



**UNIVERSITÀ
DI FOGGIA**



Il Direttore generale
Dott.ssa Teresa Romei

**Servizio Beni economici, cassa economica,
Patrimonio e attrezzature scientifiche**
Dott. Giovanni Bove

Unità Economato e Patrimonio
Dott.ssa Anna Gravina

Oggetto

Procedura negoziata sottosoglia ex art. 36, comma 2, lett. b) del d.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. in modalità telematica tramite Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MEPA) per la fornitura, comprensiva di installazione e collaudo, di attrezzature scientifiche per l'allestimento dei Laboratori didattici del Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale dell'Università di Foggia.

LOTTO 1 - CIG: 85600329DD

LOTTO 2 - CIG: 85600432F3

LOTTO 3 - CIG: 8560063374

LOTTO 4 - CIG: 8560073BB2

LOTTO 5 - CIG: 85600833F5

CAPITOLATO TECNICO

Lotto 1) CIG: 85600329DD

BASE D'ASTA € 17.000,00

Strumentazioni di base per i laboratori didattici:

- **N. 2 pHmetro da banco**
- **N. 1 Bilancia Tecnica**
- **N. 1 Bilancia Analitica**
- **N. 3 Vortex**



- **N. 2 Agitatore riscaldante**
- **N. 1 Agitatore Basculante**
- **N. 1 Autoclave da banco**
- **N. 1 Termostato a circolazione interna**
- **N. 1 Bunsen a cartuccia**
- **N. 1 Centrifuga da banco refrigerata dotata di vari rotori**
- **N. 1 Centrifuga da banco non refrigerata**
- **N. 1 Contenitore criogenico di azoto liquido**

CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME STRUMENTAZIONI DI BASE – LOTTO 1)

N. 2 pHmetro da banco

Tecnologia di monitoraggio elettrodo pH. Sistema di calibrazione che emette un avviso quando l'elettrodo pH deve essere pulito o se i tamponi utilizzati durante la calibrazione sono contaminati.

Punti di calibrazione multipli.

Sensore di temperatura integrato in tutti gli elettrodi.

Memorizzazione dati.

Ampio LCD di facile lettura.

Tastierino capacitivo.

Due porte USB.

Funzioni GLP.

Batteria ricaricabile.

N. 1 Bilancia Tecnica

Bilancia tecnica, con portata 2000g, risoluzione 0,01 g. -Display retroilluminato. Calibrazione esterna. Dimensione piatto di pesata 128x128mm circa. Ripetibilità 0,01 g, linearità 0,03 g. Possibilità di utilizzo di numerose unità di misura. Possibilità di conta pezzi, conteggio, conversione o percentuale.

N. 1 Bilancia Analitica

Bilancia di precisione, portata 220 g, risoluzione 0.0001g.

Display retroilluminato ad alto contrasto.

Pannelli laterali e superiore scorrevoli.



Dimensione piatto di pesata, diam 90mm circa.
Ripetibilità 0,1mg, leggibilità 0,1mg e linearità 0,2mg.

N. 3 Vortex

Agitatore a vibrazione per la miscelazione di soluzioni in provetta o piccoli palloni. Deve funzionare in modo manuale o continuo con possibilità di cambiamento di frequenza della vibrazione. Regolazione della velocità da 0 a 3000rpm. Funzionamento "al tocco" o in continuo.

N. 2 Agitatore riscaldante

Agitatore magnetico con piastra riscaldante.
Velocità di agitazione 0-1500 rpm.
Temperatura riscaldamento max 370°C.
Max volume di agitazione 15 lt.
Dimensioni piastra 155 mm circa.

N. 1 Agitatore Basculante

Agitatore ad oscillazione che può essere utilizzato in camere fredde e incubatori in un range di temperatura fra i + 4° C e i +40° C. Dimensioni piattaforma (mm) 200x200 circa. Velocità (rpm) 5÷30. Carico massimo (kg) 0,5. Inclinazione piano (°) 7. Timer (min) 1÷1440/ continuo

N. 1 Autoclave da banco

Sterilizzatrice a vapore che genera una pressione di esercizio di 1 atm corrispondente ad una temperatura di sterilizzazione di 121°C. Dotata di: Camera di sterilizzazione da 20 litri in acciaio inox conforme ai requisiti della direttiva 97/23/CE (PED); coperchio in acciaio inox con bloccaggio meccanico sulla camera di sterilizzazione; resistenza elettrica a piastra radiale; manometro per verifica della pressione di esercizio: campo di misura 0-4 atm; Risoluzione ± 0.2 atm; sensore di sicurezza a riarmo manuale in caso di mancanza acqua; termometro digitale: campo di misura da T °C ambiente a +150°C. Precisione $\pm 1^\circ\text{C}$, Risoluzione $\pm 1^\circ\text{C}$.
Fornita di cestello forato in acciaio inox $\varnothing 240 \times 270$ mm.

N. 1 Termostato a circolazione interna

Bagnomaria a circolazione interna con vasca Inox di max 5 lt 5, temperature di lavoro da +20 °C ÷ +100 °C, Portata pompa 6 l/min, Pressione pompa 100 mbar.

N. 1 Bunsen a cartuccia

Bunsen a cartuccia dotati di valvola di sicurezza con termocoppia omologata conforme alla direttiva 90/396/CEE. La valvola deve entrare in funzione dopo circa 90 secondi dallo spegnimento accidentale della fiamma. Dotato in totale di 2 CARTUCCE di ricambio di gas butano da 190 gr.



N. 1 Centrifuga da banco refrigerata dotata di vari rotori

- Capacità di circa 600 ml,
- Interfaccia semplificata per le operazioni di routine
- Albero di trasmissione flessibile a elevate prestazioni
- Memoria per 99 programmi
- 15 sistemi di rotori opzionali
- Potente sistema di refrigerazione con funzione di pre-temperatura
- Livelli di rumorosità contenuti
- Conforme ai più recenti standard clinici e di sicurezza, quali UL, CE e IVD2
- Dotata di rotore a braccia oscillanti che può ospitare fino a 24 provette per prelievi di sangue da 5 x 5/7 ml o 8 provette coniche da 50 mL a 4.500 rpm / 3.500 x g con adattatori per provette da 15 (set di 2 ciascuno da 3 pezzi) e 50 ml (set di 4) e cestelli conici non sigillati (4 pezzi).
- Dotata di rotore ad angolo fisso per microtubi che può raggiungere velocità di circa 30000Xg con adattatori per tubi da 0,5 ml (set di 30) e per tubi da PCR (set di 30)
- Rotore ad angolo fisso che può contenere 6 provette coniche da 50 mL raggiungendo una velocità di circa 12000 x g
- Rotore a bracci oscillanti per piastre con cestello non sigillato incluso

N. 1 Centrifuga da banco non refrigerata c

- Velox max 12.500 rpm / 9.800 xg
- Design compatto
- Include 2 rotori per alloggiare provette per microcentrifuga da 0,2, 0,5, 1,5, 2,0 mL e provette per strisce PCR
- Cambio rotore rapido e senza attrezzi
- Funzioni di sicurezza: l'unità non funzionerà senza il coperchio in posizione

N. 1 Contenitore criogenico di azoto liquido

per la conservazione di cellule a lungo termine. Capacità di 70 lt circa- Dotato di 4 rack per unità (5 unità), ciascuno con la capienza di 100 vials per un totale di 2000 vials. Dotato di roller base e criobox.



Lotto 2) CIG: 85600432F3

BASE D'ASTA € 7.000,00

Strumentazioni di base per microbiologia

- **N. 1 Termoblocco**
- **N. 1 Produttore di ghiaccio**
- **N. 1 Microscopio invertito**
- **N. 1 Incubatore Microbiologico**
- **N. 1 Incubatore con agitazione a scuotimento orbitale**

**CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME STRUMENTAZIONI DI BASE PER
MICROBIOLOGIA – LOTTO 2)**

N. 1 Termoblocco

Blocco riscaldante per incubazione campioni a secco, con blocco portacampioni da 20 fori - h 50 mm - per vial da 1,5 mL

Display digitale - timer 9.59/+infinito

- temperatura impostabile: da +25 a +200 °C
- temperatura di lavoro: da +5°C sopra ambiente a +200 °C
- precisione $\pm 0,5$ °C.

N. 1 Produttore di ghiaccio

Produttore di ghiaccio a scaglie, raffreddamento ad aria

Struttura in acciaio inox

Produzione 70kg / 24h

Modello senza pompa di scarico

N. 1 Microscopio invertito

Microscopio Invertito per applicazioni avanzate, Binoculare

Binoculare Fototubo 45°. Distanza interpupillare 48mm - 75mm. Oculari a grande campo WF 10X/22mm con regolazione diottrica su ogni oculare. Revolver portaobiettivi quintuplo. Obiettivo planAcromatico CCIS PL 4X. Obiettivi PlanAcromatici Phase PL Ph10X, LWD PL Ph20X, LWD PL Ph 40X. Tavolino piano superficie 200mm x 260mm con piatto base in metallo e vetro. Condensatore con slitta fase (Ph1, BF). Illuminazione con lampada montata in alloggiamento esterno, lampada alogena al quarzo 6V/30W, con controllo intensità. Alimentazione universale 100-240V (CE). Filtro blu diam.45mm, filtro interferenziale verde e filtro smerigliato, cavo di alimentazione, telescopio centratore, chiave esagonale Allen, copertina antipolvere in vinile.



N. 1 Incubatore Microbiologico

Incubatore per batteri di capacità 57 lt circa-Range di temperatura +5°C TA - +100°C-
Controllore con display LCD - Controllo elettromeccanico dell'uscita aria esausta - Porta
interna di vetro temperato - Porta USB per registrazione dati.

N. 1 Incubatore con agitazione a scuotimento orbitale

Apparecchio per incubazione con agitazione orbitale
Agitazione orbitale nel range non inferiore a 20-300rpm ,
Temperatura operativa +5° TA - +70°C circa- Piattaforma universale 300x300 mm circa
Timer: 1 min - 99 ore o continuo.



Lotto 3) CIG: 8560063374

BASE D'ASTA € 9.000,00

Strumentazioni per analisi funzionali

- N. 1 Ossigrafo
- N. 1 Ossigrafo con termostatazione

**CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME STRUMENTI PER ANALISI FUNZIONALI –
LOTTO 3)**

N. 1 Ossigrafo

Elettrodo di ossigeno che permette di valutare respirazione cellulare.

I singoli componenti del sistema devono includere:

- Disco dell'elettrodo di Clark S1: S1 è costituito da un catodo di platino e un anodo d'argento fissati in un disco di resina epossidica. Quando una piccola tensione viene applicata su questi elettrodi (con il platino negativo rispetto all'argento), la corrente che fluisce è inizialmente trascurabile e il platino diventa polarizzato (cioè adotta il potenziale applicato esternamente). Poiché questo potenziale viene aumentato a 700 mV, l'ossigeno viene ridotto sulla superficie del platino, inizialmente in perossido di idrogeno H₂O₂ in modo che la polarità tende a scaricarsi quando gli elettroni vengono donati all'ossigeno (che funge da accettore di elettroni). La corrente che quindi scorre è stechiometricamente correlata all'ossigeno consumato nel catodo.
- DW1/AD Electrode Chamber- la camera ossigrafica deve essere costituita da un tubo di vetro borosilicato con una camicia d'acqua concentrica da connettere a un bagno d'acqua circolante termoregolato per il preciso controllo della temperatura del campione. Deve essere dotato inoltre di un pistone a tenuta di gas con un foro centrale chiuso che può ospitare siringhe di tipo Hamilton che consentono aggiunte alla camera di reazione durante un esperimento.
- Software per la registrazione e l'analisi dei dati
- Deve inoltre essere provvisto di un cavo di collegamento SMB-SMB, una unità di controllo dell'elettrodo, applicatore a membrana per facilitare l'applicazione della membrana dell'elettrodo, chiave della piastra superiore e maschera di allineamento per smontare e rimontare la camera ossigrafica, una confezione di 5 magneti, due camere di reazione in vetro borosilicato di ricambio, membrana in PTFE, O-ring di ricambio, kit di pulizia per il disco dell'elettrodo S1.



N. 1 Ossigrafo con termostatazione

Stesse caratteristiche precedenti; in aggiunta lo strumento deve essere dotato di termostatazione effettuata dallo strumento con celle ad effetto Peltier e controllata via software.



Lotto 4) CIG: 8560073BB2

BASE D'ASTA € 25.000,00

N. 1 SPETTROFOTOMETRO UV-Vis

CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME SPETTROFOTOMETRO UV-Vis – LOTTO 4)

Spettrofotometro UV-Vis/NIR a doppio raggio e doppio monocromatore comprensivo di programma analitico in ambiente Microsoft Windows 10 Professional 64 bit ed interamente gestito da Personal Computer attraverso un sistema di comunicazione USB.

Il sistema spettrofotometrico offerto dovrà essere comprensivo di Portacelle Termostato ad effetto Peltier (range 20-100°C) con sistema agitatore magnetico (stirrer), corredato di bagno termostatico per il corretto funzionamento oltre che di coperchio di chiusura con porta di iniezione per evitare l'apertura del compartimento campioni durante l'analisi.

Il software analitico e di gestione dello strumento, dovrà essere corredato anche di software di:

- Validazione
- Colore
- Film thickness
- Cinetico
- Protein Nucleic acid quantitation
- Interval Scan
- Temperature interval scan
- Temperature Gradient

Possibilità di implementazione con sistema a doppia lunghezza d'onda per misure di campioni biologici altamente scatteranti.

Lo strumento dovrà essere dotato di sistema di riconoscimento automatico degli accessori che consenta inoltre di caricare automaticamente la routine di misura per mettere in condizioni l'utente di procedere alle analisi in modo semplice e veloce.

Il sistema dovrà essere comprensivo di Personal Computer e Stampanti adeguati al funzionamento del software analitico e di gestione dell'apparecchiatura.

Dovranno inoltre essere garantite le seguenti specifiche tecniche minime:

<i>Ottica</i>	Doppio raggio, doppio monocromatore Czerny Turner da 600 linee/mm
<i>Sorgenti</i>	Lampada ad Arco di Deuterio e Lampada Alogena al Tungsteno



<i>Campo Spettrale</i>	compreso nel range 187-900 nm
<i>Accuratezza Lunghezza d'onda</i>	Inferiore a ± 0.2 nm (a 656.1 nm)
<i>Banda Passante</i>	Selezionabile dall'utente e nel range 0.1 – 10 nm
<i>Campo Fotometrico</i>	compreso almeno tra -4 e 6 Abs
<i>Velocità Massima di Scansione</i>	superiore a 3800 nm/min
<i>Rumore RMS</i>	Inferiore a 0.0004 Abs (misurato a 0 Abs, 500 nm, 60 sec. tempo di misura, banda passante 2 nm)
<i>Luce Diffusa</i>	Inferiore a 0.00009% (misurata a 220 nm NaI 10g/L soluzione acquosa)



Lotto 5) CIG: 85600833F5

BASE D'ASTA € 50.000,00

Sistema integrato per dosaggio, elettroforesi, imaging e analisi di proteine, elettroforesi, PCR qualitativa e quantitativa di acidi nucleici, composto da:

- **N.1 Lettore di micropiastre in assorbanza**
- **N. 1 Apparato per elettroforesi verticale di proteine, formato “midi”**
- **N. 1 Alimentatore per elettroforesi**
- **N. 1 Apparato per il trasferimento rapido di proteine su membrana**
- **N. 1 Sistema per acquisizione ed analisi di immagini nel visibile, UV e chemiluminescenza**
- **N. 1 Apparato per elettroforesi orizzontale di tipo “mini”**
- **N. 1 Termociclatore**
- **N. 1 Realtime PCR**
-

CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME COMPONENTI SISTEMA INTEGRATO PER DOSAGGIO, ELETTROFORESI, IMAGING E ANALISI DI PROTEINE, ELETTROFORESI, PCR QUALITATIVA E QUANTITATIVA DI ACIDI NUCLEICI – LOTTO 5)

N.1 Lettore di micropiastre in assorbanza

- Lettore di micropiastre in assorbanza ad alte prestazioni per una vasta gamma di applicazioni, inclusi test immunologici con substrati colorimetrici come ELISA e saggi proteici come Bradford e Lowry .
- Lo strumento deve poter essere utilizzato come lettore autonomo o controllato da PC (non incluso nella fornitura) tramite software di gestione ed analisi dedicato (in dotazione) e deve essere dotato di stampante termica integrata
- Deve essere compatibile con diversi tipi di micropiastre a 96 pozzetti (piatto, fondo a U, fondo a V) e piastre a 8 o 12 pozzetti
- Deve poter eseguire letture nel range 400-750nm e deve includere i seguenti filtri: 415, 450, 490, 595, 655, 750 nm.

N. 1 Apparato per elettroforesi verticale di proteine, formato “midi”

- Cella per elettroforesi verticale che permette l'elettroforesi contemporanea di due gels “midi” delle dimensioni di 8x13cm circa.



- La cella deve poter alloggiare fino a due gel precast in contemporanea, in grado di correre fino ad un totale di almeno 50 campioni
- Possibilità di utilizzare gel fatti in casa, con utilizzo di cassette vuote
- Guide per il caricamento gel in dotazione

N. 1 Alimentatore per elettroforesi

- Parametri elettrici: 300 volts, 400 mA, 75 W
- Possibilità di impostazione a voltaggio o amperaggio costante con crossover automatico.
- Possibilità di connettere fino a quattro celle contemporaneamente con quattro uscite in parallelo
- Ripristino automatico della corsa dopo eventuale caduta di tensione.
- Timer impostabile da 0 a 999 minuti.

N. 1 Apparato per il trasferimento rapido di proteine su membrana

- Sistema di trasferimento rapido, dotato di due cassette modulari, controllate in modo indipendente, in grado di eseguire il trasferimento di due gel in contemporanea, per ciascuna cassetta, e fino a 4 gel contemporaneamente.
- Protocolli rapidi pre-programmati per semplificare il processo di trasferimento, anche in modalità "Turbo" e "Semi-Dry"
- Display digitale che mostra in tempo reale le condizioni e la progressione del protocollo.
- Non meno di 20 protocolli programmabili dall'utilizzatore e tutti modificabili in base alle necessità sperimentali
- Chiusura della cassetta con allineamento del coperchio, che renda il montaggio semplice e senza errori, e sistema di chiusura a molla che garantisce la pressione omogenea su ogni gel per un trasferimento ottimale
- Compatibile con gel con spessore da 0,75 a 1,5 mm
- Possibilità di utilizzo di consumabili dedicati, oltre che di reagenti e membrane tradizionali.

N. 1 Sistema per acquisizione ed analisi di immagini nel visibile, UV e chemiluminescenza

- Sistema di acquisizione immagini nel visibile, UV ed in chemiluminescenza, dotato di schermo touch-screen da almeno 12 pollici per il controllo e l'acquisizione delle immagini.
- Telecamera CCD raffreddata, ad alta sensibilità da 6 Mpixel, 16 bit e 65535 livelli di grigio, obbiettivo con luminosità non superiore a f/0,95
- Messa a fuoco completamente automatica con variazione del campo visivo mediante movimento della telecamera.
- Tempo di esposizione con impostazione sia manuale (tempo unico o multiplo) che automatica, con possibilità di scegliere l'area d'immagine su cui effettuare il calcolo del tempo ottimale.



- Possibilità di acquisire immagini in chemiluminescenza e colorimetriche (per la visualizzazione dei "marker") con creazione di immagini sovrapposte ("merge").
- Transilluminatore estraibile con sorgente luminosa a lampade UV.
- Possibilità di avere in dotazione vassoi portacampione intercambiabili con dimensione di almeno 16x21cm, a riconoscimento automatico (Smart Tray Technology) per l'acquisizione delle immagini in UV, visibile, Stain Free™ e chemiluminescenza. Possibilità di taglio bande sui vassoi con transilluminatore estratto
- Il sistema deve avere in dotazione di vassoio per acquisizione UV/Chemi/Stain Free™, e vassoio bianco per acquisizione nel visibile
- Piena compatibilità con la tecnologia Stain Free per la detection delle proteine totali con protocolli integrati per l'attivazione della colorazione ed acquisizione dell'immagine.
- Uscite USB multiple per collegare eventuali mouse, tastiera e stampante e per esportare i files delle immagini, e possibilità di effettuare collegamento in rete Ethernet
- Software esterno per l'elaborazione delle immagini e quantificazione delle bande, sia per PC o MAC e con numero illimitato di licenze.
- Il software deve avere la possibilità di esportare le immagini almeno a 1200dpi per la pubblicazione.
- Possibilità di upgrade per espandere il sistema anche alla lettura in multifuorescenza, con l'aggiunta di sistema ottico a 5 led per lettura nel blue, verde, rosso e vicino infrarosso, con ruota portafiltri completamente automatica.

N. 1 Apparato per elettroforesi orizzontale di tipo "mini"

- Cella per elettroforesi orizzontale di acidi nucleici di tipo "mini", con elettrodi removibili e vassoio per gel trasparente agli UV.
- Sistema di assemblaggio gels mediante dighe che evitino l'uso di nastro adesivo per la preparazione del gel all'interno della camera.
- L'apparato deve avere in dotazione
 - Vassoio porta gel dimensioni 7x10 cm,
 - n. 2 pettini rispettivamente da 8 e 15 pozzetti - spessore 1.5mm
 - Gel caster per la preparazione dei gel fuori dalla cella.

N. 1 Termociclatore

- Modulo di reazione a 96 pozzetti per provette, strip o piastre da 0.2 ml
- Velocità di ramping modificabile fino a 4°C/s;
- Coperchio riscaldato a temperatura regolabile tra 40 e 110°C
- Software di gestione intuitivo con display di tipo touch screen, non inferiore a 5"
- Tecnologia di riscaldamento/raffreddamento Peltier e Joule
- Range di temperatura tra 4 e 100°C.



- Accuratezza $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ e uniformità $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ da pozzetto a pozzetto
- Blocco con gradiente dinamico a 8 temperature (intervallo di gradiente $1\text{-}24^{\circ}\text{C}$, $T_{\min} 30^{\circ}\text{C}$, $T_{\max} 100^{\circ}\text{C}$)
- Possibilità di immagazzinare non meno di 400 protocolli
- Possibilità di memorizzare programmi su USB flashdrive

N. 1 Realtime PCR

- Apparato termociclatore abbinato a sistema ottico ad alta risoluzione, per la rilevazione di sequenze nucleotidiche, utilizzabile sia per PCR convenzionale per presenza/assenza di target di interesse, sia per analisi quantitative (qPCR o Real Time PCR), dotato di:
- blocco di reazione a 96 pozzetti a massa ridotta, compatibile con piastre e strip low profile da 0.1-0.2ml. Il sistema deve essere aperto anche alla utilizzazione di prodotti di fornitori terzi
- blocco di reazione con gradiente dinamico ad almeno 8 temperature (intervallo di gradiente non inferiore a $1\text{-}20^{\circ}\text{C}$)
- temperatura: accuratezza $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ uniformità $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$
- velocità di riscaldamento del blocco non inferiore a $5^{\circ}/\text{sec}$
- display LCD touch screen
- possibilità di effettuare corse senza collegamento a computer
- sistema analitico in grado di lavorare con volumi di reazione nel range da 10 μl a 50 μl
- sistema ottico con sorgente di eccitazione ad almeno 5 LED a temperatura controllata, e rilevamento di fluorescenza per mezzo di almeno 5 fotodiodi, (anch'essi a temperatura controllata), in grado di consentire l'esecuzione di analisi in contemporanea (Multiplex) nello stesso pozzetto, durante una singola corsa, di almeno 5 target, mediante l'utilizzo di sonde marcate con 5 differenti fluorofori.
- intervallo di lunghezza d'onda di eccitazione/emissione 450-730 nm, per rilevazioni con intercalanti (Sybr Green/Eva Green) e con sistemi a sonde fluorogeniche (TaqMan) marcate con le molecole fluorescenti più comuni fra le quali: FAM, VIC, TET, HEX, TAMRA, ROX, TEXAS RED, Cy3, Cy5
- compatibilità con reagenti/chimiche presenti sul mercato oltre a Sybr Green e TaqMan (MGB, Molecular Beacon, Scorpion, ...)
- possibilità di utilizzo di miscele di reazione anche di fornitori terzi e non solo di quelle realizzate dalla casa produttrice
- nessuna necessità di colorante aggiuntivo da utilizzare come fluoroforo passivo
- sistema di impostazione automatica dei protocolli termici sulla base delle caratteristiche dei primers utilizzati e del prodotto di amplificazione che si vuole ottenere, e possibilità di configurazione di protocolli personalizzati direttamente da parte dell'utente
- possibilità di memorizzazione dei protocolli termici di corsa direttamente sullo strumento, per avvio un rapido della reazione
- software di acquisizione e analisi con licenze illimitate, compatibile con sistemi Windows 7, Windows 10 e Mac, installabile su desktop/notebook (non inclusi nella fornitura)



- elaborazione dati dall'utilizzo semplice e intuitivo, con possibilità di impostazione automatica dei parametri
- analisi di rette di calibrazione e determinazione dell'efficienza di PCR, analisi di PCR assoluta e relativa, analisi di curve di melting, analisi statistica
- Possibilità di eseguire analisi di tipo HRM (*High Resolution Melting*) tramite apposito software di analisi ed interpretazione dati (non incluso nella fornitura)
- possibilità di archiviazione dei risultati in formato pdf o Powerpoint o Excel
- porte USB per esportazione dati mediante memoria esterna
- possibilità di intercambiare il blocco in dotazione con altri moduli di reazione: a.) da 96 well, 2x48well, 384well per PCR convenzionale, e b.) da 384 per PCR realtime, tutti dotati di gradiente termico
- possibilità di comandare altre unità di termociclazione, sia per PCR realtime, che per PCR tradizionale