forward01

Medicina di precisione

UN'INDAGINE SUI PROFESSIONISTI SANITARI

Il Pensiero Scientifico Editore

D/EP/Lazio
Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale Regione Lazio

SALUTE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE

forward © 2016 Il Pensiero Scientifico Editore
A cura di Daria Scacciatelli

Il contenuto di questa pubblicazione non riflette necessariamente il punto di vista delle organizzazioni che hanno reso possibile la survey o delle società scientifiche organizzatrici degli eventi nel corso dei quali la ricerca è stata svolta.

INTRODUZIONE

Tra i temi-chiave di nuova introduzione nel dibattito sanitario internazionale, quello sulla medicina di precisione è tra i più stimolanti. Il farmaco giusto, al paziente giusto, nel momento giusto: la sfida è stata lanciata dal Presidente Barack Obama nel suo Discorso sullo Stato della Nazione nel gennaio del 2015. E subito, già negli Stati Uniti, si è acceso il dibattito, a partire dall'interpretazione della stessa definizione di medicina di precisione.
Tutti gli operatori sanitari potrebbero sentirsi toccati e investiti dalla questione, specie le categorie e le specializzazioni che più hanno a che fare con le nuove, costose terapie (come gli oncologi e gli infettivologi, per fare un esempio) e con le nuove tecnologie – per esempio, la robotica chirurgica – in grado d'innovare e di rendere più efficaci ed efficienti le cure, salvo incidere in misura sempre più significativa sulla spesa sanitaria complessiva. Oltre agli specialisti clinici direttamente coinvolti, il tema risulta quindi di particolare cogenza specialmente per gli *healthcare payor*, soprattutto nei Paesi dove gioca un ruolo la medicina pubblica; ma non potrà lasciare indifferente a lungo anche la Politica più in generale, chiamata a decidere su come orientare gli investimenti sulla base di scelte sempre più complesse ed articolate.
La medicina di precisione riguarda dunque, in una prospettiva di medio termine, tutto il personale sanitario. Peraltro, in assenza di una più forte ed estesa consapevolezza dei protagonisti (e, domani, dei "consumatori" della stessa), la medicina di precisione potrebbe imporsi a prescindere dai benefici attesi.

Lo scopo della prima indagine del Progetto Forward è consistito quindi nel rilevare le opinioni di alcuni differenti specialisti rispetto a questa rilevante questione. A tal fine, è stato predisposto un questionario somministrato ad un campione composto essenzialmente da oncologi, da farmacisti clinici e ospedalieri, da farmacologi e da infettivologi.

Il questionario constava di *20 item a singola risposta*, organizzato in *3 sezioni tematiche*: la prima indagava la percezione di fondo degli intervistati rispetto alla medicina di precisione, la seconda puntava a rilevare *eventuali dubbi o timori* dei rispondenti rispetto a questa disciplina, mentre una terza riguardava le *informazioni anagrafiche e professionali* dei soggetti intervistati. La compilazione del questionario era facoltativa e in forma anonima.
I questionari sono stati distribuiti dagli operatori in occasione di cinque congressi d'interesse nazionale di discipline diverse; nello specifico, attraverso un corner Forward animato da personale dedicato presso il quale era possibile reperire informazioni anche sul Progetto Forward, la somministrazione è avvenuta al

- **XVII Congresso Nazionale dell'Associazione Italiana di Oncologia Medica (AIOM)**, svoltosi a Roma dal 23 al 25 ottobre 2015;
- **III Congresso Nazionale della Società Italiana di Farmacia Clinica e Terapia (SIFaCT)**, tenutosi a Roma dall'8 al 10 ottobre 2015;
- **XXXVI Congresso Nazionale della Società Italiana di Farmacia Ospedaliera (SIFO)**, tenutosi a Catania dal 22 al 25 ottobre 2015;
- **XXXVII Congresso Nazionale della Società Italiana di Farmacologia (SIF)**, svoltosi a Napoli dal 27 al 30 ottobre 2015;
- **XIV Congresso Nazionale della Società Italiana delle Malattie Infettive e Tropicali (SIMIT)**, tenutosi a Catania dall'8 all'11 novembre 2015[1].

L'elaborazione delle risposte ha previsto una prima analisi descrittiva, comprendente il calcolo delle frequenze assolute e percentuali. In un secondo momento si è proceduto ad un'analisi bivariata, mediante il test del Chi-quadro, così da valutare l'eventuale dipendenza statistica delle variabili che intervengono nei quesiti, considerando a tal fine un livello di significatività $\alpha = 0.05$.

1. Il questionario è stato proposto durante la seconda giornata del convegno.

1. DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Il questionario è stato compilato in totale da 1113 professionisti su 3670 soggetti iscritti ai vari convegni in cui il questionario è stato presentato (30.3%). Naturalmente ciò non significa che il questionario sia stato proposto *manu militari* all'intera popolazione degli iscritti ai convegni.

I questionari restituiti risultano tutti correttamente compilati; vi è dunque, sul campione, una bassissima percentuale di dati mancanti.
Le tabelle e i grafici seguenti rappresentano i dati relativi alle caratteristiche anagrafiche e professionali del personale sanitario che ha partecipato all'indagine, rilevati nella terza ed ultima parte del questionario.

Ai fini dell'indagine, le diverse specializzazioni di appartenenza dei rispondenti sono state aggregate come segue:

- Oncologi
- Farmacisti clinici e ospedalieri
- Farmacologi
- Infettivologi

Questi i dati rilevati, relativi alla specializzazione di appartenenza, confrontati con quelli degli iscritti ai vari convegni ai quali il questionario è stato presentato, comunicati dagli organizzatori [→ *tabella 1*].

Il confronto indica più propensi a rispondere al questionario i farmacologi (46.2% dei partecipanti alla rilevazione sui presenti al congresso), i farmacisti clinici e ospedalieri (40.0%) rispetto ai colleghi oncologi (22.7%) e infettivologi (15.5%).

Quella dei farmacisti clinici/ospedalieri è l'area di appartenenza più rappresentata nel campione, con il 38.4% di rispondenti, seguita dall'area degli oncologi che rappresenta il 27.6% e dall'area dei farmacologi con il 24.9%, mentre il dato più basso si registra presso l'area degli infettivologi, 9.1% [→ *figura 1*].

La distribuzione per genere dei rispondenti [→ *figura 2*] mostra una maggiore presenza di professionisti femmine (733) contro 380 maschi, pari rispettivamente al 66% contro il 34% [→ *tabella 2*].

TABELLA 1
Specialità professionali.

	Partecipanti alla rilevazione	Iscritti ai convegni	Percentuale di partecipanti sugli iscritti
Oncologi	307	1350	22.7
Farmacisti clinici/ospedalieri	428	1070	40.0
Farmacologi	277	600	46.2
Infettivologi	101	650	15.5
Totale	1113	3670	30.3

FIGURA 1
Distribuzione percentuale per area di appartenenza.

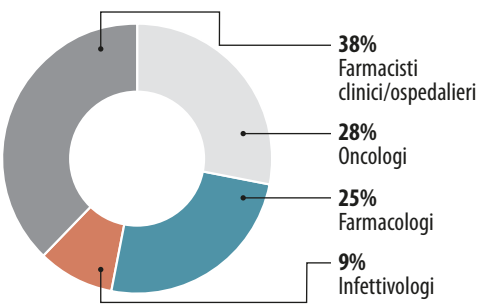
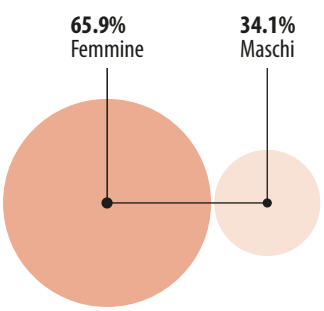


TABELLA 2
Genere dei rispondenti – Frequenze assolute e percentuali.

	Frequenza	Percentuale
Femmine	733	65.9
Maschi	380	34.1
Totale	1113	100.0

FIGURA 2
Distribuzione percentuale per genere.



L'età dichiarata dai rispondenti, come evidenziato nella → *tabella 3*, vede il maggior numero di soggetti con età compresa tra i 31 e i 40 anni (32.3%), seguito da coloro con età comprese tra i 51 e i 60 (19,9%), tra i 41 e i 50 (19.8%), e tra i 21 e i 30 (19.1%). Solo l'8.9% appartiene alla classe degli ultra sessantenni [→ *figura 3*].

Per quanto riguarda la collocazione territoriale [→ *tabella 4*], chi ha compilato il questionario lavora soprattutto nel Nord e nel Centro Italia, rispettivamente il 33.8% e il 29.2% dei soggetti. Il 24.4% risulta esercitare la propria professione nel Sud; dalle Isole proviene un numero minore di risposte: il 12.6% [→ *figura 4*].

TABELLA 3
Distribuzione dei rispondenti per classi di età – Frequenze assolute e percentuali.

	Frequenza	Percentuale
[21, 30]	206	19.1
[31, 40]	347	32.3
[41, 50]	213	19.8
[51, 60]	214	19.9
Oltre 60	96	8.9
Totale	1076	100.0
Mancante	37	
Totale	1113	

TABELLA 4
Distribuzione geografica.

	Frequenza	Percentuale
Nord	376	33.8
Centro	325	29.2
Sud	272	24.4
Isole	140	12.6
Totale	1113	100.0

FIGURA 3
Distribuzione percentuale per classi di età .

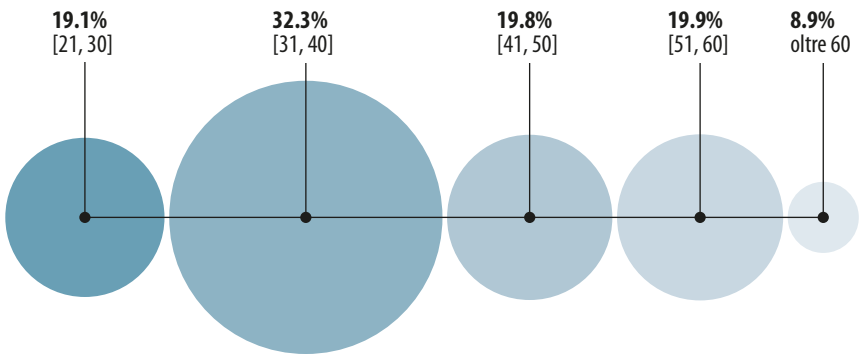
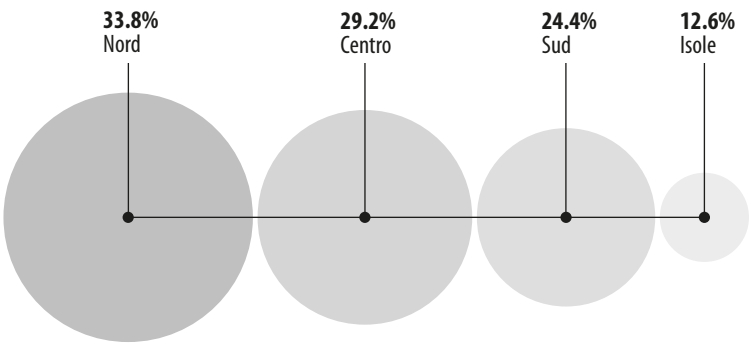


FIGURA 4
Distribuzione percentuale per regione geografica di lavoro.



2. ANALISI DEI RISULTATI

Il primo item interrogava le varie tipologie di professionisti sul loro grado di informazione sulla medicina di precisione. Era quindi un quesito che, per quanto generale, tendeva a tracciare un primo discrimine nel merito nel lotto degli intervistati.

D.1
Ti ritieni sufficientemente informato riguardo alla medicina di precisione?

	Frequenza	Percentuale
Sì	75	6.7
No	585	52.6
In parte	453	40.7
Totale	1113	100.0

Dall'analisi della domanda *D.1* si evince che la quasi totalità dei rispondenti (ben il 93.3%) dichiara che esistono problemi di corretta informazione rispetto alla medicina di precisione: il 52.6% ritiene di non essere informato a sufficienza, il 40.7% dichiara invece di essere informato solo in parte rispetto a questa disciplina. Solamente il 6.7% ritiene invece che le informazioni in proprio possesso siano sufficienti [→*figura 5*].

Osservando la →*figura 6* è possibile notare come si dia una differenza apprezzabile tra le risposte date dai quattro gruppi di professionisti. I primi a sentirsi meno informati sono gli infettivologi (coloro che in percentuale hanno risposto di meno al questionario), mentre oncologi e farmacologi tendono a dichiararsi sufficientemente preparati rispetto alla medicina di precisione.

Attraverso il test del Chi-Quadro è stato mostrato che la differenza nelle risposte è dovuta alla presenza di un'associazione significativa ($p<0.000$) tra il grado di informazione che i rispondenti hanno rispetto alla medicina di precisione e la loro area di appartenenza. Non è risultato invece un legame significativo tra il grado di informazione con l'età, il genere e la ripartizione geografica di lavoro dei rispondenti.

FIGURA 5
Ti ritieni sufficientemente informato riguardo alla medicina di precisione?

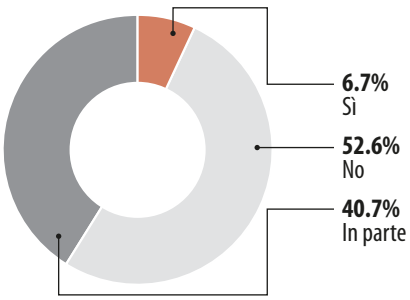
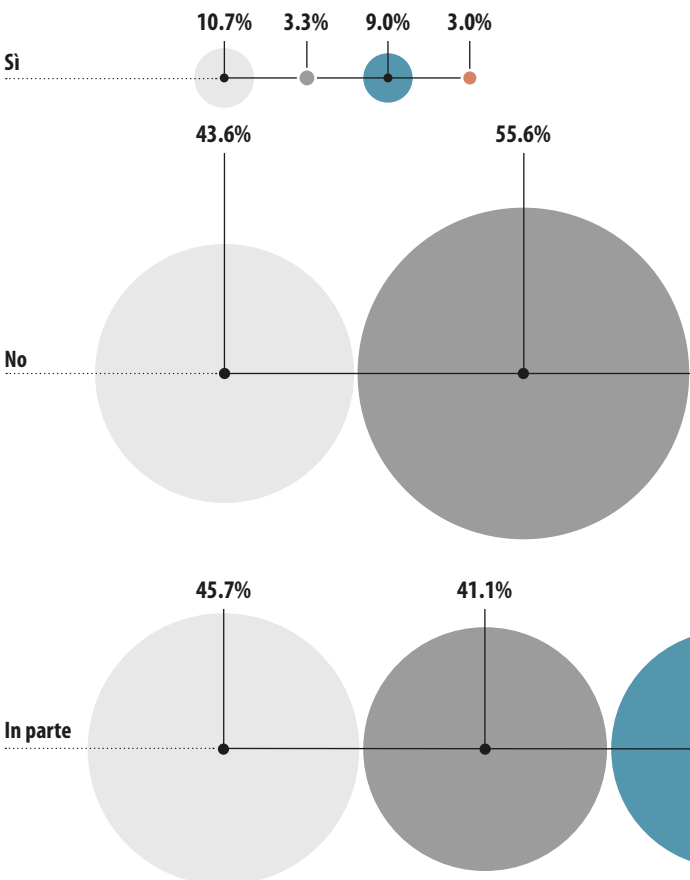


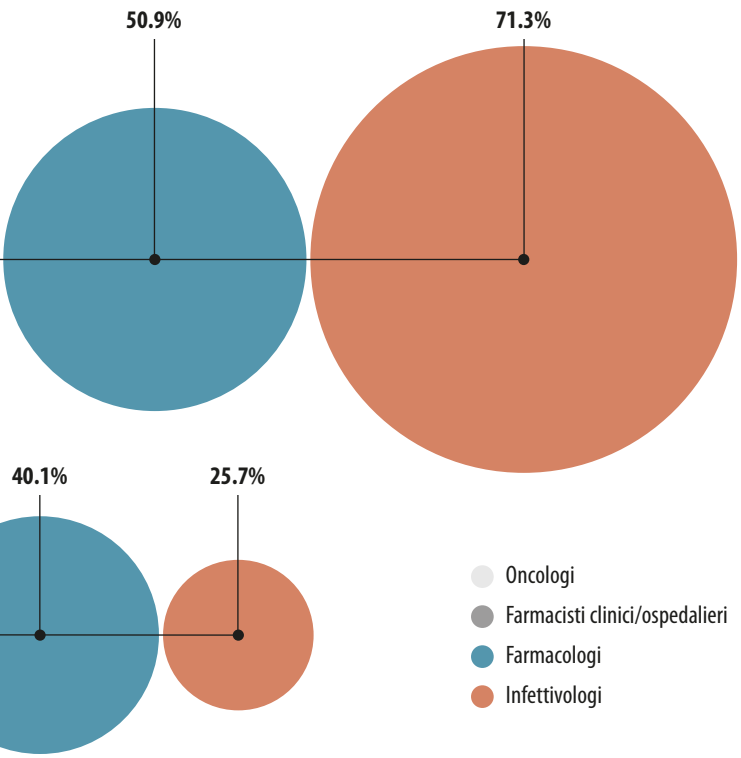
FIGURA 6
Distribuzione percentuale congiunta D.1 per area di appartenenza.



Com'è noto, il Presidente degli Stati Uniti Barack Obama, nell'annuale discorso al Congresso sullo Stato dell'Unione del 20 gennaio 2015, annunciò di aver avviato un importante piano di investimento nella medicina di precisione; nell'item →*D.2* è stato chiesto ai rispondenti se fossero a conoscenza di questa informazione e sulla sua fonte.

La quasi totalità dei rispondenti, 89.8%, ignora quale sia l'istituzione che ha annunciato l'importante programma d'investimento nella medicina di precisione: quasi il 70% (il 68.8) dichiara di non saperlo, il 15.2% ritiene si tratti della World Health Organization, il 2.9% del NICE e il 3.1% dell'Unione Europea. Soltanto il 10.2% è in possesso dell'informazione corretta, affermando che è stato il governo americano a lanciare la sfida della medicina di precisione [→ *figura 7*].

La variabile che indica la conoscenza da parte dei rispondenti dell'istituzione che ha avviato l'importante programma di investimento nella medicina di precisione è risultata fortemente dipendente dalla loro area specialistica di appartenenza.



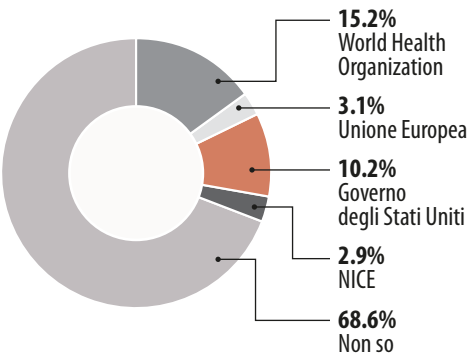
D.2

Nel gennaio 2015 è stato annunciato l'avvio di un importante programma di investimento nella medicina di precisione. Da parte di quale istituzione?

	Frequenza	Percentuale
World Health Organization	169	15.2
Unione Europea	35	3.1
Governo degli Stati Uniti	114	10.2
NICE	32	2.9
Non so	763	68.6
Totale	1113	100.0

FIGURA 7

Nel gennaio 2015 è stato annunciato l'avvio di un importante programma di investimento nella medicina di precisione. Da parte di quale istituzione?



Come è possibile infatti osservare in → *figura 8*, esiste una differenziazione delle risposte rispetto al gruppo di appartenenza dei rispondenti: in questo caso, sono risultati gli oncologi a dare il maggior numero di risposte corrette alla domanda → *D.2*, mentre la World Health Organization è la risposta con più alta frequenza tra i farmacologi e gli infettivologi.

Esiste inoltre una dipendenza tra il livello di informazione dei rispondenti e la conoscenza dell'istituzione che ha lanciato il programma di investimenti. Osservando la → *figura 9*, è possibile notare come la maggior parte di chi ha risposto 'sì' alla domanda → *D.1* pensa correttamente sia stato il Governo degli Stati Uniti ad aver lanciato il programma d'investimenti.

FIGURA 8

Distribuzione percentuale congiunta D.2 per area di appartenenza.

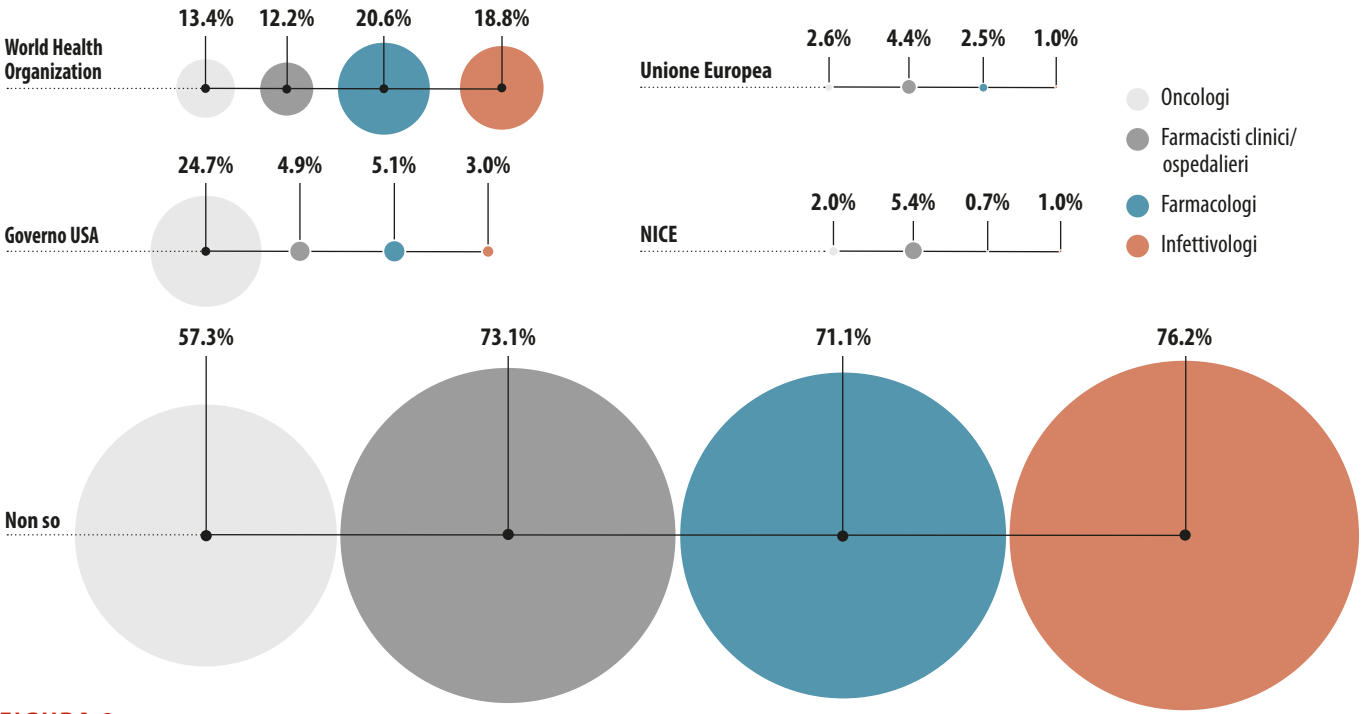
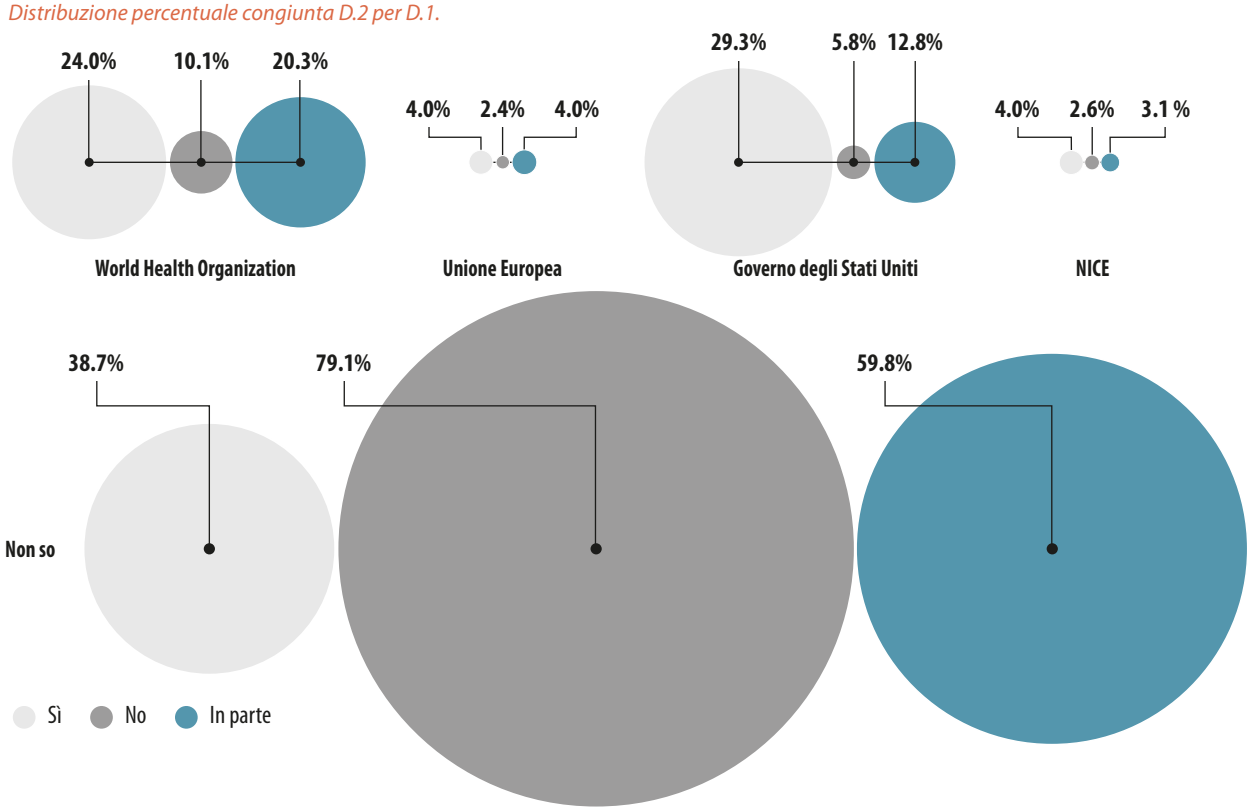


FIGURA 9

Distribuzione percentuale congiunta D.2 per D.1.



Nella prima sezione del questionario (dalla domanda →*D.3* alla domanda →*D.11*) si è chiesto inoltre ai rispondenti di esprimere il loro grado di accordo o disaccordo – in una scala a quattro alternative da "per niente d'accordo" a "molto d'accordo" – rispetto a delle affermazioni sulla medicina di precisione.

Le domande dalla →*D.3* alla →*D.6* riguardavano asserzioni riguardanti la controversa definizione di medicina di precisione, mettendola in relazione con il tema, spesso correlato, della personalizzazione delle terapie.

D.3

La medicina di precisione è un modello che prevede la personalizzazione delle decisioni sanitarie sulla base delle caratteristiche individuali del paziente.

	Frequenza	Percentuale
Molto d'accordo	484	43.5
Abbastanza d'accordo	576	51.8
Poco d'accordo	37	3.3
Per niente d'accordo	16	1.4
Totale	1113	100.0

Dall'analisi dell'item →*D.3*, è emerso che la quasi totalità dei rispondenti, 95.3%, si dichiara d'accordo nel ritenere che la medicina di precisione prevede la personalizzazione delle decisioni sanitarie sulla base delle caratteristiche individuali del paziente, ancora non meglio specificate. Il 43.5% dei rispondenti si è dichiarato molto d'accordo con questa affermazione, il 51.8% abbastanza d'accordo. Pareri negativi sono emersi solo nel 4.7% dei casi: il 3.3% dei rispondenti si è dichiarato poco d'accordo con questa affermazione, e soltanto l'1.4% per niente d'accordo [→*figura 10*].

D.4

La medicina di precisione implica lo sviluppo di terapie mirate alle caratteristiche individuali dei singoli pazienti.

	Frequenza	Percentuale
Molto d'accordo	562	50.5
Abbastanza d'accordo	509	45.7
Poco d'accordo	35	3.2
Per niente d'accordo	7	0.6
Totale	1113	100.0

Anche l'analisi dell'item →*D.4* ha riscontrato una predominanza di pareri positivi, il 96.2%, rispetto all'affermazione che la medicina di precisione implica lo sviluppo di terapie mirate alle caratteristiche individuali dei singoli pazienti; il 50.5% si è dichiarato molto d'accordo, il 45.7% abbastanza d'accordo. Pareri negativi sono emersi solamente nel 3.8% dei casi: si trova poco d'accordo con l'affermazione dell'item *D.4* il 3.2%, per niente d'accordo lo 0.6% [→*figura 11*].

FIGURA 10

La medicina di precisione è un modello che prevede la personalizzazione delle decisioni sanitarie sulla base delle caratteristiche individuali del paziente.

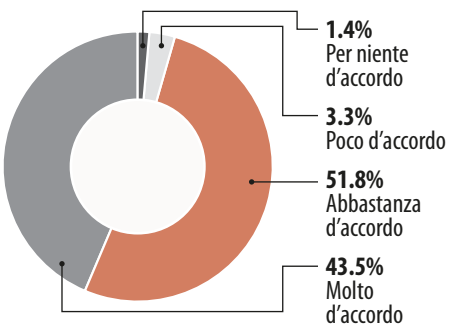
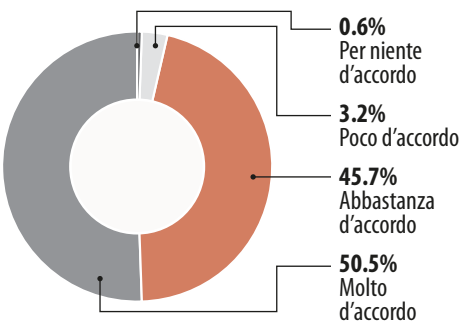


FIGURA 11

La medicina di precisione implica lo sviluppo di terapie mirate alle caratteristiche individuali dei singoli pazienti.



L'item →*D.5* sondava le opinioni rispetto alla pertinenza – rispetto alla medicina di precisione – dell'identificazione, su base molecolare o genetica, di sottopopolazioni diversamente suscettibili a determinate patologie e di conseguenza sensibili in modo e misura diversi a interventi terapeutici "mirati". Si precisava quindi l'item precedente, relativamente alle "caratteristiche individuali".

Si trovano d'accordo con l'affermazione dell'item →*D.5* il 92.6% dei soggetti: molto d'accordo il 45.5%, abbastanza d'accordo il 47.1%. Solamente il 7.4% non è d'accordo sul fatto che la medicina di precisione miri ad individuare sottopopolazioni di individui caratterizzate da una differente capacità di risposta a specifiche terapie [→*figura 12*].

Il punto →*D.6* tornava ad esplorare la frastagliata linea di demarcazione tra medicina di precisione e medicina personalizzata, così come ampiamente testimoniato dal dibattito attuale.

Rispetto al campione degli intervistati, il 70.4% è d'accordo sul fatto che medicina di precisione, medicina individualizzata o personalizzata siano sinonimi: il 48.3% si dichiara abbastanza d'accordo, il 22.1% molto d'accordo. Il 20.8% si è dichiarato invece poco d'accordo con questa affermazione, mentre l'8.8% per niente d'accordo [→*figura 13*].

D.5

La medicina di precisione prevede l'identificazione di sottopopolazioni di individui caratterizzate da una diversa suscettibilità a determinate patologie, o da una differente capacità di risposta a specifiche terapie.

	Frequenza	Percentuale
Molto d'accordo	507	45.5
Abbastanza d'accordo	524	47.1
Poco d'accordo	69	6.2
Per niente d'accordo	13	1.2
Totale	1113	100.0

D.6

Medicina di precisione, medicina individualizzata o personalizzata sono di fatto sinonimi.

	Frequenza	Percentuale
Molto d'accordo	245	22.1
Abbastanza d'accordo	538	48.3
Poco d'accordo	232	20.8
Per niente d'accordo	98	8.8
Totale	1113	100.0

FIGURA 12

La medicina di precisione prevede l'identificazione di sottopopolazioni di individui caratterizzate da una diversa suscettibilità a determinate patologie, o da una differente capacità di risposta a specifiche terapie.

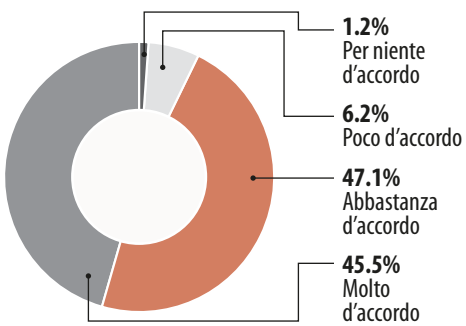
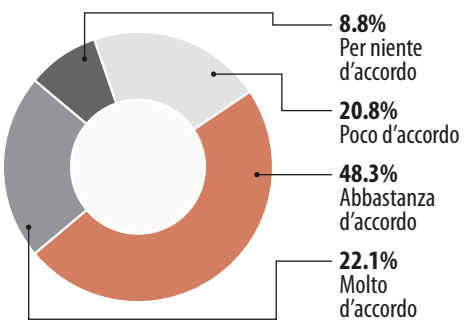


FIGURA 13

Medicina di precisione, medicina individualizzata o personalizzata sono di fatto sinonimi.



Gli item da →*D.7* a →*D.11* richiedevano agli intervistati di esprimere il loro grado di accordo o disaccordo su affermazioni riguardanti una nuova impostazione della relazione terapeutica patient-centered, la particolare formazione degli operatori sanitari, il confronto con la medicina di popolazione, l'importanza della conoscenza genetica per la medicina di precisione e sulla diversa distribuzione dei finanziamenti che potrebbe derivare da futuri sviluppi in questa disciplina.

Il riferimento ad una presunta "enfasi" sul paziente, andava dunque intesa nel senso in cui Muir Gray affermava che se «the clinician was the driving force in the 20th century, the patient will be the driving force in the 21st century».

D.7

La medicina di precisione pone molta enfasi sul paziente e ciò contrasta con una sanità che rende sempre meno facile la relazione tra il malato e il curante.

	Frequenza	Percentuale
Molto d'accordo	336	30.2
Abbastanza d'accordo	475	42.7
Poco d'accordo	206	18.5
Per niente d'accordo	96	8.6
Totale	1113	100.0

Il 72.9% dei rispondenti si dichiara d'accordo con l'affermazione che la medicina di precisione pone molta enfasi sul paziente e che questo non si armonizza con una sanità che rende sempre meno facile la relazione tra la persona malata ed il terapeuta: il 42.7% si dichiara abbastanza d'accordo, il 30.2% molto d'accordo. Parere negativo è stato espresso dal 27.1%: il 18.5% si dichiara poco d'accordo con questa affermazione, l'8.6 per niente d'accordo [→*figura 14*].

D.8

La medicina di precisione sposta l'attenzione sulle scienze di base e ciò potrebbe condizionare la formazione dei nuovi operatori sanitari, distraendoli in certa misura dal "core" del loro lavoro: la relazione di cura.

	Frequenza	Percentuale
Molto d'accordo	136	12.2
Abbastanza d'accordo	413	37.2
Poco d'accordo	361	32.4
Per niente d'accordo	203	18.2
Totale	1113	100.0

L'item →*D.8* intendeva cogliere un punto critico della precision medicine, vale a dire l'enfasi inevitabile su alcune discipline – come la biologia molecolare o l'immunologia – che sono rimaste fin qui ai margini della relazione di cura. La necessità di riavvicinarsi ad esse, appropriandosi delle nuove conquiste, potrebbe comportare un affievolirsi dell'attenzione al letto del malato? Questo il senso dell'interrogativo.

Rispetto a questo item i rispondenti si dividono quasi equamente tra giudizi positivi e negativi. Poco più della metà dei rispondenti, 49.4%, si è dichiarata d'accordo con questa affermazione: il 37.2% si è definita abbastanza d'accordo, solo il 12.2% molto d'accordo. Il 50.6% degli intervistati ha espresso invece parere negativo riguardo questa affermazione: il 32.4% si è dichiarato poco d'accordo, il 18.2% per niente d'accordo [→*figura 15*].

FIGURA 14

La medicina di precisione pone molta enfasi sul paziente e ciò contrasta con una sanità che rende sempre meno facile la relazione tra il malato e il curante.

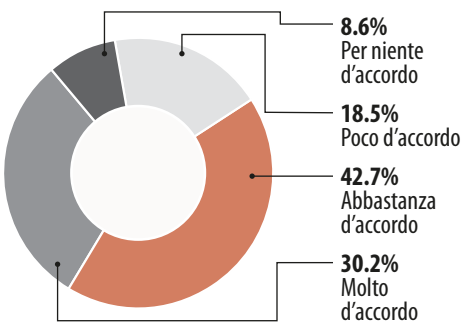
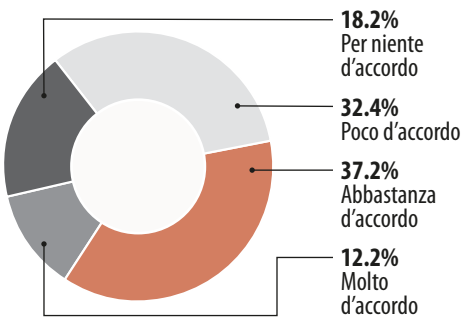


FIGURA 15

La medicina di precisione sposta l'attenzione sulle scienze di base e ciò potrebbe condizionare la formazione dei nuovi operatori sanitari, distraendoli in certa misura dal "core" del loro lavoro: la relazione di cura.



Il quesito successivo investiva un punto particolarmente sensibile e delicato. Se cioè la medicina di precisione non comporti un cambiamento di paradigma tale da far tramontare l'indiscusso astro delle ultime decadi in clinica, vale a dire la medicina basata sulle prove di efficacia. In altri termini, se la sua adozione in una chiave molto vicina alla personalizzazione delle terapie – massimamente aderente tanto alle caratteristiche del singolo paziente, quanto della valutazione "in soggettiva" del terapeuta – non potrebbe rivelarsi letale per quella medicina basata sulle evidenze frutto soprattutto dei grandi studi clinici.

Il 66.5% dei rispondenti si è dichiarato d'accordo con l'item →*D.9* che afferma che la medicina di precisione può considerarsi un superamento della medicina di popolazione: il 19.1% si è dichiarato molto d'accordo, il 47.4% abbastanza d'accordo. Parere negativo è stato espresso dal 33.5% degli intervistati: il 23.6% si dichiara poco d'accordo con questa affermazione, il 9.9% per niente d'accordo [→*figura 16*].

L'item →*D.10* voleva valutare il grado di accordo o disaccordo sull'importanza della componente genetica nella medicina di precisione. La maggior parte degli intervistati, 75.5%, è d'accordo sul fatto che la medicina di precisione potrà trattare solo patologie contrassegnate da una forte caratterizzazione genetica: il 46.4% si è dichiarato abbastanza d'accordo, il 29.1% molto d'accordo. Parere contrario è stato espresso nel 24.5% dei casi: poco d'accordo si è dichiarato il 18.2%, per niente d'accordo solo il 6.3% [→*figura 17*].

D.9

La medicina di precisione è un approccio alternativo alla evidence-based medicine in quanto il focus sul paziente individuale rappresenta un superamento della cosiddetta "medicina di popolazione".

	Frequenza	Percentuale
Molto d'accordo	212	19.1
Abbastanza d'accordo	528	47.4
Poco d'accordo	263	23.6
Per niente d'accordo	110	9.9
Totale	1113	100.0

D.10

La medicina di precisione potrà dare risultati concreti in un ristretto numero di patologie caratterizzate da una forte componente genetica.

	Frequenza	Percentuale
Molto d'accordo	324	29.1
Abbastanza d'accordo	516	46.4
Poco d'accordo	203	18.2
Per niente d'accordo	70	6.3
Totale	1113	100.0

FIGURA 16

La medicina di precisione è un approccio alternativo alla evidence-based medicine in quanto il focus sul paziente individuale rappresenta un superamento della cosiddetta "medicina di popolazione".

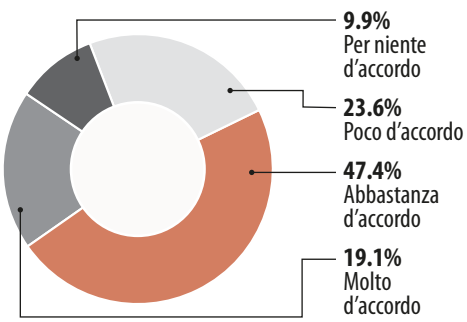
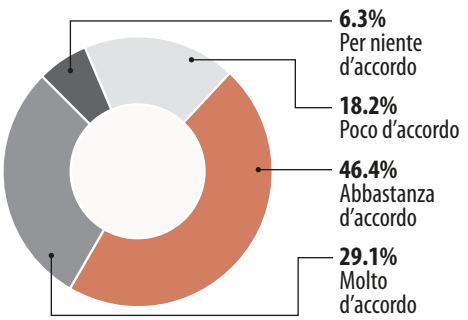


FIGURA 17

La medicina di precisione potrà dare risultati concreti in un ristretto numero di patologie caratterizzate da una forte componente genetica.



Lo sposare l'orizzonte della medicina di precisione comporterebbe, con ogni probabilità, investimenti assai cospicui. Il che potrebbe dunque sottrarre finanziamenti a settori strategicamente fin qui considerati più importanti: l'analisi dell'item →*D.11* ha evidenziato che il 35.7% si è dichiarato d'accordo con questa affermazione (il 26.2% abbastanza d'accordo, il 9.5% molto d'accordo); ha espresso parere contrario il 64.3% (il 44.5% si è dichiarato poco d'accordo, il 19.8% per niente d'accordo), →*figura 18*.

Con l'item →*D.12* si voleva indagare sulla valutazione data dai rispondenti ai risultati ottenuti adottando l'approccio della medicina di precisione in discipline come, per esempio, l'oncologia; per determinati tipi di tumori, infatti, sono già disponibili farmaci che funzionano solo in caso di determinate mutazioni genetiche. Il 75.8% giudica i risultati ottenuti promettenti (il 30.9% molto promettenti, il 44.9% abbastanza promettenti), solo lo 0.4% ritiene i risultati per nulla promettenti. Il 5.6% ritiene invece che i risultati ottenuti non siano sufficienti per giustificare l'investimento fatto. Il 18.2% non si ritiene sufficientemente informato per rispondere a questa domanda [→*figura 19*].

D.11

I finanziamenti destinati alla medicina di precisione sottrarranno risorse ad altri settori – come la prevenzione o la riabilitazione – che sarebbero strategicamente più importanti.

	Frequenza	Percentuale
Molto d'accordo	106	9.5
Abbastanza d'accordo	292	26.2
Poco d'accordo	495	44.5
Per niente d'accordo	220	19.8
Totale	1113	100.0

D.12

Come giudica i risultati già ottenuti con l'approccio "di precisione" in alcune discipline, come l'oncologia?

	Frequenza	Percentuale
Molto promettenti	344	30.9
Abbastanza promettenti	500	44.9
Non sufficienti per giustificare l'investimento	62	5.6
Per niente promettenti	4	0.4
Non so	203	18.2
Totale	1113	100.0

FIGURA 18

I finanziamenti destinati alla medicina di precisione sottrarranno risorse ad altri settori – come la prevenzione o la riabilitazione – che sarebbero strategicamente più importanti.

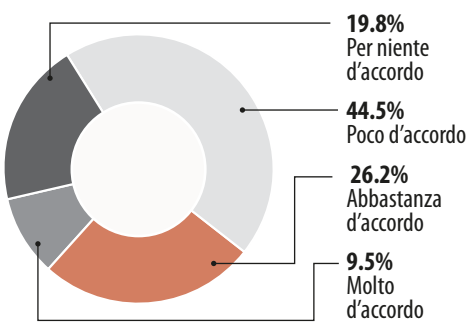
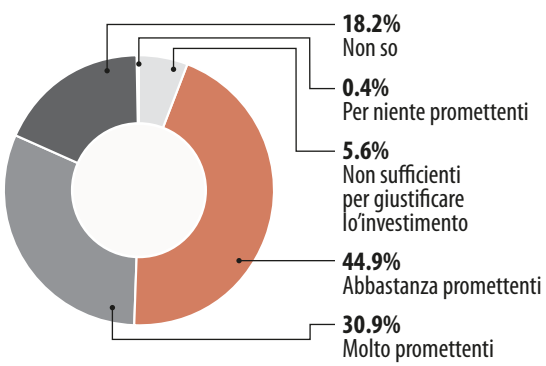


FIGURA 19

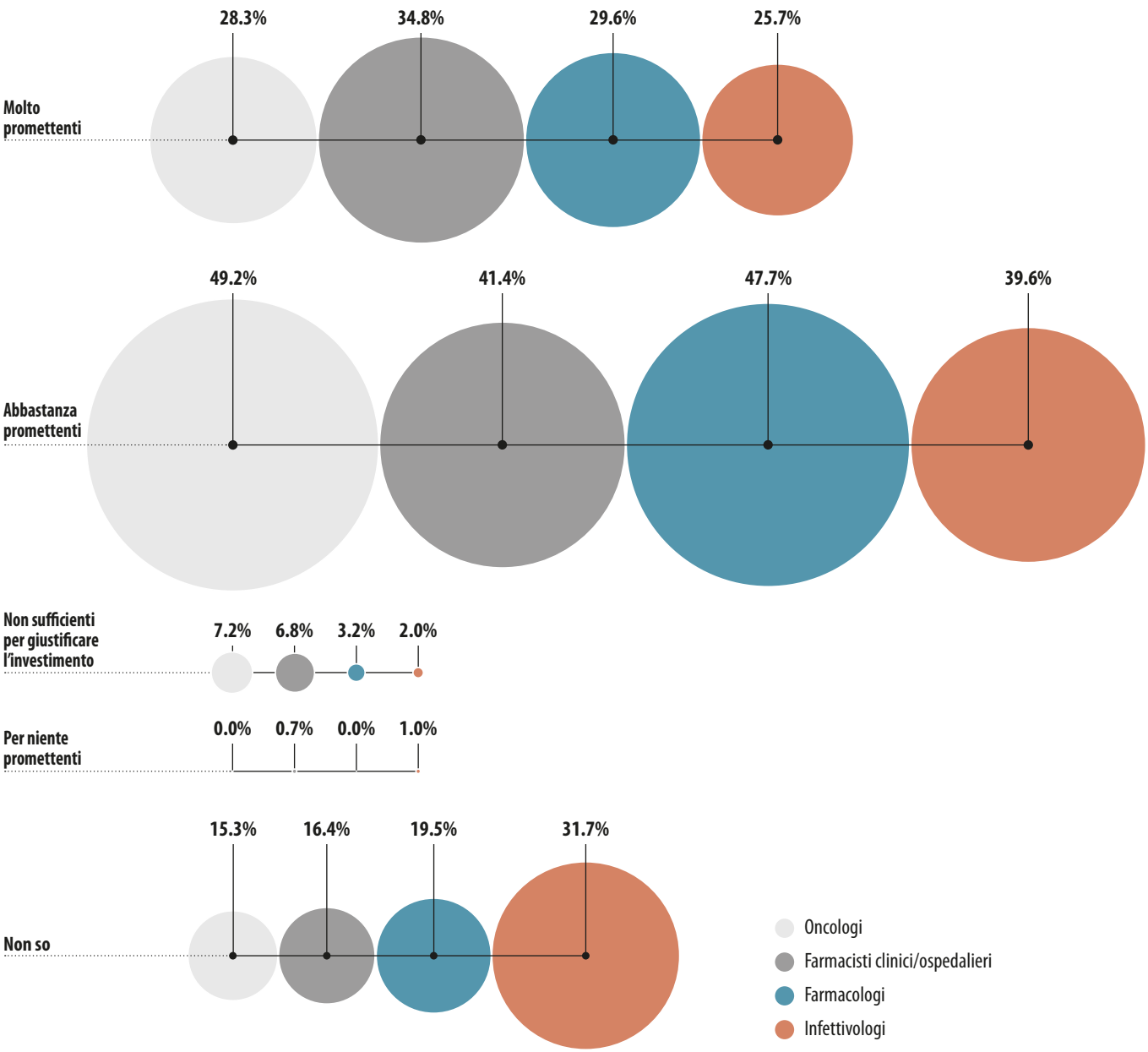
Come giudica i risultati già ottenuti con l'approccio "di precisione" in alcune discipline, come l'Oncologia?



Esiste una dipendenza del giudizio rispetto ai risultati ottenuti in oncologia grazie all'approccio garantito dalla medicina di precisione e l'area di appartenenza dei rispondenti [→*figura 20*]:
i farmacisti clinici e ospedalieri sembrano essere i più entusiasti rispetto ai risultati già ottenuti in campo oncologico. Sempre ottimisti ma più cauti si sono dimostrati gli oncologi e i farmacologi, che giudicano i risultati abbastanza promettenti. Com'era da attendersi, la maggior parte dei rispondenti che non sono stati in grado di dare un giudizio sono infettivologi.

Non esiste invece nessuna associazione significativa tra la risposta data all'item →*D.12* con il genere e neppure con l'età di coloro che hanno compilato il questionario.

FIGURA 20
Distribuzione percentuale congiunta D.12 per area di appartenenza.



Con gli item della seconda sezione del questionario (→*D.13* – →*D.15*) si è voluto interrogare gli intervistati relativamente ai dubbi o timori prevalenti rispetto alla medicina di precisione, in relazione alla riorganizzazione dei sistemi sanitari che ne potrebbe derivare, soprattutto negli ospedali dove si seguono rigidamente i protocolli di cura, o sulle eccessive aspettative che potrebbe generare nei pazienti e nei loro familiari e sulla diversa formazione che potrebbe investire la formazione degli operatori sanitari.

La quasi totalità dei rispondenti, 94.9%, è cosciente che i progressi nella medicina di precisione porteranno a mutamenti significativi a livello organizzativo: il 53.6% ha affermato che probabilmente ci produrranno dei cambiamenti, il 41.3% sostiene che certamente ci saranno. Solo il 4.6% sostiene invece che probabilmente non ci sarà nessuno stravolgimento nell'organizzazione sanitaria [→*figura 21*].

Le risposte date a questo item sono risultate indipendenti dall'area di appartenenza, dall'età e dall'area geografica di lavoro dei rispondenti, eventuali differenze sono dovute al caso.

Interessante è il risultato dell'item →*D.14*, che interrogava i rispondenti circa le eccessive aspettative che la medicina di precisione potrebbe generare nei pazienti e nei loro familiari.

La maggior parte dei rispondenti, 79.4%, ritiene che la medicina di precisione potrà generare eccessive aspettative: precisamente il 60.0% sostiene che probabilmente genererà eccessive aspettative, il 19.4% ne è assolutamente sicuro. Il 20.6% dei rispondenti non teme che la medicina di precisione creerà false aspettative nei pazienti e nei loro familiari (probabilmente no 17.7%, certamente no 2.9%) [→*figura 22*].

D.13

Ritiene che la medicina di precisione renderà necessari dei cambiamenti a livello organizzativo nell'assistenza ospedaliera?

	Frequenza	Percentuale
Certamente sì	460	41.3
Probabilmente sì	596	53.6
Probabilmente no	51	4.6
Certamente no	6	0.5
Totale	1113	100.0

D.14

Ritiene che la medicina di precisione potrà generare delle aspettative eccessive nei pazienti e nei loro familiari?

	Frequenza	Percentuale
Certamente sì	216	19.4
Probabilmente sì	668	60.0
Probabilmente no	197	17.7
Certamente no	32	2.9
Totale	1113	100.0

FIGURA 21

Ritiene che la medicina di precisione renderà necessari dei cambiamenti a livello organizzativo nell'assistenza ospedaliera?

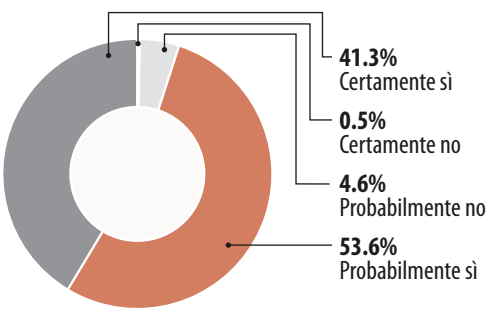
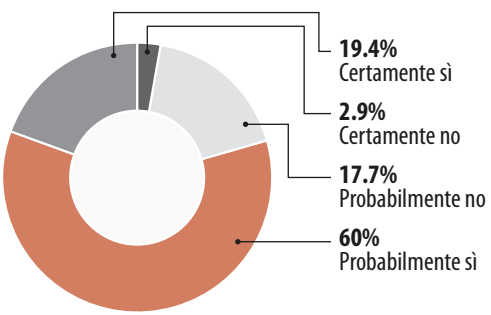


FIGURA 22

Ritiene che la medicina di precisione potrà generare delle aspettative eccessive nei pazienti e nei loro familiari?

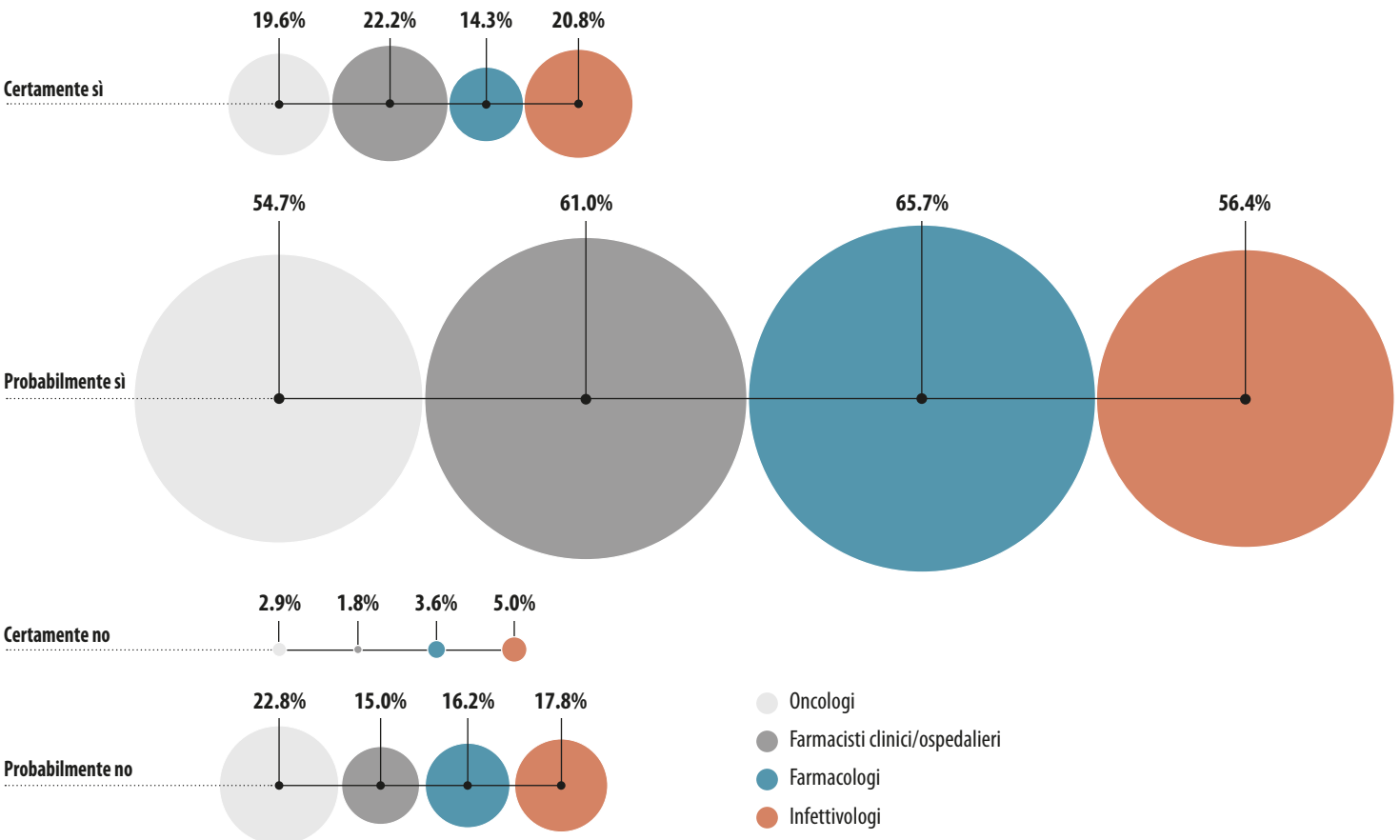


Come è possibile infatti osservare in →*figura 23*, esiste una differenziazione delle risposte date rispetto al gruppo di appartenenza dei rispondenti; ad esempio, sono i farmacisti clinici e ospedalieri e gli infettivologi quelli più convinti che la medicina di precisione possa in qualche modo illudere pazienti e familiari. 'Probabilmente no' è la risposta con maggiore frequenza tra gli oncologi. Le differenze riscontrate nelle risposte all'item →*D.14* sono quindi significativamente dipendenti dall'area di appartenenza degli specialisti intervistati, ma sono comunque piccole all'interno delle varie aree considerate.

La quasi totalità dei rispondenti, 95.4%, è cosciente del fatto che l'adozione del nuovo paradigma basato sui progressi nella medicina di precisione potrebbe comportare dei cambiamenti nella formazione del personale sanitario. Solamente il 4.2% crede che questi cambiamenti nella formazione probabilmente non ci saranno [→*figura 24*].

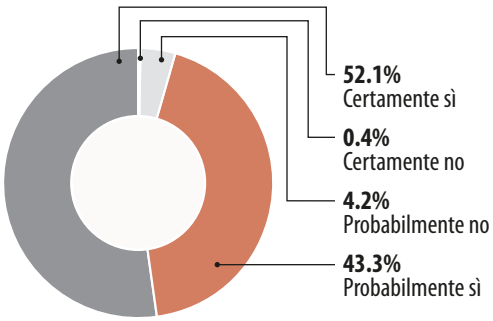
Data la bassa frequenza di risposta alla modalità 'Certamente no' dell'item →*D.15*, si è deciso di aggregare le risposte positive ('Certamente sì', 'Probabilmente sì') e quelle negative ('Certamente no', 'Probabilmente no') in due sole classi ('Sì', 'No') per studiarne le dipendenze con le altre variabili.

FIGURA 23
Distribuzione percentuale congiunta D.14 per area di appartenenza.



La variabile così costruita è risultata indipendente dall'età e dal genere dei rispondenti; è risultata invece un'associazione statisticamente significativa (p=0.02) con l'area di appartenenza dei rispondenti: osservando la →*figura 25* è possibile notare come i farmacisti clinici ospedalieri e i farmacologi e infettivologi siano i soggetti che maggiormente credono che sviluppi nella medicina di precisione porteranno cambiamenti nella formazione del personale sanitario.

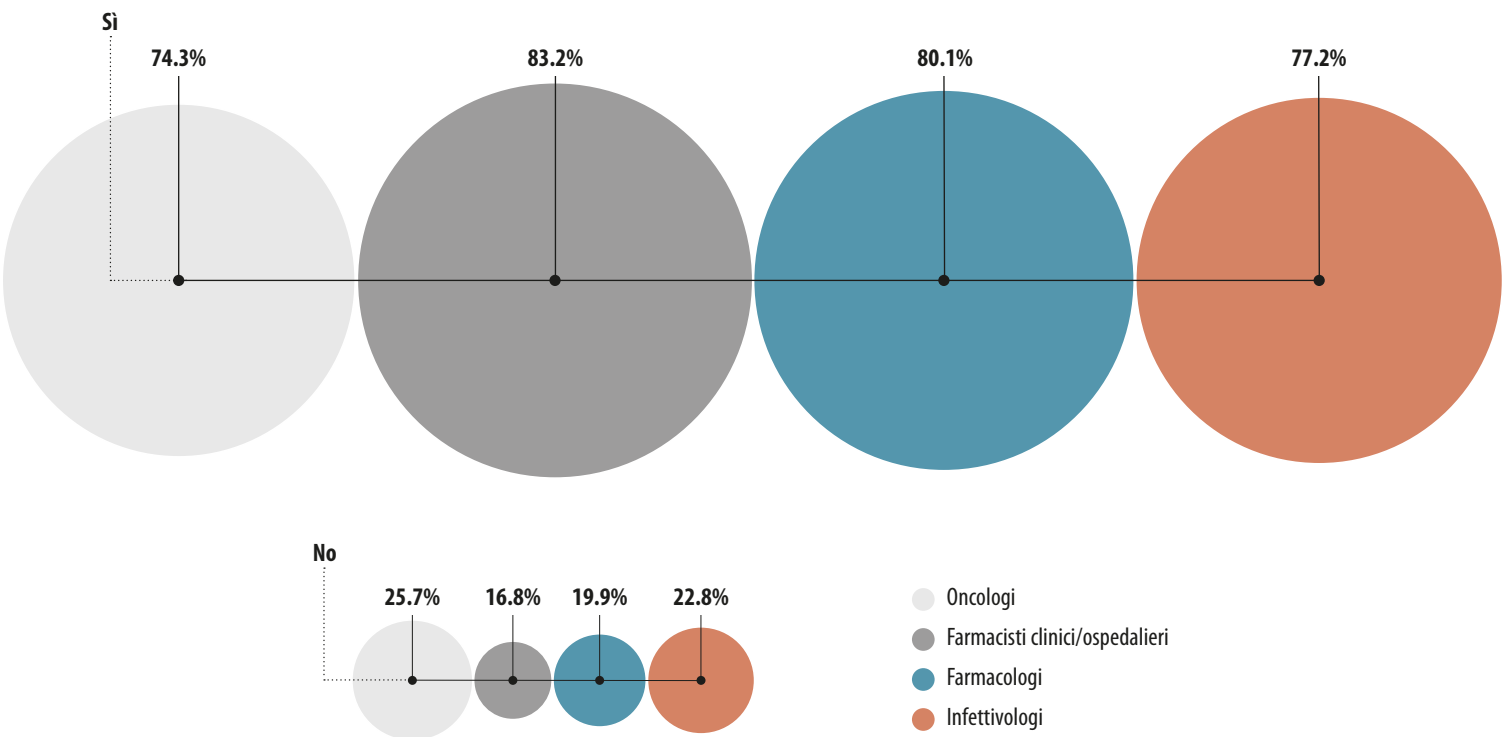
FIGURA 24
Ritiene che la medicina di precisione renderà necessaria una diversa formazione del giovane medico o farmacista?



D.15
Ritiene che la medicina di precisione renderà necessaria una diversa formazione del giovane medico o farmacista?

	Frequenza	Percentuale
Certamente sì	580	52.1
Probabilmente sì	482	43.3
Probabilmente no	47	4.2
Certamente no	4	0.4
Totale	1113	100.0

FIGURA 25
Distribuzione percentuale congiunta D.15 per area di appartenenza.



La variabile dicotomica costruita è risulta inoltre essere dipendente (p=0.05) dall'area geografica di lavoro dei rispondenti: come è possibile notare in →*figura 26*, nel Sud Italia e nelle Isole si riscontra la maggior frequenza di rispondenti che credono che progressi nella medicina di precisione comporteranno cambiamenti anche nella formazione di medici e farmacisti.

Con la domanda aperta →*D.16* si chiedeva ai rispondenti di indicare, se esistevano, degli argomenti che la survey non aveva considerato. Dall'analisi è emerso che la maggior parte (63.5%) ha ritenuto la survey esaustiva, il 2.1 % sostiene che vi siano degli argomenti non trattati, ma non ha esplicitato quali. Tra gli argomenti invece più frequentemente esplicitati, indicati dal 28.1% dei rispondenti, figurano la sostenibilità economica, il legame con la medicina di genere, le patologie a cui può essere applicata, il grado di applicabilità nelle varie realtà assistenziali, gli aspetti etici, le banche dati, la compliance del paziente, il legame con gli interessi delle aziende farmaceutiche, la biostatistica.

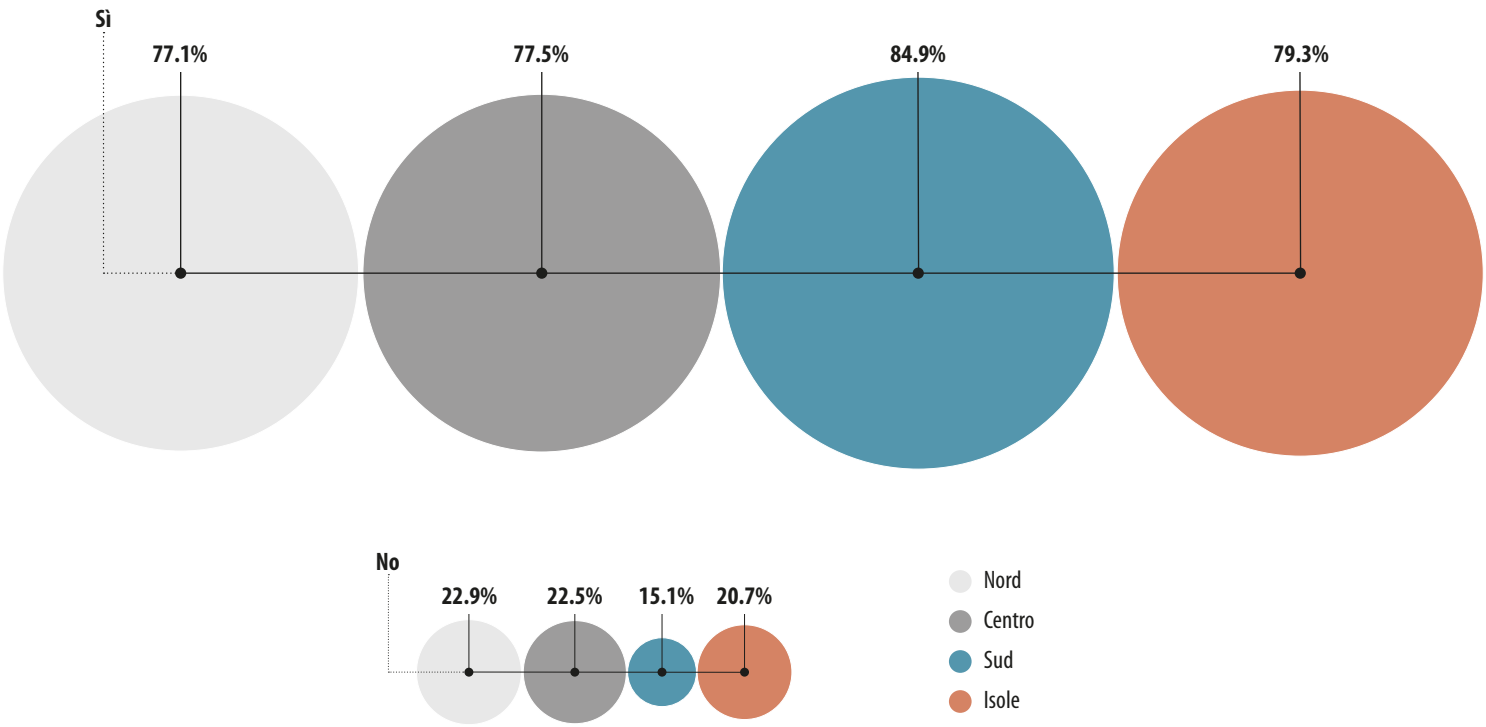
D.16

Ci sono argomenti che, secondo Lei, non sono stati affrontati in questa survey?

	Frequenza	Percentuale
Sì	2	2.1
Sì (hanno esplicitato l'argomento)	27	28.1
No	61	63.5
Non so	6	6.3
Totale	96	8.6
Mancante	1017	91.4
Totale	1113	100.0

FIGURA 26

Distribuzione percentuale congiunta D.15 per area geografica di lavoro.



3. DISCUSSIONE

L'indagine condotta nell'ambito del progetto Forward e dedicata alla medicina di precisione rappresenta un primo, importante passo nella rilevazione della percezione che i professionisti sanitari italiani hanno di questa importante novità destinata ad avere un forte impatto sull'assistenza e sulla organizzazione della sanità. Il sondaggio rappresenta un'iniziativa originale che ha pochissimi precedenti anche a livello internazionale, dal momento che fino a oggi le sole rilevazioni effettuate hanno quasi esclusivamente messo a fuoco il *sentiment* dei cittadini – sani e malati – riguardo le opportunità offerte dalla precision medicine circa la prevenzione e la terapia.

Il primo dato che macroscopicamente emerge dai risultati dell'indagine è lo scarso grado di conoscenza dell'argomento. Le risposte alle domande preliminari, infatti, chiariscono immediatamente come la maggioranza degli intervistati si senta impreparata sulla medicina di precisione, ammettendo senza remore le proprie lacune. Questo dato di partenza potrebbe aver influito sulla disponibilità ad aderire all'invito a rispondere al questionario. Ma non solo, potrebbe avere condizionato anche la qualità e affidabilità delle risposte ai successivi item della survey, che conservano comunque – a nostro giudizio – una loro utilità nella misura in cui ci consegnano gli elementi per determinare una panoramica complessiva sul tema oggetto dell'indagine.

Si è sufficientemente informati?

Aver dichiarato di sentirsi sufficientemente preparati sulla precision medicine (circa 7% dei rispondenti) è fortemente associato ad una risposta corretta alla domanda sull'istituzione promotrice della Precision Medicine Initiative (il Governo statunitense: solo il 10% di risposte corrette). A margine, in un quadro di complessiva disinformazione, può essere consolante constatare come il 15% di chi ha risposto implicitamente assegni ancora all'Organizzazione Mondiale della Sanità quel ruolo di coordinamento e indirizzo che sembra invece avere, almeno in parte, smarrito. Sempre in tema di inquadramento generale del problema, colpisce la frequenza delle risposte affermative all'item che chiedeva se medicina di precisione, personalizzata e individualizzata fossero sinonimi (70,4%). Crediamo si tratti di un problema di importanza centrale: "Da oltre duemila anni, la medicina non si è discostata dalla sua aspirazione di essere personalizzata", afferma in apertura l'ultimo report della Personalized Medicine Coalition[1], ente nato nel 2004 e che ha adottato questa sorta di "termine ombrello" che sotto l'aggettivo "personalizzata" ha inteso accogliere le diverse spinte verso un approccio sempre più centrato sulla persona. Il punto è, però, che la medicina "di precisione" costituisce la punta più avanzata e originale di questa tendenza.

"Il concetto di medicina personalizzata – ha spiegato Margaret A. Hamburg, *commissioner* della Food and Drug Administration – non è nuovo. La pratica della medicina è sempre stata vicina alla cura del malato come persona e il medico è da sempre consapevole della risposta diversa da parte dei singoli pazienti alle terapie. Quello che è nuovo è che gli sviluppi della scienza e della tecnologia offrono nuove promesse per lo sviluppo di terapie mirate e di strumenti per predire chi risponderà ad una terapia e chi invece potrebbe soffrirne con maggiore probabilità gli effetti indesiderati"[2]. Le parole della Hamburg indicano una discontinuità che per certi aspetti è la stessa che ha suggerito a chi ha partecipato alla survey di sostenere che la medicina di precisione rappresenta un "superamento" della medicina di popolazione. Un intervistato su tre si è espresso in tal senso: beninteso, non si tratta di un giudizio di merito – in altri termini: non possiamo considerarlo come una manifestazione di consenso alla presunta "crisi" della medicina basata sulle evidenze[3] – ma semmai, da una parte, di un segnale di disorientamento e, dall'altra, di un sostanziale equivoco su metodi e obiettivi della stessa evidence-based medicine. Come scrivono Trotta e Traversa, la flessibilità nella metodologia della ricerca clinica non costituisce una novità – almeno nel senso della disponibilità ad adattare il

1. *The case for personalized medicine – http://www.personalizedmedicinecoalition.org/Userfiles/PMC-Corporate/file/pmc_case_for_personalized_medicine.pdf – Ultimo accesso 12 dicembre 2015.*
2. *Hamburg MA. Paving the way for personalized medicine. FDA's role in the new era of medical product development.*
3. *Greenhalgh T, et al. Evidence-based medicine: A movement in crisis? BMJ 2014;348:g3725.*

disegno di studio epidemiologico agli esiti che si intende misurare. Allo stesso modo, per mettere a fuoco le problematiche individuali è indispensabile una preliminare ricerca di popolazione. Che il 73% dei professionisti ritenga che la medicina di precisione sia molto centrata sul malato e che perciò sia potenzialmente in conflitto con una sanità che rende sempre più difficile la relazione tra medico e paziente, fa sospettare che la medicina basata sulle prove – in quanto rappresentativa di un'assistenza sanitaria che vede nei dati della ricerca il proprio principale riferimento – sia considerata, nei fatti, la *mainstream medicine* di questi anni, quella che ha portato a risultati certamente positivi e importanti ma, in certa misura, propri di una medicina di … imprecisione. A questo riguardo, è sempre più frequentemente sottolineato come si arrivi oggi ad una medicina di precisione provenendo da un'assistenza sanitaria assai poco "precisa"[4]. Un commento pubblicato sull'*Economist* nella primavera di quest'anno sembrava addirittura presentare il *number-one-trial* come la soluzione ai problemi delle sperimentazioni cliniche su ampie popolazioni, sintetizzando i limiti dei medicinali più utilizzati in una figura che riprendeva l'impostazione di un'altra immagine, ormai datata, da poco ripubblicata nel report 2014 della Personalized Medicine Coalition (→*figura 27*).

Anche l'insufficiente esattezza di alcune prestazioni sanitarie (come testimonia, ad esempio, la percentuale ancora francamente troppo alta di errori nei test predittivi di laboratorio) non sposa certo i criteri di una medicina di precisione, così come il ricorso tuttora largo alla medicina difensiva.

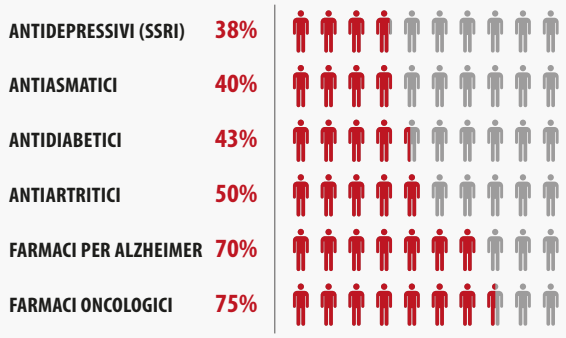
Quali novità nell'organizzazione?

La quasi totalità tra quanti hanno risposto (94%) pensa che la medicina di precisione possa comportare cambiamenti organizzativi importanti nella sanità. Ma a quale livello e in quali ambiti? Soprattutto la traduzione nel quotidiano dei risultati della precision medicine causa già oggi situazioni problematiche: per complessità, sono particolarmente rilevanti i nodi che già si manifestano in ambito regolatorio. In diversi paesi, i policymaker e i payor studiano strategie che possano essere capaci di contenere l'aumento dei costi, che riguarda come sappiamo non soltanto la terapia ma anche la diagnostica. Strategie che sono talvolta considerate, però, come un potenziale freno della spinta all'innovazione. Alcuni interrogativi non sono di oggi e riguardano in primo luogo i criteri per la valutazione dell'innovazione. Altri sono almeno in certa misura inediti: pensiamo, per esempio, alle dimensioni per un giudizio sul valore dei benefici promessi o garantiti da una nuova strategia terapeutica come anche di un'opportunità diagnostica.

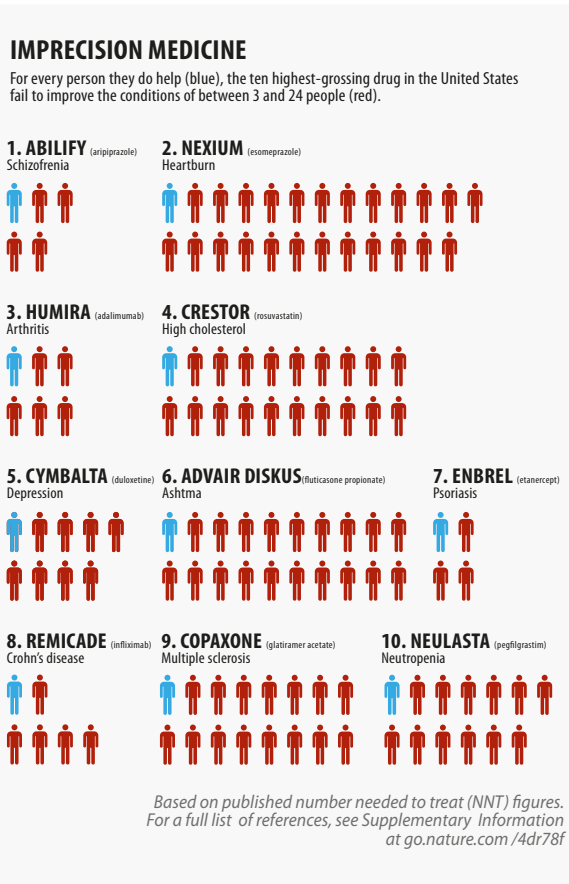
Sempre a livello di sistema sanitario, tra le cose che emergono dall'intervista a Ranieri Guerra pubblicata

4. Schork NJ. Personalized medicine: Time for one-person trial. Nature 2015;29 aprile 2015. http://www.nature.com/news/personalized-medicine-time-for-one-person-trials-1.17411 – Ultimo accesso 12 dicembre 2015.

FIGURA 27
La medicina dell'imprecisione?



Fonte: PMC Coalition. The case for personalized medicine. 4th ed. Washington: 2014.



Based on published number needed to treat (NNT) figures. For a full list of references, see Supplementary Information at go.nature.com /4dr78f

sul numero 1 di Forward c'è anche un futuro in cui la medicina di precisione sarà strettamente legata al monitoraggio dei valori e dei parametri vitali rilevati da device indossabili, che andranno a integrare i dati archiviati negli *electronic health record* individuali. Non sono poche le domande che sorgono a questo proposito, per esempio sulla vulnerabilità dei sistemi informativi (che già oggi sappiamo essere frequentemente violati) o sull'impatto legale che potrà avere la disponibilità di informazioni riguardanti il profilo genetico individuale: quali conseguenze possono essere previste sull'accesso dei cittadini a determinate coperture assicurative nei paesi che prevedono un'assistenza sanitaria di questo tipo? Quale ruolo il medico potrebbe essere chiamato a svolgere agendo spesso da snodo di riferimento per le famiglie o per comunità sociali, ruolo non solo di carattere clinico ma anche relazionale o psicologico?

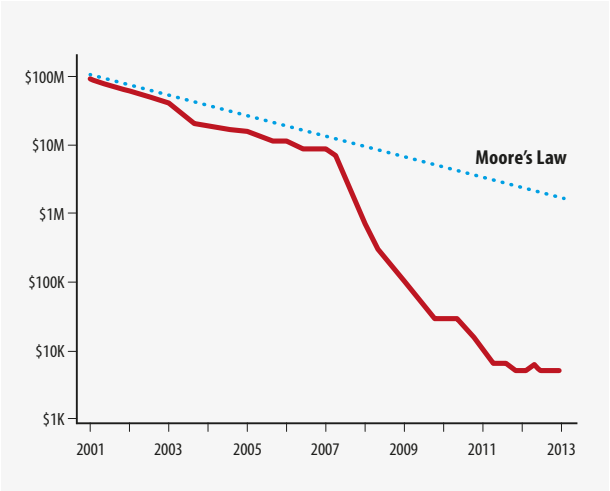
Numerose istituzioni didattiche statunitensi hanno già iniziato a rispondere alla sfida della medicina di precisione prevedendo specifici corsi sulla diagnosi e la terapia delle patologie a forte componente genetica. È il caso della Harvard Medical School, della Duke University, della Ohio State University e di Stanford. Nel nostro paese non esistono ancora esperienze paragonabili per completezza e approfondimento e l'inquietudine dei professionisti che hanno risposto all'indagine traspare dai risultati (il 95% degli intervistati ritiene che la formazione del personale sanitario dovrà essere riconsiderata e una significativa prevalenza di risposte in questa direzione proviene da residenti nel sud e nelle isole).

Un ulteriore punto critico è nell'evidenza della necessità di un'attenzione a questi temi nell'educazione continua in medicina, in linea con quanto messo in atto dal Genomic Medicine Institute della Cleveland Clinic o del Mayo Clinic's Center for Individualized Medicine che ha addirittura previsto corsi rivolti sia al personale sanitario sia ai cittadini.

La medicina di precisione e i cittadini

L'intensa attività di ricerca ha permesso di ridurre in maniera drastica il costo del sequenziamento del genoma umano (→*figura 28*, tratta da www.genome.gov/sequencingcosts/). La costante riduzione del costo (oggi, negli Stati Uniti, siamo vicini alla cifra di US$1.000 escluse le spese per la lettura e interpretazione dei dati) comporta una serie di conseguenze: la sempre maggiore diffusione del test obbliga i medici a essere sempre più preparati sull'argomento, ma anche da parte dei cittadini cresce la consapevolezza sulle opportunità che potrebbero derivare da nuove prospettive terapeutiche.

FIGURA 28
Andamento del costo del sequenziamento del genoma umano.

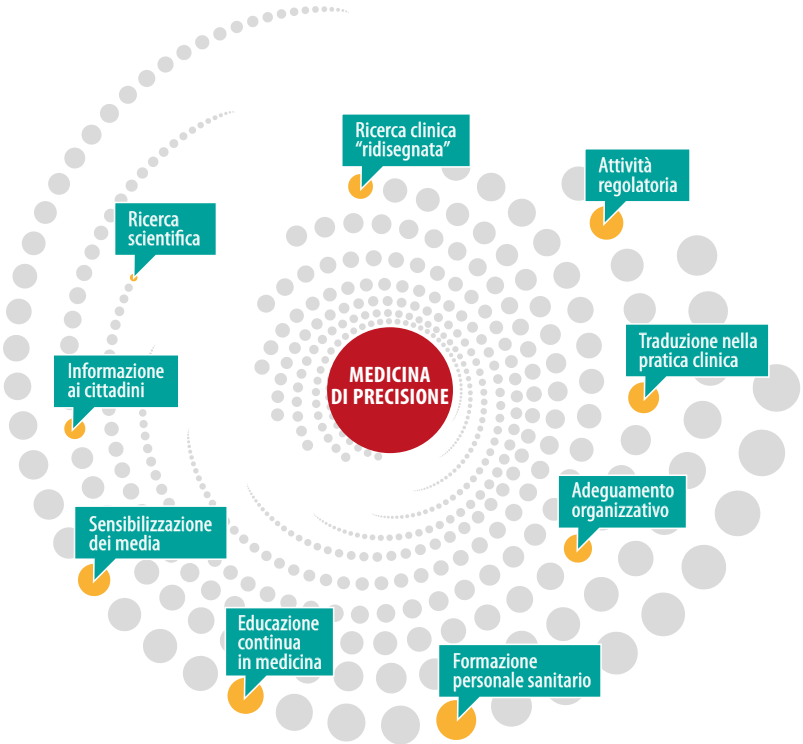


In merito all'impatto concreto della medicina di precisione sui cittadini è ormai frequentemente citato il cosiddetto *Angelina Effect*. Nel maggio 2013, l'attrice statunitense Angelina Jolie ha rivelato in un editoriale sul *New York Times* la decisione di sottoporsi a mastectomia bilaterale a causa della propria familiarità al cancro della mammella in quanto portatrice di una mutazione del gene BRCA1. Ovviamente la notizia ha fatto il giro del mondo e, a partire dalle settimane immediatamente successive, si è registrato un impressionante aumento della ricerca di informazioni sull'argomento, sintetizzato da *Huffington Post* in quattro figure (http://www.huffingtonpost.com/brian-reid/angelina-jolie-double-mastectomy_b_3354589.html). Allo stesso tempo, è cresciuto rapidamente sia il numero dei test sia quello dei conseguenti interventi chirurgici.

Uno studio di una équipe della Johns Hopkins University ha evidenziato che 3 cittadini statunitensi su 4 erano a conoscenza della storia vissuta da Angelina Jolie e delle sue decisioni ma solo il 10% disponeva delle informazioni necessarie per interpretare il dato riguardante il maggiore rischio a cui era esposta l'attrice rispetto ad un'altra donna non portatrice della stessa mutazione genetica[5]. Solo il 3,4% del campione aveva letto l'editoriale sul quotidiano newyorkese e la grande maggioranza delle persone aveva avuto notizia dalla televisione o da giornali di intrattenimento. Il 57% delle donne ha affermato che ricorrerebbe all'intervento e il 50% lo raccomanderebbe ad un familiare che si trovasse nella stessa situazione.

5. *Borzekowski DLG, et al. The Angelina effect. The immediate reach, grasp, and impact of going public. Genet Med 2014;16:516-21.*

FIGURA 29
Le sfide della medicina di precisione.



Il 79% di chi ha risposto alla survey di Forward ritiene che la medicina di precisione potrebbe suscitare eccessive aspettative da parte dei malati e dei loro familiari. Quanto maggiore è la gravità delle patologie potenzialmente trattabili con strategie "di precisione", tanto elevate dovrebbero – forse legittimamente – essere le attese dei pazienti. Anche per questa ragione è necessario un governo attento e equilibrato di questo nuovo orizzonte della medicina, che sappia guardare con intelligenza al prossimo futuro, per non lasciarsi sorprendere da scenari che – prima di diventare irriducibilmente problematici – devono essere interpretati e governati in anticipo.

Conclusioni

La medicina di precisione propone una sfida articolata, in tanti ambiti diversi e a differenti livelli di complessità (→ *figura 29*).

Dal governo della ricerca a quello della sua traduzione nella pratica clinica; dall'attività regolatoria all'adeguamento organizzativo, dalla formazione universitaria all'educazione continua; dal lavoro con i pazienti e le loro associazioni fino all'orientamento degli operatori che, lavorando nella comunicazione – giornali, blog, siti web – sono in grado forse più di ogni altro di orientare nel bene e nel male i "consumi" di salute e medicina dei cittadini.

Survey
Medicina di precisione

1. **Si ritiene sufficientemente informato riguardo alla medicina di precisione?**

☐ Sì ☐ No ☐ In parte

2. **Nel gennaio 2015 è stato annunciato l'avvio di un importante programma di investimento nella medicina di precisione. Da parte di quale istituzione?**

☐ World Health Organization
☐ Unione Europea
☐ Governo degli Stati Uniti
☐ NICE
☐ Non so

Cos'è la medicina di precisione?

3. **La medicina di precisione è un modello che prevede la personalizzazione delle decisioni sanitarie sulla base delle caratteristiche individuali del paziente.**

☐ Molto d'accordo ☐ Abbastanza d'accordo
☐ Poco d'accordo ☐ Per niente d'accordo

4. **La medicina di precisione implica lo sviluppo di terapie mirate alle caratteristiche individuali dei singoli pazienti.**

☐ Molto d'accordo ☐ Abbastanza d'accordo
☐ Poco d'accordo ☐ Per niente d'accordo

5. **La medicina di precisione prevede l'identificazione di sottopopolazioni di individui caratterizzate da una diversa suscettibilità a determinate patologie, o da una differente capacità di risposta a specifiche terapie.**

☐ Molto d'accordo ☐ Abbastanza d'accordo
☐ Poco d'accordo ☐ Per niente d'accordo

6. **Medicina di precisione, medicina individualizzata o personalizzata sono di fatto sinonimi.**

☐ Molto d'accordo ☐ Abbastanza d'accordo
☐ Poco d'accordo ☐ Per niente d'accordo

7. **La medicina di precisione pone molta enfasi sul paziente e ciò contrasta con una sanità che rende sempre meno facile la relazione tra il malato e il curante.**

☐ Molto d'accordo ☐ Abbastanza d'accordo
☐ Poco d'accordo ☐ Per niente d'accordo

8. **La medicina di precisione sposta l'attenzione sulle scienze di base e ciò potrebbe condizionare la formazione dei nuovi operatori sanitari, distraendoli in certa misura dal "core" del loro lavoro: la relazione di cura.**

☐ Molto d'accordo ☐ Abbastanza d'accordo
☐ Poco d'accordo ☐ Per niente d'accordo

9. **La medicina di precisione è un approccio alternativo alla evidence-based medicine in quanto il focus sul paziente individuale rappresenta un superamento della cosiddetta "medicina di popolazione".**

☐ Molto d'accordo ☐ Abbastanza d'accordo
☐ Poco d'accordo ☐ Per niente d'accordo

10. **La medicina di precisione potrà dare risultati concreti in un ristretto numero di patologie caratterizzate da una forte componente genetica.**

☐ Molto d'accordo ☐ Abbastanza d'accordo
☐ Poco d'accordo ☐ Per niente d'accordo

11. **I finanziamenti destinati alla medicina di precisione sottrarranno risorse ad altri settori – come la prevenzione o la riabilitazione – che sarebbero strategicamente più importanti.**

☐ Molto d'accordo ☐ Abbastanza d'accordo
☐ Poco d'accordo ☐ Per niente d'accordo

12. **Come giudica i risultati già ottenuti con l'approccio "di precisione" in alcune discipline, come l'Oncologia?**

☐ Molto promettenti
☐ Abbastanza promettenti
☐ Non sufficienti per giustificare l'investimento
☐ Per niente promettenti
☐ Non so

Medicina di precisione: cosa accadrà domani?

13. **Ritiene che la medicina di precisione renderà necessari dei cambiamenti a livello organizzativo nell'assistenza ospedaliera?**

☐ Certamente SÌ ☐ Probabilmente SÌ
☐ Probabilmente NO ☐ Certamente NO

14. **Ritiene che la medicina di precisione potrà generare delle aspettative eccessive nei pazienti e nei loro familiari?**

☐ Certamente SÌ ☐ Probabilmente SÌ
☐ Probabilmente NO ☐ Certamente NO

15. **Ritiene che la medicina di precisione renderà necessaria una diversa formazione del giovane medico o farmacista?**

☐ Certamente SÌ ☐ Probabilmente SÌ
☐ Probabilmente NO ☐ Certamente NO

16. **Ci sono argomenti che, secondo Lei, non sono stati affrontati in questa survey?**

.....

.....

> Sesso ☐ Maschio ☐ Femmina **> Età** ..... **> Luogo di lavoro** ☐ Nord ☐ Centro ☐ Sud ☐ Isole

> Specializzazione ☐ MMG ☐ Cardiologia ☐ Oncologia ☐ Farmacologia / Farmacia clinica ☐ Altro

Il progetto Forward è realizzato anche grazie al contributo non condizionato di

abbvie AMGEN Daiichi-Sankyo gsk Pfizer