento per il completo automatismo delle diverse sequenze analitiche .

Sistema di diluizione del campione vs. gas di riferimento in modo da compensare la diversa abbondanza di carbonio ed azoto, zolfo, idrogeno normalmente presente in molecola organica.

Analizzatore elementare deve permettere la determinazione su campioni solidi, liquidi, volatili e igroscopici, con il principio del flash di combustione dinamica "FLASH" (metodo Dumas modificato) seguita da riduzione, intrappolamento con reattore di combustione per misure di C ed N e misure di pirolisi per H ed O in matrici organiche ed inorganiche .

L'analizzatore, oltre che interfacciato allo spettrometro di massa per la determinazione del rapporto isotopico deve essere dotato di un detector a termoconducibilità, utilizzabile anche senza lo spettrometro di massa per rivelazione quali-quantitava simultanea, dei singoli picchi dei gas di combustione (N_2, CO_2) e di pirolisi (CO).

L'analisi di una matrice per combustione e per pirolisi deve essere sequenziale in modo automatico con controllo automatico dei campionatori siano essi per solidi o per liquidi .

Il sistema deve essere fornito completo di adeguato autocampionatore per campioni solidi o liquidi in apposita navicella.

Lo spettrometro deve essere corredato di sistema automatico per equlibrazione e di separazione del campione per determinazioni precise di rapporto isotopico di idrogeno ed ossigeno di acqua in miscele complesse organiche.

I gas di equilibrazione CO2 ed H2 in corrente di elio devono essere separati cromatograficamente su colonna in totale assenza di residui acquosi . Il sistema deve essere completo di adeguato autocampionatore.

Totale controllo del sistema, gestione delle condizioni analitiche via computer con adeguato software multitasking ed adeguato alle applicazioni previste, completo di video, mouse e stampante

Lo spettrometro di massa deve essere predisposto per successivo sviluppo della configurazione con altre periferiche, per pirolisi , per separazione cromatografica di una miscela complessa direttamente nel laboratorio dove già operativo

LOTTO N. 3

FORNITURA DI UN SISTEMA DI ESTRAZIONE ACCELERATA

CON SOLVENTI PER L'ESTRAZIONE AUTOMATICA DI CONTAMINANTI ORGANICI DA MATRICI SOLIDE

- **CIG: 4470476180 – CPV 38432000-2**

Importo a base di gara

L'importo posto a base d'asta è pari a **€ 46.000,00 oltre Iva come per legge.**

Caratteristiche minime

Sistema d'estrazione accelerata con solventi per l'estrazione automatica di contaminanti organici da matrici solide, secondo la metodica EPA 3545 ed EPA 3545, con utilizzo di minime quantità di solvente e tempi d'estrazione compresi dai 15 ai 30 minuti,.

Il sistema deve permettere di alloggiare almeno 5 celle d'estrazione di volumi differenti, almeno 5 vials di raccolta e almeno due bottiglie per solventi d'estrazione.

Il processore dell'apparecchiatura deve permettere estrazioni con diversi metodi.

Il sistema deve permettere l'alloggiamento e il riconoscimento automatico di celle di volume variabile

La pompa per riempimento della cella deve poter operare ad alti valori di flusso fino ad almeno 1500 psi Il fornetto deve poter controllare la temperatura fino ad almeno 200°C

LOTTO N. 4

FORNITURA DI UN DETECTOR UV-VIS A SERIE DI DIODI PER HPLC

- **CIG. 4470501620 – CPV 38430000-8**

Importo a base di gara.

L'importo posto a base d'asta è pari a **€ 20.000,00 oltre Iva come per legge.**

Detector UV-VIS a serie di diodi (PDA)

Il detector UV-Vis a serie di diodi deve poter essere gestito dal software Chrom Quest e deve potersi interfacciare agli altri componenti il sistema HPLC Survayor già in dotazione al laboratorio.

Caratteristiche minime

Il detector UV-Vis a serie di diodi deve poter essere gestito dal software dello spettrometro LCMSMS e deve avere le seguenti caratteristiche di minima:

Range di acquisizione : da 190 nm ad almeno 650 nm con incrementi d 1nm;

Sorgenti al Tungsteno ed al Deuterio preallineate.

Cella ad alta sensibilità con cammino ottico variabile da 5 cm e volume non superiore a 10 microlitri, idonea sia per analisi in HPLC che per UHPLC e velocità di acquisizione dei segnali superiore a 80 Hz.

Limite d'assorbanza di almeno 4 unità di assorbanza.

Software di gestione spettri UV-VIS certificato CFR21 part.11 implementabile con quello dello spettrometro di massa.

LOTTO N. 5

FORNITURA DI UN DISTILLATORE ENOCHIMICO DIGITALE COMPLETO DI BILANCIA IDROSTATICA E BAGNO TERMOSTATICO

- **CIG: 44705953B3 – CPV 38430000-8**

Importo a base di gara.

L'importo posto a base d'asta è pari a **€ 10.000,00 oltre Iva come per legge.**

Caratteristiche minime :

Distillatore enochimico digitale per la determinazione del titolo alcolometrico volumico e dell'acidità volatile nei vini, mosti, bevande spiritose, etc. secondo il metodo ufficiale e le direttive CEE 91/368 e 85/375.

L'apparecchio deve essere in grado di distillare 100 ml di vino in massimo 4 minuti e di determinare l'acidità volatile nel vino ottenendo 250 ml di distillato in 8 massimo minuti con l'utilizzo del produttore di vapore in dotazione in grado di produrre vapore d'acqua esente da CO_2. La distillazione deve rispondere a quanto richiesto dalla vigente normativa (2676/90) ossia che nel corso di ciascuna distillazione non si deve perdere una quantità di alcool superiore a 0.02% vol.

Inoltre, deve essere in grado di distillare bevande spiritose in conformità alla normativa vigente (2870/2000), fecce e di determinare acido sorbico da esaminare per via colorimetrica.

Deve avere una portata di acqua di raffreddamento pari ad almeno 5 litri/minuto ed una pressione minima di 2 bar.

Deve essere dotato di una caldaia a riscaldamento elettrico in grado di assicura una produzione di vapore istantanea e continua per la determinazione dell'acidità volatile e dell'anidride solforosa totale in conformità al Regolamento CEE 2676/90 e direttive CEE 91/368 e CEE 85/375, deve essere completato di almeno 3 matracci da 100 ml, 1 matraccio da 200 ml, 2 beute da 300 ml, un kit di prodotti chimici, pipette, tubi e quanto necessario per il corretto funzionamento.

Il distillatore deve essere correlato di bilancia idrostatica digitale in grado di determinare

la misura della densità dei distillati

Deve possedere l'approvazione metrologica con bollo dell'ufficio metrico (Direttiva 90/384)

Deve essere autocalibrante con massa interna

Deve permettere la di lettura in grammi con precisione e ripetibilità di almeno $2x10^{-5}$

In un intervallo di misura della densità relativa: da almeno 0.50 ad almeno 2.25

La temperatura deve essere controllata attraverso una termosonda al platino con precisione di almeno ± 0,05° C.

Il sistema deve essere fornito completo di bagno termostatico di capacità di almeno 20 lt a controllo digitale della temperatura ed operante nel range da almeno 0°C ad almeno +40°C con precisione di almeno 0,1°C.

Deve essere fornito completo di almeno 2 pescanti**,** 2 cilindri doppia camicia da 70 ml e soluzione idroalcolica certificata SIT.

ART. 2
Ulteriori oneri

L'offerta dovrà prevedere, altresì:

- Imballo, trasporto, consegna al piano ed opere di facchinaggio per installazione in laboratorio delle apparecchiature;
- Installazione e collaudo con rilascio della documentazione IQ ed OQ necessarie per l'accreditamento EN ISO 17025;
- Addestramento, in lingua italiana, all'uso delle apparecchiature e del software di gestione della durata di almeno 5 gg.
- Centro assistenza tecnica in possesso di certificazioni di qualità EN ISO 9001 ed EN ISO 14001, in grado d'intervenire entro le 8 ore lavorative con personale qualificato in grado di effettuare i tests di validazione (GLP, OG, PQ, etc,) necessari per l'accreditamento ed il mantenimento della propria cerificazione EN ISO 17025 e QS. Nel periodo post garanzia, le spese di trasferta per eventuali interventi di assistenza tecnica saranno ammesse soltanto per distanze chilometriche nell'ambito regionale.
- Garanzia completa della durata di almeno 12 mesi.

ART. 3
Termine di consegna della fornitura

La consegna e posa in opera delle apparecchiature richieste dovrà essere effettuata entro 30 (trenta) giorni dalla data di affidamento della stessa e, comunque, secondo le modalità e la tempistica concordate con il Responsabile Unico del Procedimento.
L'installazione ed il collaudo, a carico della ditta, dovrà effettuarsi entro 5 gg. lavorativi dalla data di avvenuta consegna.

ART. 4
Luogo di esecuzione della fornitura:

Laboratorio Chimico Merceologico Samer - Azienda Speciale della C.C.I.A.A. di Bari – Via Emanuele Mola n. 19 – Bari - (primo piano).

ART. 5
Penali per ritardo nella fornitura.

Salvo diversa disposizione i termini di fornitura fissati nell'ordine decorrono a partire dalla data dell'affidamento. I beni devono essere recapitati presso la sede del laboratorio Samer, sito in Via Emanuele Mola n.19 - Bari e, fino al momento della consegna, i rischi di danni ai materiali sono a carico del fornitore. Sui termini previsti per la consegna, se non espressamente dichiarati tassativi, l'Ente può concedere una tolleranza del 5%, trascorsa la quale, può applicare, a sua discrezione, una penale pari al 2% per ogni settimana di ritardo, fino a un massimo del 10% sul costo totale dell'ordine, riservandosi comunque di risolvere il contratto per colpa del fornitore.