

# Salute digitale e cyber security: risultati della ricerca FIASO-Mecosan

Elio Borgonovi, Paolo Petralia, Nicola Pinelli\*

Con questo numero si presenta la prima indagine svolta nell'ambito della collaborazione FIASO-Mecosan. La ricerca si è svolta usando la metodologia mista (mix-metod), articolata con un questionario inviato alle aziende sanitarie ospedaliere associate a FIASO e la stesura di 7 casi che presentano diverse esperienze di digitalizzazione, analizzati in diverse fasi. I risultati della ricerca saranno presentati in 4 webinar organizzati da FIASO e l'auspicio è che essi possano costituire spunti di riflessione per accelerare un processo necessario per migliorare la capacità del SSN di rispondere ai bisogni dei cittadini e di affrontare le difficili sfide dell'innovazione tecnologica, organizzativa e culturale.

Le Aziende Sanitarie stanno vivendo un profondo cambiamento legato, da un lato, alle applicazioni della *salute digitale*, ossia l'insieme di tecnologie utilizzate per curare i pazienti, e, dall'altro, all'implementazione di sistemi di *cyber security*, per far fronte agli attacchi hacker sempre più frequenti e garantire la sicurezza delle informazioni. La ricerca nasce dalla collaborazione tra la Federazione Italiana delle Aziende Sanitarie e Ospedaliere (FIASO) e la rivista *Mecosan* con l'obiettivo di fornir

re alle Aziende associate e ai lettori indicazioni metodologiche, gestionali, organizzative e formative riguardo al percorso di innovazione digitale, di implementazione e di miglioramento delle sperimentazioni digitali. I risultati presentati di seguito dimostrano che le Aziende Sanitarie si stanno adattando rapidamente e puntualmente all'utilizzo delle nuove tecnologie.

*Parole chiave:* digitalizzazione, salute digitale, programmi di digitalizzazione, cyber security, informazione.

Articolo sottomesso: 20/09/2022, accettato: 15/02/2023

## Digital health and cyber security: Findings of a FIASO (italian federation of Hospital and delivery organization) Survey

*Healthcare companies are experiencing a profound change linked, on one hand, to digital health issues, i.e. the set of technologies used to treat patients, and, on the other hand, to the implementation of IT security systems in order to deal with an increasing number of hacker attacks and to ensure information security. The research stems from the collaboration between the Italian Federation of Health and Hospital Companies (FIASO) and the Mecosan magazine with the aim of providing member companies and readers with methodological, managerial, organizational and training indications*

## S O M M A R I O

1. Introduzione
2. Informazioni sulle aziende che hanno partecipato all'indagine
3. Diffusione e rilevanza strategica della digitalizzazione
4. Cyber security

\* Elio Borgonovi, Università Bocconi, Milano.  
Paolo Petralia, Vice Presidente vicario FIASO.  
Nicola Pinelli, Direttore FIASO.

*regarding the path of digital innovation, implementation and improvement of digital experiments. The results presented below demonstrate that the Health Trusts are adapting quickly and punctually to the use of new technologies.*

*Keywords: digitalization, digital health, digital plance, cyber security, information.*

*First submission: 20/09/2022, accepted: 15/02/2023*

### 1. Introduzione

Nell'ambito del presidio strategico di un tema determinante per il SSN, oltre che per l'implementazione del PNRR, FIASO, in accordo con il Cergas Bocconi e la rivista *Mecosan*, ha avviato una serie di iniziative per supportare le Aziende associate nel percorso di innovazione digitale, di implementazione e di miglioramento delle sperimentazioni digitali, comprese quelle riguardanti sistemi efficaci di cyber security, con l'obiettivo di fornire alle stesse Aziende indicazioni metodologiche, gestionali, organizzative e formative per far fronte ai bisogni emergenti.

Nell'ambito delle attività messe in cantiere, è stata avviata una survey nazionale per raccogliere dati qualitativi sui temi della *sanità digitale* e della *cyber security*. La survey è stata somministrata alle Aziende associate a FIASO, con l'ausilio di una piattaforma Google, nella prima decade di Settembre 2022. L'adesione alla survey da parte delle stesse Aziende era volontaria. Il questionario utilizzato era suddiviso in tre sezioni:

- la prima, di carattere generale, aveva lo scopo di raccogliere informazioni sulle Aziende Associate, come per

esempio il numero di dipendenti e/o il valore della produzione fino a dicembre 2021;

- la seconda, di carattere più specifico, si poneva l'obiettivo di comprendere il livello di digitalizzazione, in relazione al ruolo strategico che l'innovazione digitale può svolgere all'interno delle organizzazioni sanitarie. Il termine *sanità digitale* fa riferimento all'applicazione delle tecnologie digitali a supporto dell'innovazione del sistema sanitario, con l'obiettivo di rendere più efficace ed efficiente la presa in carico dei bisogni di salute dei cittadini e l'erogazione dei servizi;
- la terza e ultima parte della survey sviluppa gli item riguardanti la cyber security, con particolare riferimento ai sistemi in grado di proteggere le reti e i programmi informatici dagli attacchi digitali e dal rischio di violazione, trasformazione e diffusione di dati e informazioni sensibili.

### 2. Informazioni sulle aziende che hanno partecipato all'indagine

Alla survey hanno aderito 51 Aziende Sanitarie (ASL, Aziende Ospedaliere, IRCCS) distribuite sul territorio nazionale. Nello specifico, 30 sono situate al Nord Italia, 14 al Sud e 7 al Centro.

In totale, nelle Aziende che hanno partecipato all'indagine operano 204.902 dipendenti, 99.408 dei quali al Nord, 22.664 al Centro, 82.830 al Sud.

**Tab. 1** – Numero dipendenti al 31/12/2021

N. dipendenti	Aziende
Da 85 a 3.000	26
Da 3.001 a 6.000	18
Dal 6.001 a 10.000	5
Oltre i 10.000	1

Come si evince dalla Tab. 1, il personale dipendente delle Aziende che hanno partecipato alla survey al 31 dicembre 2021 andava da un minimo di 85 a un massimo di 37.700 unità. La maggior parte delle Aziende, 26, ha un numero di dipendenti che oscilla tra 85 e 3.000 unità. Solo una delle 51 Aziende che hanno partecipato all'indagine non ha fornito alcun dato in merito.

Un altro aspetto preso in considerazione riguarda il valore della produzione delle Aziende nel 2021. In totale questo dato ammonta nel 2021 a 26.276.981.942 euro, 14.896.612.442 euro dei quali delle Aziende localizzate al nord, 3.857.388.272 euro delle Aziende al centro, 7.522.981.227 euro delle Aziende al sud.

**Tab. 2** – Valore della produzione al 31/12/2021

Valore della produzione	Aziende
Fino a 1 milione	38
Da 1 a 2 milioni	7
Oltre 2 milioni	2

Sono 38 le Aziende Sanitarie che hanno un valore della produzione fino a 1 milione di euro, solo due superano i due milioni. 5 Aziende non hanno fornito dati in merito.

### 3. Diffusione e rilevanza strategica della digitalizzazione<sup>1</sup>

Questa sezione della survey era finalizzata a due obiettivi:

- 1) indagare i programmi di digitalizzazione avviati dalle Aziende Sanitarie, o in fase di avvio, in campo clinico-assistenziale e amministrativo. In particolare, è stato chiesto di indicare: i) programmi già esistenti nel

- periodo precedente la pandemia; ii) programmi introdotti sotto la spinta della emergenza da Covid-19; iii) programmi definiti grazie al motore propulsivo del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- 2) identificare la rilevanza attribuita ai diversi programmi rispetto alla strategia aziendale di digitalizzazione.

La Tab. 3 permette di analizzare la numerosità assoluta e relativa dei progetti di digitalizzazione sviluppati in campo clinico assistenziale nel periodo precedente e successivo la pandemia da Covid-19. Sono state evidenziate le progettualità che presentano una incidenza più significativa (pre-Covid e periodo Covid) e gli incrementi più rilevanti.

La diffusione del Covid-19 sembra aver rappresentato uno spartiacque importante rispetto agli ambiti che hanno caratterizzato le scelte di investimento di innovazione digitale in sanità.

Prima dello scoppio della pandemia i programmi di digitalizzazione delle Aziende Sanitarie erano maggiormente concentrati sull'adozione di sistemi dipartimentali digitalizzati (15%), sull'informatizzazione dei sistemi di gestione della privacy (13%) e sul sostegno alla diffusione del Fascicolo Sanitario Elettronico Integrato a livello intra ed extraospedaliero (11%).

Durante la pandemia le Aziende Sanitarie hanno registrato un incremento dei progetti di digitalizzazione nell'ambito delle progettualità più rilevanti rispetto alle criticità sollevate dalla crisi, cioè i limiti all'accesso fisico alle strutture sanitarie e la contrazione nell'erogazione di alcune prestazioni clinico-assistenziali. In particolare, l'investimento in servizi di telemedicina e nelle relative piattaforme e strumenti di sostegno, necessari per la loro erogazio-

<sup>1</sup> Di Marta Marsilio e Martina Pisarra, Università degli Studi di Milano e Università Cattolica di Milano.

**Tab. 3** – Programmi di digitalizzazione in campo clinico-assistenziale nei periodi pre-Covid-19 e durante il Covid-19

	# pre-Covid	% pre-Covid	# periodo Covid	% periodo Covid	Var. % pre/ post-Covid
Servizi digitali al cittadino	18	7,3%	29	9,9%	61,1%
Servizi di telemedicina	6	2,4%	36	12,3%	500,0%
Piattaforme e tool per l'erogazione di servizi in regime di telemedicina	4	1,6%	24	8,2%	500,0%
Soluzioni per la gestione del percorso domiciliare dal punto di vista della presa in carico	18	7,3%	16	5,5%	-11,1%
Cartella Clinica Elettronica (CCE)	21	8,5%	20	6,8%	-4,8%
Fascicolo Sanitario Elettronico Integrato intra ed extraospedaliero	27	10,9%	25	8,5%	-7,4%
Sistemi Dipartimentali (es. LIS, RIS)	37	14,9%	26	8,9%	-29,7%
Enterprise Imaging (es. Archive VNA)	19	7,7%	13	4,4%	-31,6%
Business Intelligence	14	5,6%	19	6,5%	35,7%
Artificial Intelligence e machine learning	1	0,4%	5	1,7%	400,0%
Privacy	32	12,9%	26	8,9%	-18,8%
Cyber security	20	8,1%	29	9,9%	45,0%
Robotica (nella clinica, nell'assistenza, nella logistica)	15	6,0%	11	3,8%	-26,7%
Applicazioni clinico strumentali	14	5,6%	12	4,1%	-14,3%
Altro	2	0,8%	2	0,7%	0,0%
<b>Totale</b>	<b>248</b>	<b>100%</b>	<b>293</b>	<b>100%</b>	<b>18,1%</b>

ne, risulta aumentato del 500% rispetto al periodo precedente il Covid-19.

Questo dato è in linea con l'incremento delle progettualità di telemedicina registrato durante la pandemia a livello internazionale (Hincapié *et al.*, 2020). L'implementazione di questi servizi è stata, infatti, rilevante per assicurare la continuità di cura durante il periodo pandemico. Tuttavia, i vantaggi della telemedicina non si limitano alla sola risposta emergenziale. Gli studi più recenti sulla diffusione

della telemedicina a livello internazionale ne attestano i numerosi benefici sia dal punto di vista del paziente che delle Aziende e degli operatori sanitari (Saigi-Rubió *et al.*, 2022; Farr *et al.*, 2018). Che la telemedicina sia in grado di assicurare un impatto positivo su diverse dimensioni della valutazione dell'operato di un'Azienda Sanitaria è stato recentemente confermato anche nel contesto nazionale. Una indagine condotta a livello nazionale dal *Corriere della Sera* in collaborazio-

ne con l'Università degli Studi di Milano ha mostrato una elevata propensione dei pazienti all'utilizzo della telemedicina sia da parte di coloro che hanno avuto esperienze pregresse, sia di coloro che non hanno avuto occasione di usufruirne. Quasi il 90% degli intervistati ne riconosce i vantaggi. Il beneficio che emerge maggiormente è la possibilità di utilizzare strutture lontane (68%), seguito dalla possibilità di disporre di controlli più frequenti, contatti con i medici più facili e accessibili, o risparmi di tempo.

I risultati della presente survey mostrano evidenza dell'impulso che la pandemia ha rappresentato per la digitalizzazione anche in altri ambiti oltre alla telemedicina. Si sottolinea, in particolare, la crescente attenzione allo sviluppo di soluzioni in grado di potenziare i flussi informativi a supporto delle decisioni cliniche. La survey ha registrato un trend di forte crescita per l'introduzione e lo sviluppo di soluzioni di *Artificial Intelligence* e *machine learning*, con un aumento di quattro volte rispetto alle progettualità attive nel periodo pre-pandemico, mentre le progettualità di *Business Intelligence* sono cresciute del 36%. In parallelo, le Aziende hanno ritenuto strategico potenziare anche gli investimenti in cyber security, per rafforzare la protezione dei dati sanitari sensibili via via raccolti dagli applicativi (+60%).

La diffusione del Covid-19 sembra aver rallentato, invece, gli investimenti in sistemi dipartimentali come LIS, RIS o di *enterprise imaging* (con una riduzione di circa il 30% rispetto al periodo pre-pandemico), nonché nell'introduzione della robotica a vari livelli (nella clinica, nell'assistenza, nella logistica, 26% circa).

Anche l'introduzione di soluzioni di presa in carico domiciliare sembra aver subito un rallentamento rispetto al periodo pre-pandemico (-11% circa). Questo risultato si spiega con lo sforzo sostenuto dalle strutture ospedaliere durante le fasi emergenziali nella maggior parte delle regioni italiane e la conseguente concentrazione delle progettualità di digitalizzazione in quegli ambiti, a discapito dell'area domiciliare. Tuttavia, la necessità delle Aziende Sanitarie di dotarsi di strumenti a supporto della gestione dei pazienti cronici o, comunque, non acuti, laddove le condizioni cliniche non richiedessero il ricovero, nel setting territoriale e di prossimità è emersa anche durante il periodo di maggiore diffusione del virus. Quella esigenza è stata poi ampiamente riconosciuta nella definizione delle progettualità strategiche del PNRR, in particolare nella Prima Componente della Missione 6 – Salute (Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale). La Tab. 4 riporta il numero assoluto e relativo dei progetti di digitalizzazione previsti con il PNRR, suddivisi per categoria. I valori permettono di cogliere i programmi riportati con maggiore frequenza.

La spinta propulsiva del PNRR sostiene l'interesse delle Aziende Sanitarie per l'implementazione di progetti di telemedicina (8,8%) e delle relative piattaforme/tool (8,6%) e, nello specifico, ha incentivato lo sviluppo degli applicativi clinico-sanitari come il Fascicolo Sanitario Elettronico (9,3%) e la Cartella Clinica Elettronica (9%), nonché dei programmi di cyber security (9%).

Coerentemente con gli aspetti sopra citati, per favorire la gestione dei pazienti non acuti e cronici in un set-

**Tab. 4** – Programmi di digitalizzazione in campo clinico-assistenziale previsti con il PNRR

	# previsti PNRR	% previsti PNRR
Servizi digitali al cittadino	29	6,9%
Servizi di telemedicina	37	8,8%
Piattaforme e tool per l'erogazione di servizi in regime di telemedicina	36	8,6%
Soluzioni per la gestione del percorso domiciliare dal punto di vista della presa in carico	30	7,1%
Cartella Clinica Elettronica (CCE)	38	9,0%
Fascicolo Sanitario Elettronico Integrato intra ed extraospedaliero	39	9,3%
Sistemi Dipartimentali (es. LIS, RIS)	26	6,2%
Enterprise Imaging (es. archivi VNA)	23	5,5%
Business Intelligence	27	6,4%
Artificial Intelligence e machine learning	20	4,8%
Privacy	28	6,7%
Cyber security	38	9,0%
Robotica (nella clinica, nell'assistenza, nella logistica)	20	4,8%
Applicazioni clinico strumentali	24	5,7%
Altro	5	1,2%
Totale	420	100%

ting più appropriato come il territorio, anche le soluzioni di presa in carico domiciliare hanno ottenuto una posizione significativa tra le progettualità clinico-assistenziali (7,1%).

Inoltre, i dati della ricerca evidenziano la strategicità riconosciuta ai progetti legati alla sicurezza e alla privacy, testimoniata dalla numerosità delle progettualità PNRR dedicate a queste aree (con un peso relativo del 9% per i progetti di cyber security e di circa il 7% per quelli sulla privacy).

Rispetto al tema della sicurezza, c'è una grande attenzione nel dibattito sulla innovazione digitale in sanità e, in particolare, riguardo a progetti di implementazione della telemedicina. Uno studio recente condotto a livello di 53 stati membri dell'Organizzazio-

ne Mondiale della Sanità (Saigí-Rubió *et al.*, 2022) ha indagato le barriere e i fattori facilitanti associati all'adozione della telemedicina. La sicurezza dei dati e i relativi aspetti regolatori così come il tema della privacy emergono tra le principali categorie di ostacoli e di limiti all'adozione di soluzioni digitali. Tuttavia, lo studio evidenzia come questi aspetti risultino secondari rispetto ad altre barriere, come le difficoltà legate all'utilizzo della tecnologia, le caratteristiche degli utenti (per esempio fattori socio-demografici o propensione all'utilizzo) o le infrastrutture disponibili. Questo risultato è confermato anche dalla survey condotta dal *Corriere della Sera* con l'Università degli Studi di Milano che ha evidenziato come, nel campo della

telemedicina, la possibilità di andare incontro a problemi di privacy non rientra tra i principali ostacoli che ne limitano l'utilizzo. I cittadini sembrano considerarlo, infatti, uno standard garantito dalle Aziende Sanitarie a tutela dei propri utenti.

Alle Aziende è stato poi chiesto di indicare i progetti PNRR di digitalizzazione più strategici in campo clinico-assistenziale. I progetti indicati dai rispondenti sono stati classificati rispetto all'ambito assistenziale di riferimento (per esempio ospedaliero, ovvero setting per acuti; territorio o integrazione territoriale; di rete sovra-aziendale). Per ciascun ambito sono state evidenziate, poi, le progettualità più significative.

La Tab. 5 riporta il numero di progetti suddivisi per ambito assistenziale rispetto alla rilevanza assegnata dalle

Aziende rispondenti, alle quali è stato chiesto di indicare fino a un massimo di sette progettualità in ordine di rilevanza, assegnando 1 alle progettualità più rilevanti, fino a 7 per le meno rilevanti. In tutti e tre i setting – per acuzie, territoriale, di rete – la maggior parte delle progettualità ha una rilevanza alta (tra 1 e 3). I progetti riportati sono più di 140, la maggior parte dei quali (109) in ambito ospedaliero. Nell'ambito ospedaliero l'implementazione della Cartella Clinica Elettronica, sia *ex novo* che come evoluzione dell'applicazione in precedenti contesti come quello ambulatoriale, è risultata essere la progettualità di digitalizzazione di carattere strategico con la maggior rilevanza. Nell'ambito territoriale, le soluzioni per la gestione del percorso domiciliare e dell'assistenza

**Tab. 5** – Rilevanza dei progetti di digitalizzazione per ambito assistenziale

Rilevanza	# Ospedale	# Territorio e integrazione territoriale	# Network	Tot
Da 1 a 3	85	18	6	109
Da 4 a 5	19	5	–	24
Da 6 a 7	5	2	1	8
<i>Totale</i>	109	25	7	141

territoriale occupano la posizione più rilevante, anche nell'ottica della gestione delle Centrali Operative Territoriali.

#### *La mappatura delle progettualità in campo amministrativo*

La Tab. 6 permette di analizzare la percentuale di progetti, suddivisi per categoria, rispetto al totale dei progetti di digitalizzazione attuati nei periodi pre-Covid-19 e Covid-19 in ambito amministrativo.

Con la pandemia è emersa la necessità di informatizzare anche una serie di servizi di supporto per semplificare l'accesso ai servizi sanitari da parte del paziente e “virtualizzare” alcune attività normalmente svolte attraverso il canale “fisico” (si pensi per esempio alla possibilità di ricevere i referti via e-mail, di effettuare pagamenti digitalmente, di prenotare una prestazione attraverso altri canali oltre allo sportello fisico – via web o con app ecc.). Si evidenzia come già prima dello scop-

**Tab. 6** – Programmi di digitalizzazione in campo amministrativo nei periodi pre-Covid-19 e Covid-19

	# pre-Covid	% pre-Covid	# periodo Covid	% periodo Covid	Var. % pre/ post-Covid
Sistemi integrati (ERP) amministrativi	24	26%	25	26,3%	4,2%
Tecnologie di supporto all'accesso (prenotazioni online, self-check-in, totem)	25	26,6%	32	33,7%	28,0%
Digitalizzazione dei CUP	35	37,2%	24	25%	-31,4%
Strumenti a supporto dell'organizzazione interna (algoritmi per la turnazione di medici e infermieri, strumenti digitali di operation management per la gestione degli spazi)	7	7,4%	8	8,4%	14,3%
Telecamere intelligenti e sensoristica	1	1,1%	6	6,3%	500,0%
Altro	2	2,1%	0	0,0%	-200,0%
Totale	94	100%	95	100%	1,1%

pio dell'emergenza la digitalizzazione dei CUP rappresentasse l'ambito più significativo in campo amministrativo (37,2%); tuttavia, la difficoltà di accesso alle strutture ha reso necessario lo sviluppo di servizi innovativi alternativi all'accesso fisico allo sportello, con un aumento del 28% rispetto al dato del periodo precedente il Covid-19. Un altro ambito rilevante nel corso della pandemia è rappresentato dalla digitalizzazione dei flussi informativi, la cui tempestività è stata ritenuta critica per garantire un supporto strategico alle decisioni aziendali. La pandemia ha infatti evidenziato che la disponibilità e tempestività dei flussi informativi, alimentati dalle evidenze via via raccolte, sono indispensabili per prendere decisioni in tempi rapidi in contesti di grande variabilità come quelli che caratterizzano una emergenza sanitaria. In particolare, la crisi ha dimostrato come avere a disposi-

zione sistemi informativi aziendali (clinici e amministrativi) integrati su dashboard informatizzate consentisse di disporre di un monitoraggio tempestivo dell'andamento dell'emergenza e fornisse utili informazioni a supporto della progettazione di soluzioni organizzative e della valutazione di efficacia delle risposte operative introdotte. Le Aziende hanno promosso, quindi, diverse progettualità di digitalizzazione e integrazione dei flussi informativi aziendali esistenti per costruire crucchi di indicatori funzionali alle decisioni. Le dashboard informatizzate devono garantire: i) modularità e flessibilità, per adattare velocemente a nuove esigenze informative; ii) pervasività, per essere fruibili in modo scalare da tutti gli operatori interessati dalla gestione dei processi produttivi aziendali; iii) usabilità, per renderne più semplice e immediato l'utilizzo da parte degli operatori (sistemi di *visual*

**Tab. 7** – Programmi di digitalizzazione in campo amministrativo previsti dal PNRR

	# previsti PNRR	% previsti PNRR
Sistemi integrati (ERP) amministrativi	24	25%
Tecnologie di supporto all'accesso (prenotazioni online, self-check-in, totem)	28	29%
Digitalizzazione dei CUP	19	20%
Strumenti a supporto dell'organizzazione interna (algoritmi per la turnazione di medici e infermieri, strumenti digitali di operation management per la gestione degli spazi)	17	18%
Telecamere intelligenti e sensoristica	8	8%
Altro	1	1%
Totale	97	100%

management) (Marsilio e Prenestini 2020).

I dati sulle progettualità previste dalle Aziende rispondenti nell'ambito del PNRR confermano il trend di attenzione alle tecnologie di supporto all'accesso ai servizi sanitari (29%), ai sistemi amministrativi integrati (25%), alla digitalizzazione degli strumenti a supporto dell'organizzazione interna (come algoritmi per la turnazione di medici e infermieri, strumenti digitali di *operation management* per la gestione degli spazi, 18%, cfr. Tab. 7).

Anche rispetto all'area amministrativa è stato chiesto di indicare i progetti strategici previsti dal PNRR maggiormente rilevanti. Tutte le Aziende rispon-

denti si sono limitate a indicare un ambito di progettualità.

Pertanto, l'analisi è stata condotta considerando tutti i progetti indicati con alta rilevanza (Tab. 8).

Le progettualità più rilevanti afferiscono alla digitalizzazione dei sistemi amministrativi o delle procedure amministrative (es., digitalizzazione delle firme dei pazienti o dei medici) o della gestione della documentazione (es. digitalizzazione dei consensi informati) (8); alla revisione della infrastruttura tecnologica, del data center o del sistema di rete (7); alla cyber security (6); alla gestione dei CUP e dei sistemi di accoglienza (4); all'informatizzazione/digitalizzazione di applicativi

**Tab. 8** – Progetti strategici di digitalizzazione rilevanti in campo amministrativo

	# progetti rilevanti
Sistemi amministrativi (ERP) e documentazione	8
Infrastruttura di rete, web, data center	7
Cyber security e sicurezza	6
Gestione dei CUP e accoglienza	4
Informatizzazione/digitalizzazione di applicativi aziendali	4
Integrazione del PagoPA, Spid, app IO	3

di funzioni amministrative (per esempio Risorse Umane, Contabilità, Supply Chain) (4); e, infine, all'integrazione di PagoPA, Spid, app IO (3).

### 3.1. Investimento nei programmi di digitalizzazione, informatizzazione e telemedicina

Infine, la survey ha indagato il livello di investimento delle Aziende Sanitarie rispondenti per le progettualità di digitalizzazione, informatizzazione e telemedicina in ambito clinico-assistenziale e amministrativo, a esclusione della telefonia, dei dispositivi medici e dei dispositivi di diagnostica in vitro.

L'indagine aveva l'obiettivo di rilevare gli investimenti realizzati e previsti, suddivisi in fondi ordinari e in fondi PNRR per gli anni dal 2019 al 2026.

In particolare, l'analisi si è concentrata su tre componenti:

- fondi ordinari (a consuntivo) per gli anni dal 2019 al 2021;
- fondi ordinari (a preventivo) per gli anni dal 2022 al 2026;
- fondi PNRR (a preventivo) per gli anni dal 2022 al 2026.

Rispetto ad altre sezioni della survey, si evidenzia come in questo caso si siano registrati elevati tassi di indisponibilità del dato (20% per le informazioni sui fondi ordinari 2019-2021, 52% per i fondi ordinari 2022-2026, e 43% per i fondi PNRR 2022-2026).

Tuttavia, considerata la finalità esplorativa della presente analisi, per ciascuno dei tre ambiti di indagine, per ogni Azienda, è stato calcolato il valore medio dell'investimento annuale e il rapporto rispetto al valore della produzione (anno 2019).

I risultati a livello complessivo delle Aziende rispondenti sono riassunti in Tab. 9 e nella Fig. 1 che riporta i boxplot per i tre ambiti di indagine.

Il 50% delle Aziende ha dichiarato un investimento medio dello 0,23% (0,13%-0,48%) per la prima componente, dello 0,18% (0,07%-0,44%) per la seconda componente e dello 0,29% (0,13%-0,52%) per la terza componente.

Se nel periodo precedente al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (2019-2021) i fondi ordinari erano la fonte principale di investimento in progettualità di innovazione digitale, a partire dal 2022 tali fondi sono diminuiti in quanto integrati dei fondi PNRR.

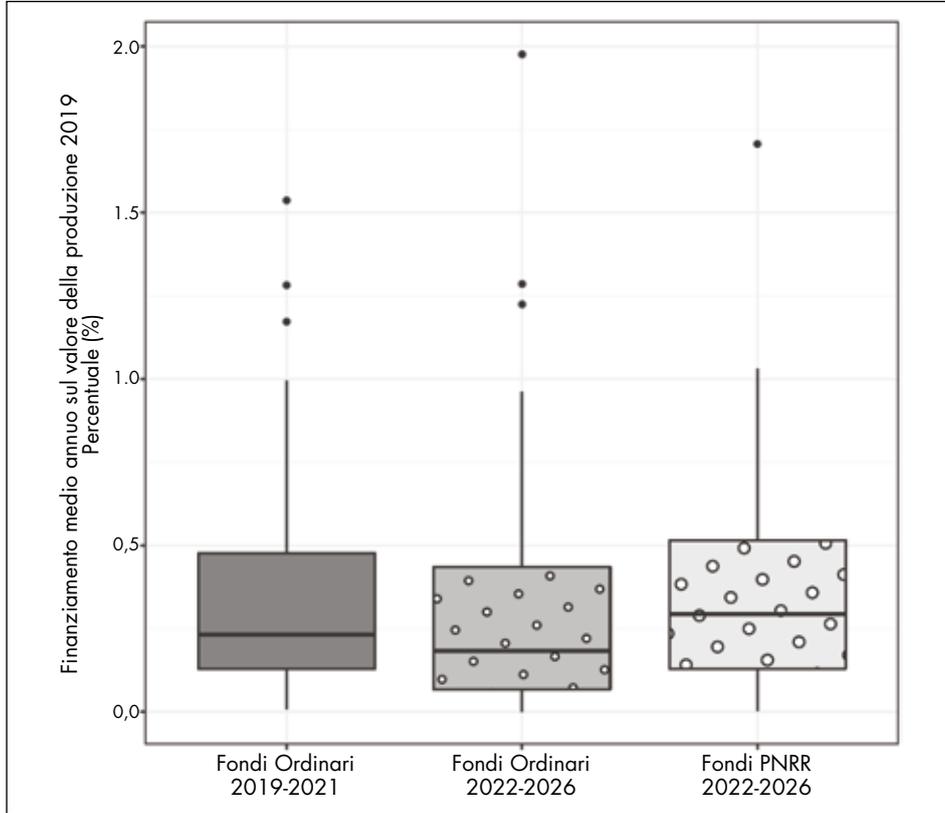
### 3.2. Le percezioni dei rispondenti rispetto al processo di digitalizzazione<sup>2</sup>

Questa sezione della survey si proponeva di indagare le percezioni dei rispondenti rispetto al processo di digitalizzazione con particolare riferimento alle prospettive di investimento future, i vantaggi generati e le competenze necessarie per la gestione della digitalizzazione degli strumenti e servizi di telemedicina.

<sup>2</sup> Di Manuela S. Macinati, Università Cattolica di Roma.

**Tab. 9** – Livello di investimento per la digitalizzazione, informatizzazione e telemedicina nelle Aziende rispondenti

	Min.	Primo quartile	Mediana	Media	Terzo quartile	Max.
Fondi Ord. 2019-2021	0.009%	0,13%	0,23%	0,36%	0,48%	1,54%
Fondi Ord. 2022-2026	0.000%	0,07%	0,18%	0,36%	0,44%	1,98%
Fondi PNRR 2022-2026	0.003%	0,13%	0,29%	0,38%	0,52%	1,71%



**Fig. 1**  
Boxplot del livello di investimento per la digitalizzazione, l'informatizzazione e la telemedicina nelle Aziende rispondenti

In primo luogo, è stato chiesto ai rispondenti di indicare l'importanza attribuita dalla direzione strategica ad alcuni programmi di investimento dei prossimi 4-5 anni attraverso una scala Likert 1-6 (1: bassa importanza; 6: elevata importanza).

Le analisi di statistica descrittiva (Tab. 10) indicano che la realizzazione della cartella clinica elettronica è ritenuta di importanza prioritaria (media: 5,4; mediana: 6), seguita dai servizi digitali per il cittadino (media 5,2; mediana 5), dal fascicolo sanitario elettronico (media 5,2; mediana 6), dalla cyber security (media: 5,2; mediana 6), dai servizi di telemedicina (media: 5,1; mediana: 6) e dalle tecnologie di supporto all'accesso

(per esempio, prenotazione online, self-check-in, totem) (media: 5,1; mediana: 5). Seppur leggermente inferiori, sono ritenuti rilevanti gli investimenti in piattaforme e tool per l'erogazione di servizi in regime di telemedicina (media 4,9; mediana: 5), privacy (media: 4,8; mediana 6), soluzioni per la gestione della presa in carico del percorso domiciliare (media 4,6; mediana: 5), sistemi dipartimentali (es. LIS, RIS) (media: 4,5; mediana: 5), *business intelligence* (media: 4,5; mediana: 5), digitalizzazione del CUP (media: 4,4; mediana: 5), *enterprise imaging* (media: 4,3; mediana: 5) e sistemi integrati amministrativi (ERP) (media: 4,2; mediana: 4). I rispondenti ritengono meno rilevanti per il pro-

**Tab. 10** – L'importanza attribuita dalla direzione strategica ad alcuni programmi di investimento (statistica descrittiva)

Item	Media	Mediana
Servizi digitali al cittadino	5.2	5
Servizi di telemedicina	5.1	6
Piattaforme e tool per l'erogazione di servizi in regime di telemedicina	4.9	5
Soluzioni per la gestione del percorso domiciliare dal punto di vista della presa in carico	4.6	5
Cartella Clinica Elettronica (CCE)	5.4	6
Fascicolo Sanitario Elettronico integrato intra ed extraospedaliero	5.2	6
Sistemi Dipartimentali (es. LIS, RIS)	4.5	5
Enterprise Imaging	4.3	5
Business Intelligence	4.5	5
Artificial Intelligence e machine learning	3.7	4
Sistemi integrati (ERP) amministrativi	4.2	4
Tecnologie di supporto all'accesso	5.1	5
Digitalizzazione dei CUP	4.4	5
Strumenti a supporto dell'organizzazione interna	3.8	4
Telecamere intelligenti e sensoristica	3.1	3
Privacy	4.8	5
Cyber security	5.2	6
Robotica nella clinica, nell'assistenza, nella logistica	3.8	4

simo futuro gli investimenti in strumenti a supporto dell'organizzazione interna (algoritmi per la turnazione dei medici e infermieri, strumenti digitali di *operation management* per la gestione degli spazi ecc.) (media: 3,8; mediana: 4), robotica (nella clinica, nell'assistenza, nella logistica) (media: 3,8; mediana: 4), intelligenza artificiale e machine learning (media: 3,7; mediana: 4), telecamere intelligenti e sensoristica (media: 3,1; mediana: 3). In secondo luogo, è stato chiesto di indicare il grado di accordo con una serie di affermazioni relative al processo di digitalizzazione e al suo impatto

ed efficacia attraverso una scala Likert 1-6 (1: basso accordo; 6: elevato accordo).

I risultati (Tab. 11) indicano che i rispondenti ritengono che la digitalizzazione abbia un impatto altamente positivo sia sui processi aziendali che sulla soddisfazione degli utenti. Sotto il primo profilo, si ritiene che la digitalizzazione dei dati clinici e amministrativi possa supportare in maniera rilevante l'attività clinica, la programmazione sanitaria e le attività di ricerca (media 5,5; mediana: 6) e consentirebbe altresì un ripensamento dei processi oggi potenzialmente ridondanti

**Tab. 11** – Le percezioni rispetto al processo di digitalizzazione e al suo impatto (statistica descrittiva)

Item	Media	Mediana
La digitalizzazione è necessaria ma difficile senza finanziamenti specifici oltre il bilancio ordinario.	5.1	5
Gli investimenti nella digitalizzazione sono favoriti dall'adozione di tecnologie esistenti e largamente diffuse in altri settori.	4.1	4
Digitalizzare significa aggiungere un ulteriore layer organizzativo e risulta difficile da gestire senza risorse dedicate.	4.2	4
La digitalizzazione può aiutare nel ripensamento di nuovi servizi e nella revisione di alcuni processi oggi potenzialmente ridondanti.	5.2	6
I dati clinici e amministrativi digitalizzati hanno un altissimo potenziale nel supporto alla clinica, nella programmazione sanitaria e nelle attività di ricerca.	5.5	6
La digitalizzazione dei servizi verso la cittadinanza ha un impatto sulla qualità percepita dei servizi da parte degli utenti.	5.5	6
La digitalizzazione è efficace solo se preceduta da un'attenta analisi dei costi e dei benefici dei progetti tramite cui si realizza.	4.6	5
La digitalizzazione consiste essenzialmente nell'adozione di tecnologie avanzate.	2.8	2
La digitalizzazione comporta un nuovo modello organizzativo e le tecnologie digitali sono un fattore abilitante.	4.9	5
La digitalizzazione è efficace solo se correlata a tecnologie che nascono nel sistema di tutela della salute.	4.2	4
La digitalizzazione è prevalentemente correlata a tecnologie nate e applicate ad altri settori e adattate alla sanità.	3.2	3

e l'offerta di nuovi servizi (media 5.2; mediana: 6), configurandosi come un nuovo modello organizzativo del quale le tecnologie digitali sono un fattore abilitante (media: 4,9; mediana: 5). Parimenti, nei rapporti con il cittadino, la digitalizzazione dei servizi di prenotazione, pagamento e la possibilità di fare visite a distanza sono ritenute in grado di migliorare la qualità percepita dei servizi da parte degli utenti (media 5,5; mediana: 6).

D'altro canto, i rispondenti mettono in evidenza le potenziali criticità degli investimenti in digitalizzazione, che risulta difficile in quanto, anche se necessaria, non è realizzabile senza finanziamenti specifici ulteriori rispetto al bilancio ordinario (media: 5,1; mediana: 5). Quando realizzata, è efficace se preceduta (o eventualmente realizzata contestualmente) a interventi di semplificazione amministrativa e organizzativa (media 4,9; media-

na: 5) e da un'attenta analisi dei costi e dei benefici dei progetti di investimento (media 4,6: mediana: 5).

La digitalizzazione non si riduce nell'adozione di tecnologie avanzate (media: 2,8; mediana: 2) e non è prevalentemente correlata a tecnologie nate e applicate in altri settori e successivamente adattate alla sanità (media: 3,2; mediana: 3). I rispondenti ritengono che l'efficacia del processo di digitalizzazione sia analoga indipendentemente dal fatto che le tecnologie adottate siano state sviluppate con specifico riferimento al sistema di tutela della salute (media: 4,2; mediana: 4) o fossero già esistenti e diffuse in altri settori (media: 4,1; mediana 4).

In terzo luogo, è stato chiesto di indicare quanto il personale medico ospedaliero e quello operante sul territorio, personale infermieristico e delle professioni sanitarie non mediche e i pazienti siano attualmente ritenuti preparati a supportare alcuni servizi e strumenti di telemedicina. I risultati delle risposte (ottenute attraverso una scala Likert 1-6 (1: poco preparato; 6: molto preparato) sono riportati in Tab. 12.

Si ritiene che i medici ospedalieri e il personale infermieristico/professionisti sanitari non medici siano più prepa-

rati rispetto alle figure mediche operanti sul territorio (MMG e PLS). In particolare, i medici ospedalieri sono ritenuti abbastanza pronti e comunque più preparati rispetto ai MMG e ai PLS nel supportare la telerefertazione (rispettivamente, media: 4,3; mediana: 5 e: media: 3; mediana: 3), per il teleconsulto tra operatori sanitari (medici ospedalieri: media: 4,3; mediana: 5; MMG/PLS: media: 3,5; mediana: 3) e la televisita con paziente/assistito (medici ospedalieri: media: 4,1; mediana: 4; MMG/PLS: media: 3,3; mediana: 3). Più moderata è ritenuta la preparazione – sebbene permanga la percezione di maggiore preparazione dei medici ospedalieri rispetto agli altri – nel supportare l'introduzione del telemonitoraggio e relativi *device* (medici ospedalieri media: 3,9; mediana: 4; MMG/PLS: media: 3,1; mediana: 3) e app e *dashboard* per il *case management* (media: 3,5; mediana: 3; MMG/PLS: media: 3; mediana: 3).

Gli infermieri vengono ritenuti abbastanza preparati per gestire la televisita e il telemonitoraggio (in entrambi i casi, media: 4,2; mediana: 4), leggermente meno per gestire la telerefertazione (media: 4; mediana: 4) e impie-

**Tab. 12** – La percezione del livello di preparazione del personale rispetto ad alcuni strumenti e servizi di telemedicina (statistica descrittiva)

Item	Medici ospedalieri		MMG/PLS		Infermieri/professionisti sanitari	
	Media	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana
Teleconsulto	4.3	5	3.5	3	4.2	4
Televisita	4.1	4	3.3	3	4.2	4
Telemonitoraggio	3.9	4	3.1	3	4.2	4
Telerertazione	4.4	5	3	3	4	4
App e dashboard per il case management	3.5	3	3	3	3.8	4

**Tab. 13** – La percezione del livello di preparazione dei pazienti rispetto ad alcuni strumenti e servizi di telemedicina (statistica descrittiva)

Item	Media	Mediana
Televisita	3.6	4
Telemonitoraggio	3.6	4
Telerefertazione	3.7	3
Wearables e app per la comunicazione con i professionisti sanitari	3.6	3

gare app e dashboard per il case management (media: 3,8; mediana: 4).

Con riferimento ai pazienti, il livello di preparazione alla gestione dei servizi e degli strumenti di telemedicina è ritenuto più basso rispetto al personale sanitario, con medie delle risposte che si attestano intorno alla sufficienza (Tab. 13). In particolare, la media delle risposte relative alla telerefertazione è 3,7 (pur in presenza di mediana più bassa che assume valore 3, pari alla media aritmetica dei due valori centrali), mentre quella di televisita, telemonitoraggio è 3,6 (mediane: 4), come quella di wearables e app

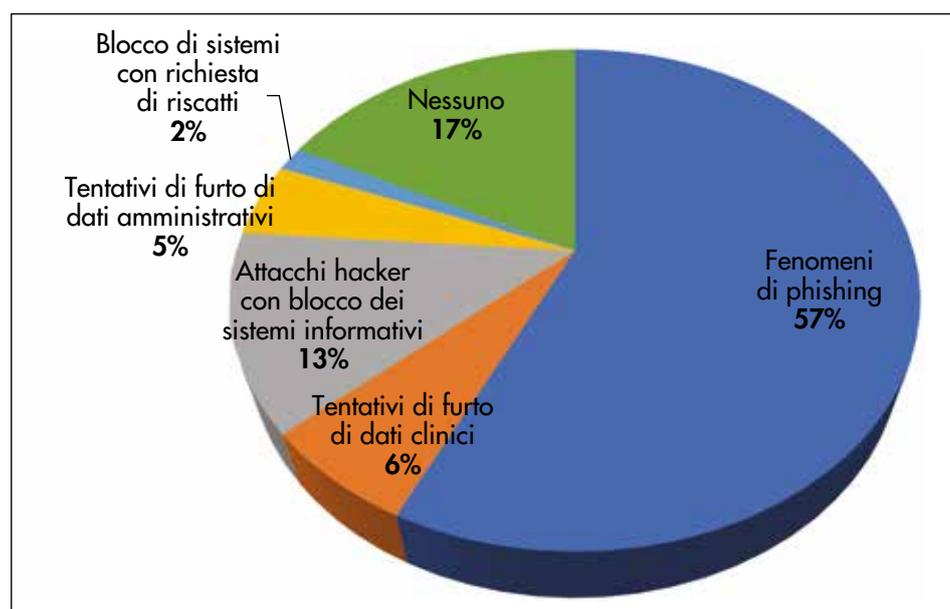
per la comunicazione con i professionisti sanitari (mediana: 3).

#### 4. Cyber security<sup>3</sup>

La terza parte del questionario ha sviluppato alcuni aspetti in grado di far comprendere qual è l'attenzione delle Aziende associate alla FIASO sul tema della cyber security.

La prima domanda, a risposta multipla, riguardava gli eventi correlati alla cyber security nell'ultimo triennio, a partire dal 2019.

<sup>3</sup> Di Concetta Lucia Cristofaro, Università telematica e-campus.



**Fig. 2**  
Eventi correlati alla cyber security

In ordine di importanza, i fenomeni più rilevati sono stati nel 57% dei casi il phishing e nel 13% l'attacco hacker con blocco dei sistemi informativi. Al momento della compilazione dei questionari il 17% delle Aziende non aveva ancora registrato alcun evento correlato alla cyber security.

Le successive due domande riguardavano "i più significativi interventi infrastrutturali (dispositivi hardware) e le procedure software nel campo della cyber security". Sugli aspetti hardware circa il 50% delle Aziende utilizza FIREWALL, un software per la sicurezza della rete che permette di monitorare il traffico in entrata e in uscita utilizzando una serie predefinita di regole di sicurezza per consentire o bloccare gli eventi. Si tratta di una barriera tra le reti interne ed esterne. L'altro 50% utilizza ulteriori software come *Sonde Deep Inspector*, *ODA (Oracle Database Appliance)*, *Siem log management*, *Authenticator Token 2FA*. Sugli aspetti software sono state individuate, invece, diverse tipologie di intervento, come aggiornamenti per compatibilità GDPR, aggiornamenti antivirus client e server, messa in produ-

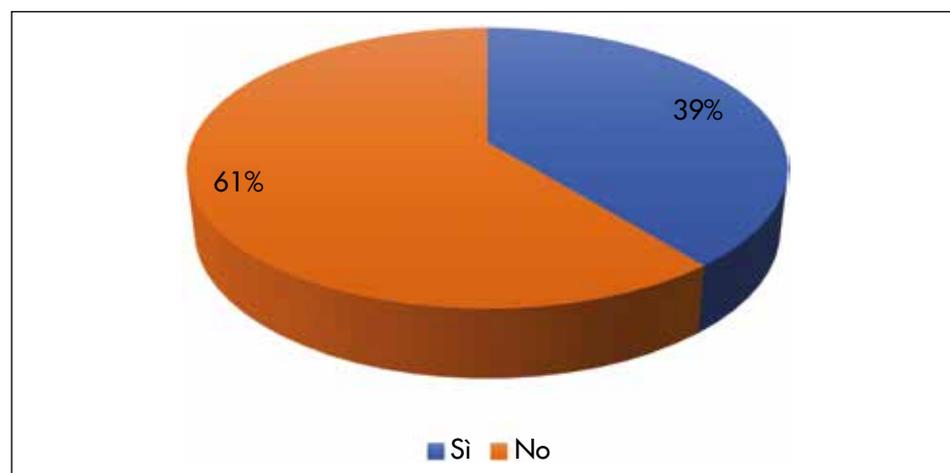
zione dell'applicativo *One Identity Password Manager* per la gestione delle credenziali aziendali.

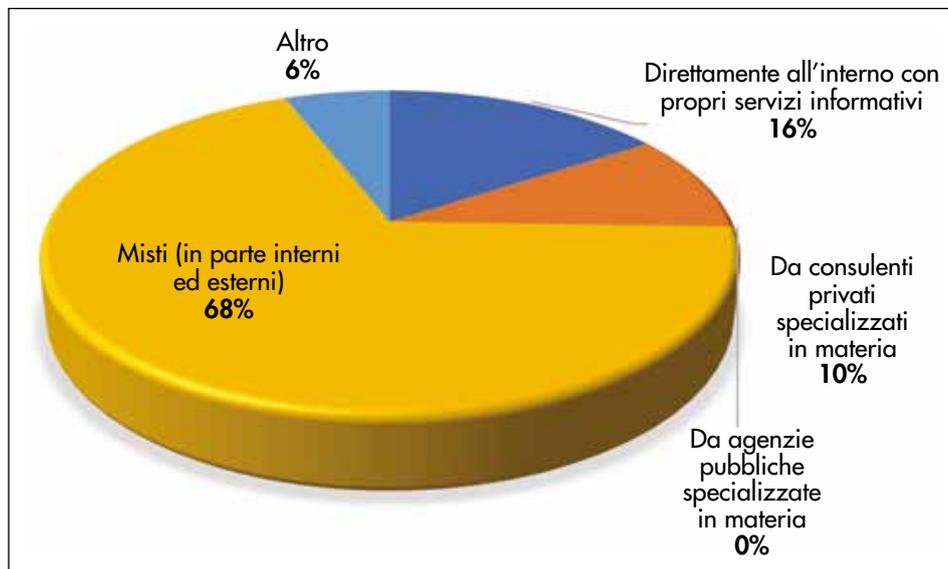
Un altro aspetto considerato dalla survey riguarda la formazione sul tema della cyber security. Tutte le Aziende hanno sviluppato nell'ultimo triennio interventi che spaziano da forme più blande, come l'invio di circolari informative sui rischi e le misure preventive da adottare, a momenti più corposi e importanti, come la formazione specifica per personale ICT, la formazione globale per tutto il personale (*awareness*), percorsi di aderenza al framework nazionale cyber security.

Se la cyber security oggi è considerata un aspetto rilevante delle organizzazioni sanitarie, è interessante verificare se al loro interno sia prevista la figura del *Chief Information Security Officer*.

Dall'analisi dei dati risulta che il 61% delle Aziende non ha questa figura, mentre il 39% ha istituito il *Chief Information Security Officer* formalmente, se pur con soluzioni differenti quali: *Coordinatore dell'attività per la sicurezza informatica interna*, *Responsabile della Cyber sicurezza*, *Operatore siste-*

**Fig. 3**  
Presenza del Chief Information Security Officer all'interno delle Aziende che hanno partecipato alla survey





**Fig. 4**  
Soggetti attuatori di interventi di cyber security

mista formato su *Cyber security*, *Responsabile della Sicurezza delle informazioni*, *Responsabile della sicurezza dei dati*, *Data protection officer aziendale* con supporto consulenziale e figure professionali necessarie (esempio ICT), *Cabina di regia privacy* con figura con competenza informatica, *Direttore UOC Sistemi informativi*.

Alle Aziende che hanno partecipato alla survey è stato chiesto quali fossero gli interventi di cyber security realizzati.

Il 68% delle Aziende ha adottato interventi misti, ossia in parte sviluppati all'interno delle organizzazioni, in parte

all'esterno con l'ausilio di figure specialistiche, il 16% ha sviluppato interventi solo interni attraverso l'utilizzo dei propri servizi informativi, mentre nessuna Azienda ha coinvolto agenzie pubbliche specializzate in materia.

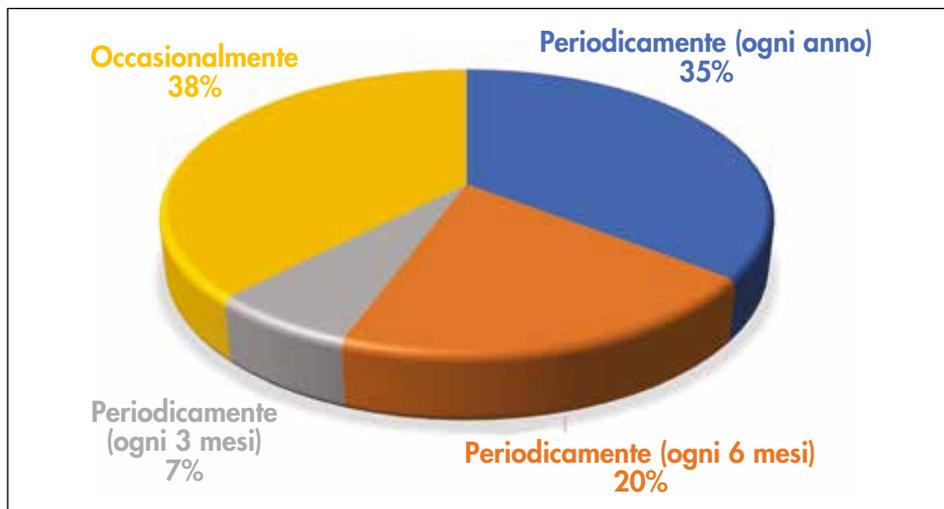
La domanda successiva ha voluto indagare il grado di sensibilità dei vari professionisti ai temi della cyber security. I professionisti interessati sono stati il *top* e il *middle management*, il personale amministrativo e quello sanitario. Per l'elaborazione dei dati è stata utilizzata la scala Likert, attribuendo ai valori 1-2 bassa sensibilità, a 3-4 media sensibilità, a 5-6 alta sensibilità.

**Tab. 14** – Sensibilità sul tema della cyber security

	1-2 Bassa sensibilità	3-4 Media sensibilità	5-6 Alta sensibilità
Top management	2	13	36
Middle management	4	20	27
Personale amministrativo	15	30	6
Personale sanitario	18	28	5

**Fig. 5**

Analisi della vulnerabilità degli strumenti informativi e delle modalità di utilizzo



In media, 10 tra tutti i professionisti coinvolti hanno una bassa sensibilità al tema, 18 un'alta sensibilità, 23 una sensibilità intermedia.

Specificatamente, il 71% dei top manager e il 53% dei middle manager hanno un'alta sensibilità sui temi della cyber security. Una situazione diversa si presenta, invece, per il personale amministrativo e sanitario, che presentano rispettivamente per il 59% e il 55% sensibilità media al tema, per il 29% e il 35% una bassa sensibilità e solo per il 12% e il 10% un'alta sensibilità.

Anche per la domanda "Si ritiene che le competenze in materia di cyber security possedute siano adeguate ad affrontare i rischi di incidenti informatici e di violazione dei dati personali?" è stata utilizzata come metodo di valutazione la scala Likert, attribuendo ai valori 1-2 bassa adeguatezza, a 3-4 media adeguatezza, a 5-6 alta adeguatezza. In questo caso i professionisti coinvolti oltre a top e middle manager, personale amministrativo e sanitario sono stati anche il personale ICT interno e i fornitori di strumenti e servizi.

**Tab. 15** – Competenze sulla cyber security

	1-2	3-4	5-6
	Bassa sensibilità	Media sensibilità	Alta sensibilità
Top management	7	26	18
Middle management	12	33	17
Personale amministrativo	16	34	1
Personale sanitario	21	29	1
Personale ICT interno	1	17	33
Fornitori di strumenti e servizi ICT	1	20	30

Il top management con il 51%, il middle management con il 53%, il personale amministrativo con il 67% e quello sanitario con il 57% hanno una media adeguata di competenze in materia di cyber security, mentre il 65% del personale ICT interno e il 59% dei fornitori di strumenti e servizi ICT presentano un alto livello di competenze. Infine, l'ultima domanda del questionario

ha posto l'attenzione sulla vulnerabilità (punti di debolezza) degli strumenti informatici e delle modalità con cui sono utilizzati.

Si evince che il 38% delle Aziende avvia analisi sulla vulnerabilità e sull'utilizzo degli strumenti informatici solo occasionalmente, il 35% ogni anno, il 20% ogni sei mesi e solo il 7% ogni tre mesi.

## BIBLIOGRAFIA

Corcella R. (2021). La telemedicina "fa bene" ai pazienti che la usano e la trovano vantaggiosa (ma i medici ne sono meno convinti). -- <https://www.corriere.it/salute/tempo-della-salute/notizie/telemedicina-fa-bene-pazienti-medici-sondaggio-f00b3fe2-6038-11ed-8bc9-4c51e1976893.shtml>.

Farr M., Banks J., Edwards H.B. *et al.* (2018). Implementing online consultations in primary care: a mixed-method evaluation extending normalisation process theory through service co-production. *BMJ Open*, 8: e019966. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-019966.

Hincapié M.A., Gallego J.C., Gempeler A., Piñeros J.A., Nasner D., Escobar M.F. (2020). Implementation and Usefulness of Telemedicine During the

COVID-19 Pandemic: A Scoping Review. *Journal of Primary Care & Community Health*, 11. DOI: 10.1177/2150132720980612.

Marsilio M., Prenestini A. (2020). *Il management delle aziende sanitarie in tempo di crisi. Sfide e soluzioni gestionali e operative all'emergenza Covid-19*. Milano: McGraw-Hill.

Saigí-Rubió F., Borges do Nascimento I.J., Robles N., Ivanovska K., Katz C., Azzopardi-Muscat N., Novillo Ortiz D. (2022). The Current Status of Telemedicine Technology Use Across the World Health Organization European Region: An Overview of Systematic Reviews. *J Med Internet Res*, 24(10): e40877. DOI: 10.2196/40877.