

AIIC2023

FORTEZZA DA BASSO

Firenze 10-13 maggio 2023



Convegno Nazionale
Associazione Italiana Ingegneri Clinici

Innovazione e accessibilità:
il governo delle tecnologie sanitarie come sfida sociale



Survey Tecnologie Sanitarie Agenas - Consip – AIIC

Dott. Marco Marchetti

U.O HTA, Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (AGENAS)



SCOPO DEL LAVORO

Raccolta informazioni utili per la definizione di una procedura di gara per i servizi di gestione ed efficientamento del parco tecnologico delle strutture sanitarie italiane, in particolare per bassa e media tecnologia.



- Miglioramento qualità degli investimenti
- Miglioramento prestazioni erogate
- Maggiore efficacia delle iniziative volte all'acquisizione di beni e servizi per SSN

MATERIALI & METODI

STRUTTURE SANITARIE COINVOLTE:

Aziende sanitarie coinvolte totale **n. 197**:

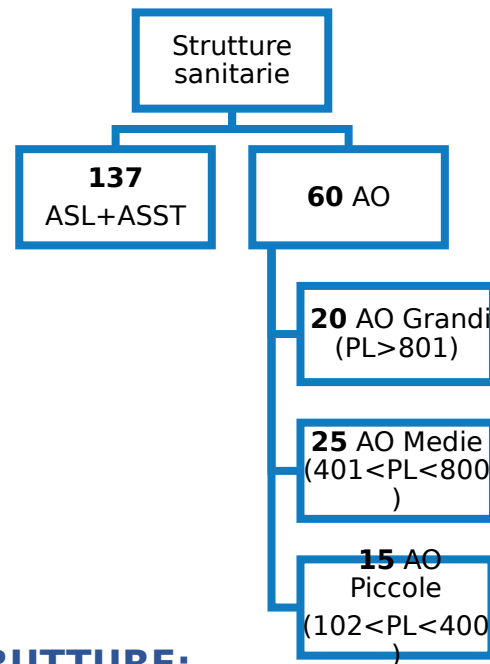
- ASL+ ASST n.137/197;
- Aziende Ospedaliere n. 60/197.

CAMPIONAMENTO PER LA SCELTA DELLE STRUTTURE:

Per la scelta delle AO, a cui somministrare i questionari, è stato effettuato un **campionamento** stratificate in base:

- Area geografica (Nord, Centro, Sud e Isole)
- Volume posti letto (da 102 a 400; da 401 a 800; ≥ 801).

Per la scelta delle ASL a cui somministrare i questionari, non è stato effettuato un campionamento, ma sono state selezionate tutte.

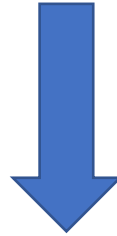


MATERIALI & METODI

CAMPIONAMENTO PER LA SOMMINISTRAZIONE DEI QUESTIONARI:

Per la scelta delle classi di apparecchiature da somministrare alle AO è stato effettuato un **campionamento stratificato in base al numero di PL per disciplina**.

Per la scelta delle classi di apparecchiature da somministrare alle ASL/ASST è stato effettuato un **campionamento randomico**.



- Inviati circa 985 questionari;
- Restituiti compilati circa 713 questionari;
- 38.449 record analizzati per 1.384 classi di apparecchiature.

MATERIALI E METODI

ADERENZA ALLA SURVEY

Aziende Sanitarie aderenti alla survey → **155/197 (78,68%)**:

- **ASL aderenti → 108/137 (78,83%):**

- NORD → 61/75 (81,33%)
- CENTRO → 17/20 (85%)
- SUD E ISOLE → 30/38 (78,95%)

**ASL NON ADERENTI (n. 29 -
21,16%)**

- **AO aderenti → 47/60 (78,33%):**

- NORD → 11/18 (61,11%)
- CENTRO → 10/14 (71,43%)
- SUD E ISOLE → 26/28 (92,86%)

**AO NON ADERENTI (n. 13 -
21,7%)**

MATERIALI & METODI

DATA CLEANING

- Rimozione di apparecchiature di alta tecnologia
- Rimozione errori di formato per ogni quesito e classe di apparecchiature
- Identificazione ed eliminazione di classi di apparecchiature con un numero di risposte ricevute inferiore a 3
- Rimozione di classi di apparecchiature per cui non si hanno informazioni in merito a quantità o costo di acquisto e canone di manutenzione

Tecnologia/Struttura	Questionari restituiti con la tecnologia	Questionari accettabili	%risposte accettabili
AEROSOL, APPARECCHIO PER	124	19	15%
AGITATORE DA LABORATORIO	37	8	22%
AMPLIFICATORE DI SEQUENZE NUCLEOTIDICHE	39	7	18%
ANALISI SFORZO, SISTEMA PER	42	10	24%
ANALIZZATORE AUTOMATICO PER IMMUNOCHEMICA	58	3	5%
ANALIZZATORE OSSIGENO	76	4	5%
ANALIZZATORE VISIONE PERIFERICA	39	12	31%

*Esempio apparecchiature 6-10 anni

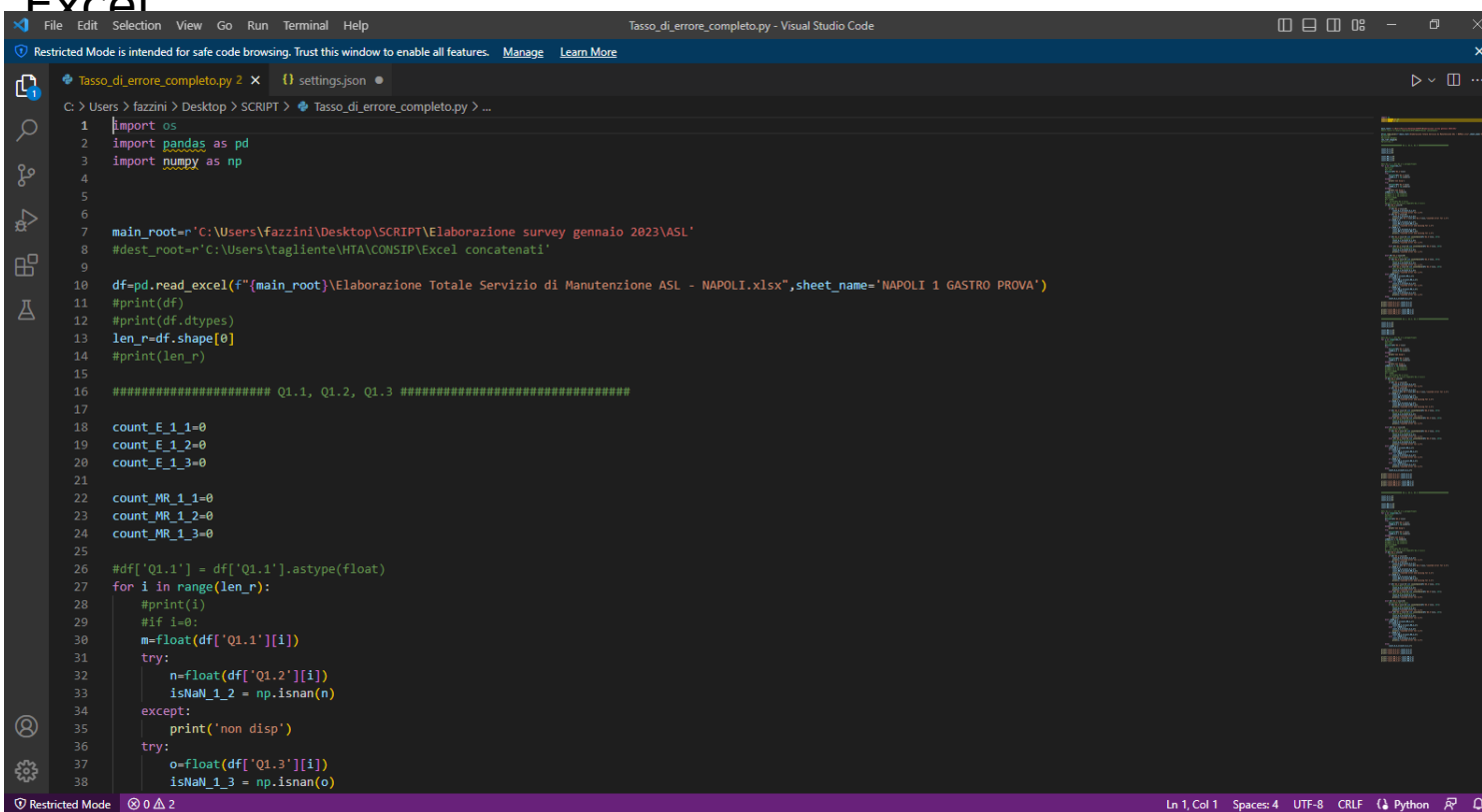
$$\% \text{rispost e accettabili}_{\text{classe}} = \frac{N^{\circ} \text{questionari ricevuti}_{\text{classe}}}{N^{\circ} \text{questionari accettabili}_{\text{classe}}}$$

MATERIALI E METODI

ANALISI ED ELABORAZIONE DATI

Fonte dati: questionari ricevuti da ASL+ASST/AO

Software utilizzati: Python V. 3.9 – Visual Studio Code, Microsoft Excel



```
Tasso_di_errore_completo.py - Visual Studio Code
Restricted Mode is intended for safe code browsing. Trust this window to enable all features. Manage Learn More

Tasso_di_errore_completo.py 2 x settings.json
C:\Users\fazzini\Desktop\SCRIPT> Tasso_di_errore_completo.py > ...
1 import os
2 import pandas as pd
3 import numpy as np
4
5
6
7 main_root=r'C:\Users\fazzini\Desktop\SCRIPT\Elaborazione survey gennaio 2023\ASL'
8 dest_root=r'C:\Users\tagliente\HTA\CONSHIP\Excel concatenati'
9
10 df=pd.read_excel(r"{main_root}\Elaborazione Totale Servizio di Manutenzione ASL - NAPOLI.xlsx",sheet_name='NAPOLI 1 GASTRO PROVA')
11 #print(df)
12 #print(df.dtypes)
13 len_r=df.shape[0]
14 #print(len_r)
15
16 ##### Q1.1, Q1.2, Q1.3 #####
17
18 count_E_1_1=0
19 count_E_1_2=0
20 count_E_1_3=0
21
22 count_MR_1_1=0
23 count_MR_1_2=0
24 count_MR_1_3=0
25
26 #df['Q1.1'] = df['Q1.1'].astype(float)
27 for i in range(len_r):
28     #print(i)
29     #if i=0:
30     m=float(df['Q1.1'][i])
31     try:
32         n=float(df['Q1.2'][i])
33         isNaN_1_2 = np.isnan(n)
34     except:
35         print('non disp')
36     try:
37         o=float(df['Q1.3'][i])
38         isNaN_1_3 = np.isnan(o)
```

DOMANDE RICHIESTE NELLA SURVEY

0-5 ANNI:

- QUANTITÀ
- VALORE STORICO DI ACQUISTO [€] (escluse le apparecchiature donate, in leasing e in noleggio -IVA ESCLUSA)
- COSTO MANUTENTIVO ANNUO [€] (IVA ESCLUSA)

6-10 ANNI:

- QUANTITÀ
- VALORE STORICO DI ACQUISTO [€] (escluse le apparecchiature donate, in leasing e in noleggio - IVA ESCLUSA)
- COSTO MANUTENTIVO ANNUO [€] (IVA ESCLUSA)

> 10 ANNI:

- QUANTITÀ
- VALORE STORICO DI ACQUISTO [€] (escluse le apparecchiature donate, in leasing e in noleggio - IVA ESCLUSA)
- COSTO MANUTENTIVO ANNUO [€] (IVA ESCLUSA)

- Indicare il numero medio di interventi per apparecchiature
- Indicare il tipo di manutenzione (global, contratto OEM, attività interna)
- Indicare le parti eventualmente escluse (tubi, sonde, etc.)
- Indicare se nel contratto di manutenzione sono compresi i danni accidentali e in che formula
- Indicare i costi extra contratto sostenuti (IVA ESCLUSA)
- Indicare il valore di rinnovo delle apparecchiature elettromedicali
- Indicare il modello organizzativo utilizzato presso l'Azienda per il servizio di gestione delle apparecchiature
- Indicare se l'intera assistenza tecnica delle tecnologie per la presente disciplina sia affidata ad un unico interlocutore esterno all'azienda?
- Indicare come è avvenuto l'affidamento del servizio
- Indicare l'importo totale del contratto di manutenzione (IVA esclusa) per l'intera durata del contratto
- Indicare la data di inizio contratto (gg/mm/aa)
- Indicare la durata del contratto (in Mesi)

- Nella copertura del servizio di manutenzione sono comprese (bassa/media tecnologia – alta tecnologia - bassa/media e alta tecnologia)
- Si ha necessità nell'arco del prossimo anno di aderire a una gara centralizzata avente ad oggetto il servizio di gestione e manutenzione delle apparecchiature elettromedicali?
- Indicare se, per la bassa/media tecnologia, in aggiunta al servizio di gestione e manutenzione delle apparecchiature elettromedicali, si è interessati ad un eventuale servizio di rinnovo delle tecnologie obsolete a carico dell'operatore economico (si o no)
- Numero di laboratori tecnici in funzione
- Numero del personale tecnico interno
- Indicare il numero del personale tecnico interno (dirigente ing. – collab. Tecnico – assistente tecnico – altro)
- Numero del personale tecnico esterno residente
- Qualifica del personale tecnico esterno residente
- Orario di copertura del servizio
- Numero giorni a settimana di copertura del servizio
- Eventuale Reperibilità
- Indicare quali sono i tempi di intervento in base alle seguenti tipologie: urgenti, ordinari, programmabili
- Indicare se la tecnologia è una apparecchiatura CRITICA o NON CRITICA
- Indicare quali sono i tempi di risoluzione dei guasti
- Indicare se prevista la disponibilità di apparecchiature sostitutive (muletti)
- Inserire il numero in valore assoluto di apparecchiature muletto per la specifica tecnologia
- Indicare quale è la percentuale garantita di up-time per la bassa/media tecnologia
- Indicare il numero di apparecchiature con livello di obsolescenza critico (A tal proposito si considerino parametri quali: anno di acquisto, data collaudo, numero di utilizzi/procedure eseguite, manutenzioni correttive eseguite, tempi di fermo macchina)

ANALISI DATI

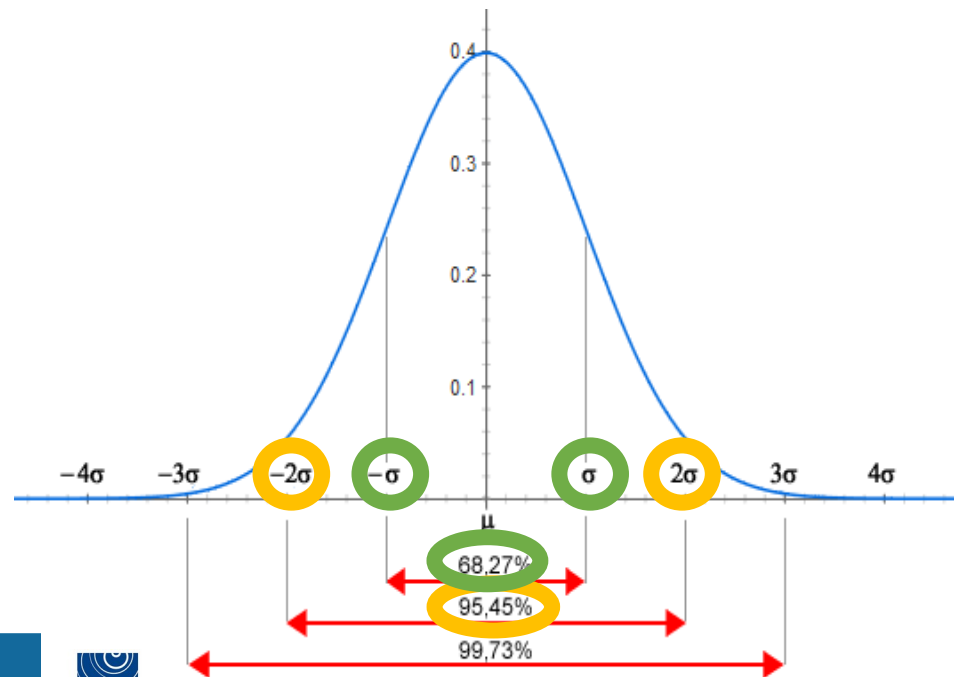
→Calcolo del coefficiente di variazione ()

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \times 100$$

σ = deviazione standard
 μ = valore medio

→Calcolo dell'intervallo di confidenza al 95,45% () → $\mu \pm 2\sigma$

→Calcolo dell'intervallo di confidenza al 68,27% () → $\mu \pm \sigma$



RISULTATI PRELIMINARI

Area Geografica	Tipo di manutenzione			
	Altro	Attività interna	Contratto OEM	Global
CENTRO	0,00%	0,00%	28,57%	71,43%
NORD	5,71%	16,19%	27,62%	50,48%
SUD E ISOLE	0,00%	5,71%	21,43%	72,86%
ITALIA	2,86%	10,00%	25,71%	61,43%

Area Geografica	Tipo di servizio di gestione della manutenzione		
	Servizio completamente esterno	Servizio di tipo interno	Servizio misto
CENTRO	69,23%	0,00%	30,77%
NORD	40,24%	10,98%	48,78%
SUD E ISOLE	40,35%	5,26%	54,39%
ITALIA	44,85%	7,27%	47,88%

Area Geografica	Modalità di affidamento del servizio		
	Altro	Mediante procedura di gara emanata dalla singola amministrazione	Tramite soggetto aggregatore regionale
CENTRO	0,00%	16,54%	12,13%
NORD	0,74%	32,72%	20,22%
SUD E ISOLE	0,00%	5,51%	12,13%
ITALIA	0,74%	54,78%	44,49%

RISULTATI PRELIMINARI

CANONE MANUTENTIVO/COSTO D'ACQUISTO MEDIO SU INTERO PARCO TECNOLOGICO

- ASL + AO → 5,27%
- ASL → 5,71%
- AO Piccole ($102 < PL < 400$) → 4,36%
- AO Medie ($401 < PL < 800$) → 4,98%
- AO Grandi ($PL > 800$) → 6,40%

RISULTATI PRELIMINARI

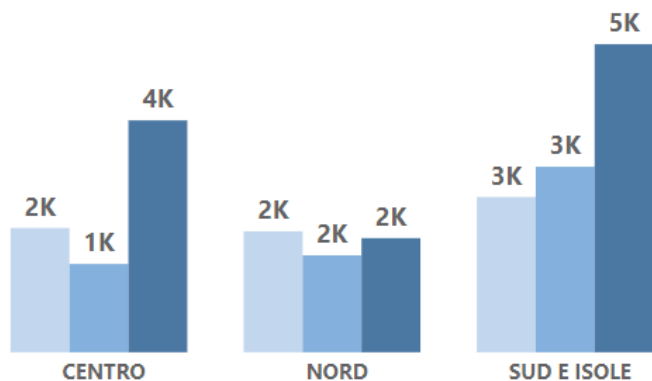
ESEMPI PER CLASSE DI APPARECCHIATURA

Apparecchiatura elettromedicale

REGISTRATORE HOLTER DELLA PRESSIONE SANGUIGNA

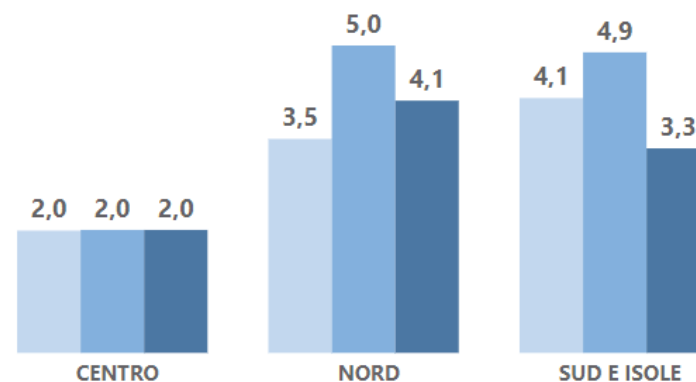
Costo di acquisto medio per classe di apparecchiatura

● 0 - 5 anni ● 6 - 10 anni ● > 10 anni



Canone manutentivo [%]

● 0 - 5 anni ● 6 - 10 anni ● > 10 anni



RISULTATI PRELIMINARI

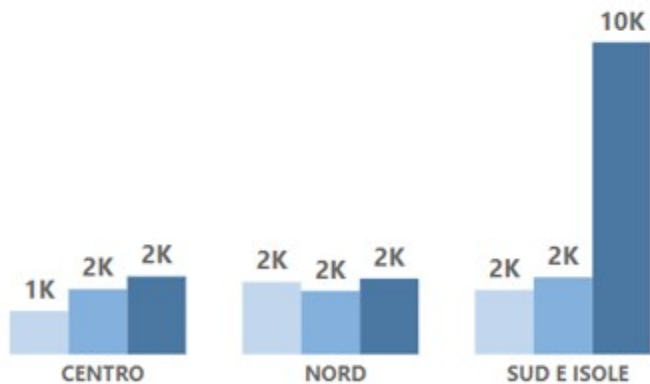
ESEMPI PER CLASSE DI APPARECCHIATURA

Apparecchiatura elettromedicale

REGISTRATORE HOLTER ECG

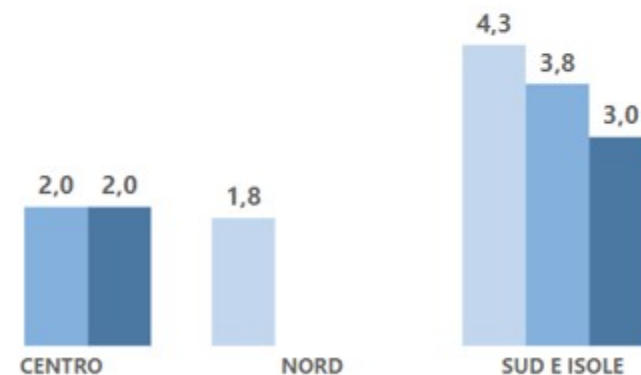
Costo di acquisto medio per classe di apparecchiatura

● 0 - 5 anni ● 6 - 10 anni ● > 10 anni



Canone manutentivo [%]

● 0 - 5 anni ● 6 - 10 anni ● > 10 anni



RISULTATI PRELIMINARI

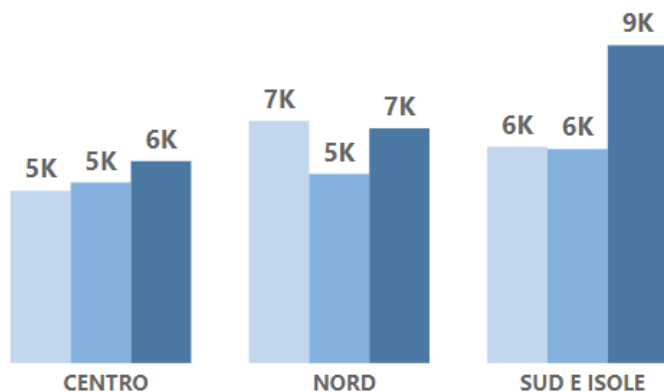
ESEMPI PER CLASSE DI APPARECCHIATURA

Apparecchiatura elettromedicale

DEFIBRILLATORE

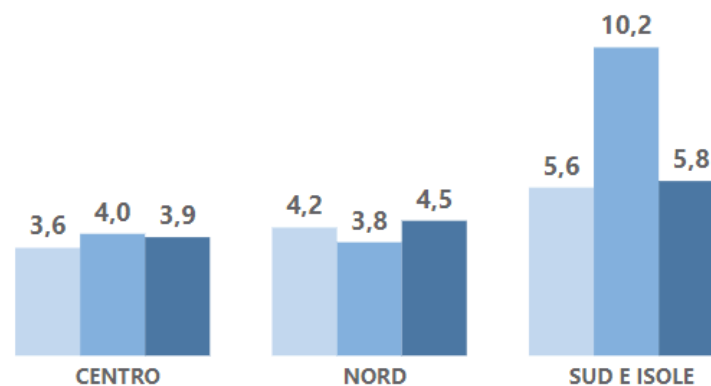
Costo di acquisto medio per classe di apparecchiatura

● 0 - 5 anni ● 6 - 10 anni ● > 10 anni



Canone manutentivo [%]

● 0 - 5 anni ● 6 - 10 anni ● > 10 anni



RISULTATI PRELIMINARI

VISUALIZZAZIONE DETTAGLIATA DATABASE

Classe apparecchiatura	Classe età	%risposte accettabili	$\mu \pm 2$ Quantità	$\mu \pm$ Quantità	CV €Acquisto	$\mu \pm 2$ €Acquisto	$\mu \pm$ €Acquisto	CV € Manutenzione	$\mu \pm 2$ €Manutenzione	$\mu \pm$ €Manutenzione
RIUNITO DENTISTICO	0-5 anni	51,61%	6 \pm 5	6 \pm 10	37,78	18874,46 \pm 3494,38	18874,46 \pm 7131,52	44,89128783	614,79 \pm 135,23	614,79 \pm 275,99
REGISTRATORE HOLTER DELLA PRESSIONE SANGUIGNA	0-5 anni	28,21%	4 \pm 3	4 \pm 4	42,17	2189,14 \pm 545,59	2189,14 \pm 923,25	33,82878584	78,38 \pm 15,67	78,38 \pm 26,52
REGISTRATORE HOLTER ECG	6-10 anni	37,14%	8 \pm 4	8 \pm 7	44,19	2249,32 \pm 540,37	2249,32 \pm 994,07	36,95782261	86,49 \pm 17,38	86,49 \pm 31,97
INCUBATORE AD ANIDRIDE CARBONICA	6-10 anni	15%	4 \pm 5	4 \pm 6	16,36	5670,8 \pm 813,17	5670,8 \pm 927,73	14,91	288,44 \pm 37,69	288,44 \pm 43
BILIRUBINOMETRO CUTANEO	> 10 anni	12%	2 \pm 1	2 \pm 1	35,04	3775,27 \pm 1159,57	3775,27 \pm 1322,92	17,16	146,11 \pm 21,98	146,11 \pm 25,07
UNITA` RICEVENTE PER TELEMETRIA CARDIOTOCOGRAFICA	> 10 anni	15%	2 \pm 1	2 \pm 1	45,89	7020,76 \pm 2824,13	7020,76 \pm 3221,97	40,77	269,74 \pm 96,39	269,74 \pm 109,97

LIMITI DELLA SURVEY

- Non tutti hanno restituito il questionario compilato nonostante la presenza di un piano di solleciti;
- Questionari compilati parzialmente: autoselezione delle domande da parte dei rispondenti;
- Utilizzo di questionari Excel e non online con piattaforma specifica che ha creato problemi a causa delle diverse versioni di Microsoft che hanno bloccato la visualizzazione di alcuni tool del questionario;
- Difficoltà nello standardizzare la formulazione delle variabili chiave: fare riferimento a classificazioni standard, per rendere comparabili i risultati dell'indagine tra i diversi soggetti rispondenti;
- Interpretazioni diverse per la tipologia di dato da inserire nelle diverse domande.

Grazie per l'attenzione

hta@agenas.it