

Value Proposition per Eco 3D: Ricerca Approfondita e Analisi Multistakeholder

Introduzione

La definizione di una **Value Proposition** convincente per **Eco 3D** – un innovativo sistema di ecografia tridimensionale potenziato da intelligenza artificiale – richiede un'analisi approfondita dei bisogni e delle sfide dei diversi attori coinvolti nel percorso di cura. In primis si considera il contesto italiano (prioritario), caratterizzato da criticità come lunghe liste d'attesa diagnostiche, attenzione crescente alla riduzione delle dosi radianti cumulative e forte necessità di evidenze cliniche solide per l'adozione di nuove tecnologie. L'obiettivo di questa ricerca è raccogliere informazioni strutturate per costruire:

- un **Value Proposition Canvas** per ciascuna persona chiave (Oncologo, Radiologo, Direttore Sanitario, Paziente Oncologico),
- una tabella dettagliata di **Pain Relievers** e **Gain Creators** per ognuno di questi profili,
- elementi a supporto della creazione di strumenti di presentazione e validazione (interviste, survey con scale Likert, canvas JTBD – Jobs to be Done, e metriche di outcome da monitorare).

Nei paragrafi seguenti si analizzano i *Jobs-to-be-done* specifici di ogni ruolo, i relativi *Pain* (problemi, difficoltà) e *Gain* (benefici desiderati), e si descrivono le soluzioni offerte da Eco 3D come *Pain reliever* e *Gain creator*. Si quantificano inoltre i benefici attesi di Eco 3D rispetto allo standard attuale – ad esempio la riduzione della dose radiologica cumulativa nei pazienti oncologici, la diminuzione dei tempi di attesa per TAC/RM e il ritorno economico (ROI, payback) per gli ospedali – citando fonti autorevoli (rapporti HTA, studi peer-reviewed, dati di società scientifiche). Infine, si delineano i requisiti di evidenza clinica necessari a validare i claim di Eco 3D (ad esempio quale livello di studi e dati è richiesto per dichiarare un'equivalenza diagnostica con la TAC in certi distretti) e si suggeriscono approcci per presentare e validare la proposta di valore (interviste qualitative, questionari quantitativi, canvas JTBD, metriche di outcome da monitorare nei pilot).

(N.B.: Tutti i riferimenti sono riportati secondo il formato richiesto **[+]** e provengono da fonti ufficiali o letteratura scientifica recente.)

Persona 1: Oncologo

Jobs-to-be-done (compiti/obiettivi dell'Oncologo): L'oncologo è il medico responsabile della diagnosi e cura dei pazienti con tumore. I suoi "jobs" principali includono: diagnosticare accuratamente la malattia (stadiazione iniziale), impostare terapie adeguate, **monitorare la risposta ai trattamenti** (es. valutare se la chemioterapia sta riducendo la massa tumorale), effettuare il **follow-up** dopo le terapie per intercettare precocemente eventuali recidive, e in tutto questo percorso **tutelare la sicurezza e la qualità di vita del paziente**. L'oncologo cerca strumenti diagnostici che rendano il suo lavoro più efficace: vuole informazioni accurate e tempestive sull'andamento della malattia, in modo non invasivo, per poter prendere decisioni informate rapidamente. Deve inoltre comunicare con i pazienti, rassicurarli e al tempo stesso non esporli a rischi evitabili.

Pain (problemi/difficoltà dell'Oncologo):

- **Monitoraggio imaging limitato da radiazioni:** I pazienti oncologici necessitano di imaging frequente (TAC, PET, ecc.) per monitorare la malattia, ma l'imaging radiologico comporta **esposizione a radiazioni ionizzanti cumulative**. Ciò impone un limite alla frequenza con cui possono essere eseguiti controlli TAC/PET. Il rischio radiologico non è banale: studi su pazienti in follow-up oncologico mostrano che **oltre il 60% accumula più di 50 mSv e circa l'11% supera i 100 mSv di dose** durante i controlli di routine [kjronline.org](https://www.kjronline.org). Una dose cumulativa >100 mSv è associata a un aumento statisticamente significativo del rischio di secondi tumori radio-indotti [kjronline.org](https://www.kjronline.org). Questo mette l'oncologo in una posizione difficile: vorrebbe controllare spesso il paziente, ma deve limitarsi per non fargli potenzialmente del male a lungo termine. In alcune linee guida italiane di oncologia si raccomanda infatti

un follow-up radiologico meno intensivo proprio per evitare **esposizioni inutili** nei pazienti liberi da malattia, pur riconoscendo il rischio di ritardare la scoperta di recidive kronline.org.

- *Liste d'attesa per TAC/RM:* L'oncologo spesso si scontra con i tempi di attesa del sistema sanitario per ottenere esami di follow-up. In Italia le liste d'attesa per esami radiologici possono essere molto lunghe per prestazioni non urgenti. Ad esempio, **una TAC o risonanza magnetica di controllo può richiedere anche 12 mesi di attesa nel SSN** nonsprecare.it, tempi ben oltre gli standard ideali. Ciò causa **ritardi diagnostici** (un'eventuale progressione tumorale potrebbe essere scoperta tardivamente) e **ansia prolungata** per il paziente in attesa del responso. Anche utilizzando percorsi prioritari, non sempre si riesce a ottenere esami in tempi brevi a causa dell'elevata domanda e capacità limitata del parco macchine TAC/RM.
- *Difficoltà logistiche e di coordinamento:* Far eseguire un esame radiologico comporta iter burocratici (prenotazione, preparazione del paziente, trasferimenti intraospedalieri). Per pazienti fragili o molto sintomatici, spostarli in radiologia per una TAC può essere oneroso. Spesso l'oncologo visita il paziente e poi deve attendere il referto radiologico giorni o settimane, rimandando decisioni terapeutiche. Questa frammentazione (visita clinica separata dall'esame diagnostico) **ralenta il processo decisionale**. In un mondo ideale, l'oncologo vorrebbe avere informazioni di imaging immediatamente durante la visita, ma con le tecnologie attuali ciò raramente avviene.
- *Limitazioni cliniche specifiche:* Alcuni pazienti non possono sottoporsi a certi esami per controindicazioni: ad esempio, pazienti con insufficienza renale o allergia al mezzo di contrasto iodato non possono fare TAC con contrasto (necessaria per studiare bene alcune lesioni); pazienti claustrofobici tollerano a fatica la RM. Questi fattori complicano il lavoro dell'oncologo perché riducono le opzioni diagnostiche sicure.
- *Necessità di evidenze per nuove soluzioni:* L'oncologo è bombardato da nuove tecnologie/procedure, ma **resta scettico finché non vede evidenze cliniche solide**. Se gli viene proposto un nuovo strumento (come Eco 3D) che promette di sostituire la TAC in certi casi, la prima domanda sarà: *"È comprovato? Ci sono studi clinici che dimostrano che funziona altrettanto bene?"* Senza evidenze pubblicate o linee guida ufficiali a supporto, difficilmente un oncologo integrerà nelle sue decisioni una tecnologia nuova per quanto promettente.

Gain (benefici ricercati dall'Oncologo):

- *Follow-up più frequente e sicuro:* L'oncologo **desidera monitorare i pazienti più da vicino senza nuocere**. L'ideale sarebbe uno strumento di imaging privo di radiazioni, da poter usare anche ogni mese se necessario, cosicché una recidiva o progressione venga individuata **il prima possibile** senza aggiungere rischio. Nei pazienti guariti o in remissione, vorrebbe fare controlli ravvicinati per i primi anni critici, ma senza esporli a una dose elevata di radiazioni che potrebbe, paradossalmente, favorire nuovi tumori. Un *gain* importante è quindi **la possibilità di aumentare la frequenza dei controlli** quando clinicamente opportuno, mantenendo la sicurezza (principio ALARA – As Low As Reasonably Achievable – in termini di dose).
- *Tempestività nelle decisioni terapeutiche:* Se l'oncologo potesse avere un riscontro quasi immediato sull'efficacia di una terapia, potrebbe adattare prima il trattamento. Ad esempio, sapere dopo pochi settimane di terapia se il tumore sta rispondendo (riduzione dimensioni) o meno, invece di aspettare 2-3 mesi per la TAC di rivalutazione, è un beneficio enorme. Ciò permetterebbe di **cambiare prontamente strategia** in caso di terapie inefficaci, aumentando le chance di successo. Dunque, l'oncologo apprezza strumenti che riducono il tempo tra intervento terapeutico e valutazione dell'outcome.
- *Semplificazione del percorso paziente:* Un altro beneficio ricercato è **snellire il percorso diagnostico-terapeutico**. L'oncologo vorrebbe, se possibile, **concentrare in un'unica visita sia la valutazione clinica che quella strumentale**, in modo da dare risposte immediate al paziente. Ciò elimina duplicazioni di accessi in ospedale e accelera tutto. Inoltre, un workflow più integrato migliorerebbe la collaborazione multidisciplinare (es. oncologo e radiologo potrebbero valutare insieme le immagini in tempo reale).
- *Minor stress per il paziente (e per il medico):* Un follow-up meno gravoso per il paziente (meno radiazioni, meno attese snervanti) significa un paziente più sereno e collaborativo, il che rende anche il lavoro dell'oncologo più gratificante. Un paziente che non deve temere l'effetto cumulativo delle TAC e che può essere controllato con

esami "leggeri" sarà più tranquillo. L'oncologo vuole *guarire senza nuocere*: quindi ogni tecnologia che **migliora la tollerabilità del follow-up** (dal punto di vista fisico ed emotivo) è un grande guadagno.

- **Affidabilità diagnostica comprovata:** Infine, l'oncologo desidera poter **confidare nei risultati** di qualsiasi nuovo test. Il beneficio cercato non è solo avere uno strumento in più, ma averlo *affidabile quanto lo standard*. In pratica, un *gain* fondamentale sarebbe: *"so che l'eco 3D è scientificamente validata, quindi mi fido che se non vede nulla, il paziente sta bene, e se vede qualcosa, devo approfondire"*. Questa fiducia nasce da evidenze (studi clinici, validazione da parte delle società scientifiche). Una volta acquisita, l'oncologo sarà ben felice di avere uno strumento in più nel suo arsenale diagnostico.

Eco 3D – Pain Relievers & Gain Creators per l'Oncologo:

- **Eliminazione delle radiazioni (Pain Reliever → dose zero):** Eco 3D, essendo basato su ecografia, **non espone il paziente ad alcuna radiazione ionizzante**. Questo affronta direttamente il *pain* maggiore del follow-up oncologico: la dose cumulativa. Utilizzando Eco 3D per molti controlli intermedi, l'oncologo può ridurre drasticamente il numero di TAC/PET necessarie e quindi la dose totale assorbita dal paziente. In concreto, se un paziente tipicamente avrebbe fatto 4 TAC annuali (es. una ogni 3 mesi) per due anni (ottenendo facilmente >80-100 mSv cumulativi), con Eco 3D potrebbe farne magari 1 sola all'anno + 3 eco3D, riducendo la dose di **decine di mSv**. Questo è un beneficio misurabile e cruciale: **meno rischio di secondi tumori** indotti dal follow-up kronline.org. Le stesse raccomandazioni cliniche sottolineano l'importanza di limitare la dose nei pazienti in buona prognosi kronline.org, e Eco 3D fornisce finalmente uno strumento pratico per farlo. In breve, **Eco 3D è un follow-up "radiation-free"** che permette all'oncologo di monitorare senza preoccupazioni etiche o di sicurezza.
- **Controlli più ravvicinati e tempestivi (Gain Creator → monitoraggio continuo):** Grazie all'assenza di rischi radianti e alla relativa facilità d'uso, Eco 3D consente di **aumentare la frequenza dei controlli strumentali**. Un oncologo potrebbe programmare, ad esempio, un'ecografia 3D ogni mese o ogni 6 settimane nei primi mesi di terapia per valutare precocemente la risposta tumorale, anziché aspettare la TAC a 3 mesi. Oppure nel follow-up di un tumore in remissione, potrebbe alternare Eco 3D e TAC: *eco* ogni 3 mesi, *TAC* ogni 12 mesi. Questo significa **intercettare prima eventuali recidive** o progressioni, migliorando gli outcome. Se Eco 3D rileva un sospetto di recidiva, l'oncologo può immediatamente confermare con TAC o altri esami e intervenire magari con trattamento precoce. In sostanza, Eco 3D crea il **guadagno di tempo**: tempo guadagnato nella diagnosi = tempo guadagnato nel trattamento.
- **Diagnostica "bedside" integrata alla visita (Gain Creator):** Eco 3D è tipicamente un dispositivo compatto e veloce. Ciò significa che può essere portato direttamente in **ambulatorio oncologico** o nel reparto, eseguendo l'esame magari pochi minuti dopo la visita clinica. L'oncologo, in collaborazione con un radiologo o un ecografista dedicato, potrebbe avere l'immagine 3D **subito disponibile**. Questo risolve il problema di dover far viaggiare il paziente tra reparti e attendere referti formali. Un flusso così integrato **snellisce il percorso**: ad esempio, il giorno della visita l'oncologo sospetta qualcosa → immediatamente Eco 3D → subito dopo discute il risultato col radiologo e con il paziente. Il paziente esce con un quadro chiaro nella stessa giornata. Ciò **riduce lo stress da attesa** e permette decisioni cliniche più **reattive**. (Nei casi in cui l'eco 3D non riscontra nulla di nuovo, l'oncologo e paziente possono tirare un sospiro di sollievo immediatamente, anziché attendere giorni il referto TAC).
- **Migliore gestione di pazienti complessi (Pain Reliever):** Eco 3D offre un'alternativa diagnostica per quei pazienti che mal sopportano o non possono eseguire TAC/RM. Ad esempio, un paziente con insufficienza renale terminale e tumore addominale può essere seguito con eco 3D in tutta sicurezza, evitando i mezzi di contrasto nefrotossici. Oppure un paziente molto anziano e debilitato, per il quale ogni trasporto in radiologia è rischioso, può essere controllato in corsia con Eco 3D. Questo **colma un gap** dell'attuale percorso: situazioni dove l'oncologo si accontenta magari di un'ecografia 2D poco dettagliata perché non può fare TAC. Ora avrà **un'ecografia 3D ad alta definizione**, fornendo più informazioni utili. In sintesi, Eco 3D **amplia la platea di pazienti monitorabili** accuratamente, aumentando l'appropriatezza e la personalizzazione del follow-up.
- **Output volumetrico di facile interpretazione (Gain Creator):** A differenza dell'eco tradizionale bidimensionale, Eco 3D fornisce **dataset volumetrici** che possono essere ricostruiti nei vari piani e analizzati con software avanzati. Ciò significa immagini più simili alla TAC come fruizione. L'oncologo potrebbe non leggere direttamente

le immagini, ma il fatto che il radiologo disponga di un modello 3D consente di evidenziare chiaramente cambiamenti nel volume tumorale nel tempo, misurare la riduzione percentuale della massa, ecc. L'oncologo avrà così **misurazioni quantitative** (es. volume tumorale passato da 50 a 30 cc) e visualizzazioni 3D intuitive da mostrare al paziente. Questo *gain* è duplice: **decisioni basate su dati** (objective response) e **miglior comunicazione** col paziente (mostrando il modello 3D per spiegare la situazione).

- **Affidabilità validata e riconoscimento nelle linee guida (Pain Reliever della diffidenza):** Eco 3D verrà introdotto accompagnato da solide evidenze cliniche. Immaginiamo di presentare agli oncologi i risultati di studi pilota dove Eco 3D ha individuato, poniamo, il 95% delle recidive poi confermate da TAC, con pochi falsi negativi e pochi falsi positivi. O uno studio che dimostra che in un gruppo di pazienti seguiti con Eco 3D+TAC alternati, l'outcome è stato non inferiore a pazienti seguiti solo con TAC frequenti. Questi dati, **pubblicati su riviste peer-reviewed**, costituiranno un potente pain reliever per la resistenza dell'oncologo. Ad esempio, in ambito epatico esistono già evidenze che l'ecografia con contrasto può raggiungere **accuratezza ~90% paragonabile alla TAC** nella caratterizzazione di lesioni [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31111111). Eco 3D, con l'ausilio dell'AI, punta a risultati simili in altri distretti (addome, linfonodi, magari polmone per via transtoracica), così che l'oncologo possa fidarsi che *"se l'eco 3D è negativo, sto tranquillo quanto se avessi una TAC negativa"*. Inoltre, se Eco 3D entrerà in raccomandazioni di società scientifiche (es. AIOM potrebbe inserirlo come opzione di imaging di follow-up in determinate circostanze), l'oncologo avrà un **avallo ufficiale** per utilizzarlo. Questo elimina il timore di "sperimentare" e rende Eco 3D parte integrante del percorso standard.

Persona 2: Radiologo

Jobs-to-be-done (compiti/obiettivi del Radiologo): Il radiologo è lo specialista dell'imaging diagnostico. I suoi compiti includono: scegliere l'indagine più appropriata per rispondere ai quesiti clinici, **eseguire esami di imaging di qualità** (spesso supervisione/realizzazione tecnica di TAC, RM, ecografie, ecc.), **interpretare le immagini e refertarle** fornendo diagnosi o informazioni chiave, e gestire il reparto di Radiologia (ottimizzare l'uso delle apparecchiature, del personale tecnico, rispettare i protocolli di sicurezza, includere nuove tecnologie). Il radiologo deve bilanciare un carico di lavoro elevato, garantire accuratezza diagnostica e rapidità di refertazione, mantenendo la sicurezza (limitare radiazioni e mezzo di contrasto al necessario). Inoltre, svolge un ruolo di consulenza verso gli altri medici (es. discutere i casi nei tumor board multidisciplinari). Qualsiasi innovazione che renda i suoi processi più efficienti o migliori l'accuratezza diagnostica è potenzialmente interessante per il radiologo, purché integrabile nel flusso di lavoro.

Pain (problemi/difficoltà del Radiologo):

- **Sovraccarico di richieste e liste d'attesa:** Negli ultimi decenni la domanda di diagnostica per immagini è esplosa, soprattutto per il **follow-up in oncologia e nella medicina territoriale**. Il radiologo fronteggia **volumi di esami molto elevati**, spesso maggiori di quelli gestibili in tempi brevi. La SIRM (Società Italiana di Radiologia Medica) sottolinea la "imponente crescita della domanda di esami di diagnostica strumentale" che causa il ben noto problema delle **liste d'attesa** [sirm.org](https://www.sirm.org). Ogni giorno, in molti ospedali italiani, i radiologi devono fare i conti con agende TAC/RM piene per settimane o mesi, creando stress organizzativo e insoddisfazione negli utenti. Ciò può portare a straordinari, pressione per aumentare il ritmo (con rischio di errori), o all'utilizzo della libera professione intramoenia come valvola di sfogo (che però penalizza chi non può pagare). Il **backlog di esami** è quindi un pain significativo: in alcune regioni solo una minima parte degli esami TAC viene erogata entro i tempi massimi previsti quotidianosanita.it, il che riflette la difficoltà del radiologo a "smaltire" tutte le richieste in modo tempestivo.
- **Uso subottimale delle risorse (appropriatezza):** Spesso il radiologo rileva che **non tutte le TAC richieste erano davvero necessarie** o che avrebbero potuto essere sostituite da un esame più semplice (ecografia tradizionale, radiografia). Un pain comune è l'**inappropriatezza** delle richieste: ad esempio, follow-up molto ravvicinati con TAC quando la situazione clinica è stabile, oppure TAC per patologie dove l'ecografia sarebbe già diagnostica. Questi esami "non strettamente necessari" occupano spazio in agenda e sprecano risorse che potrebbero essere destinate a pazienti più complessi. Il radiologo spesso cerca di filtrare le richieste, ma non sempre può opporsi alle indicazioni cliniche; tuttavia, interiormente percepisce che alcuni esami sono un *overkill*. Questa

inappropriatezza genera frustrazione perché contribuisce a ingolfare la radiologia con esami di routine ripetitivi, **impedendo di concentrare il tempo sulle indagini più critiche.**

- *Preoccupazioni per la radioprotezione:* In base alla normativa (D.Lgs. 101/2020 che recepisce la Direttiva Euratom 2013/59), il radiologo (insieme al medico prescrittore) ha la responsabilità di **giustificare ogni esposizione medica** e ottimizzare la dose erogata. Deve quindi stare attento a non far eseguire più esami radianti del necessario. Il *pain* qui è duplice: da un lato il radiologo sente il dovere deontologico di **limitare la dose ai pazienti**, dall'altro ha a disposizione pochi strumenti alternativi per controllare i pazienti senza radiazioni. Ad esempio, un radiologo sa che un paziente giovane sottoposto a molte TAC avrà un rischio aumentato di cancro radio-indotto, ma se l'unico modo per monitorarne la malattia è la TAC, finisce per eseguirle lo stesso, seppur a malincuore. Il **conflitto etico** tra necessità clinica e principio di precauzione è quindi un problema reale. Inoltre, con la nuova normativa, gli è richiesto di stimare e comunicare la dose al paziente/refertante (classe di dose), aumentando la consapevolezza di tutti sulla quantità di radiazioni somministrate sirm.org. Ciò significa che ogni TAC "risparmiata" è in realtà un sollievo anche per il radiologo, che riduce il "conto delle radiazioni" per quel paziente.
- *Variabilità e limiti dell'ecografia tradizionale:* Il radiologo ha già l'ecografia come strumento, ma **sa che ha dei limiti**. L'ecografia 2D è fortemente operatore-dipendente: due ecografisti diversi possono avere risultati diversi, e c'è scarsa riproducibilità se l'esame non è eseguito dallo stesso operatore ogni volta. Inoltre alcune strutture anatomiche o lesioni sono difficili da documentare in 2D – l'eco fornisce pochi riferimenti spaziali e spesso il radiologo deve fare affidamento sulla propria memoria visiva durante lo scanning "live". Per questo, molti radiologi preferiscono la TAC/RM per avere **documentazione oggettiva e completa** delle lesioni, soprattutto in oncologia (esempio: valutare il volume di una lesione su ecografia 2D è approssimativo, su TAC è molto preciso). Il *pain* è quindi che l'**ecografia tradizionale, pur sicura e disponibile, non sempre è considerata sufficiente** per prendere decisioni importanti, a causa dei dubbi su completezza e accuratezza. Ciò la relega spesso a esame di prima linea per screening grossolani, ma appena c'è qualcosa di serio, si passa a TAC/RM. Questa scarsa fiducia deriva anche dalla **mancanza di standardizzazione** nell'acquisizione e nell'interpretazione delle ecografie.
- *Introdurre nuove tecnologie nel reparto:* Il radiologo è spesso il referente per implementare nuove soluzioni di imaging o AI in ospedale. Un *pain point* qui è la **curva di apprendimento** e l'integrazione nei flussi esistenti. Una tecnologia nuova (come Eco 3D con AI) richiede formazione del personale tecnico e medico, aggiustamenti nei protocolli, interoperabilità con i sistemi informatici (PACS, RIS). Il radiologo medio ha poco tempo da dedicare a training aggiuntivo ed è cauto verso strumenti che potrebbero inizialmente rallentare il flusso o creare inconvenienti tecnici. Inoltre, può emergere una **resistenza al cambiamento**: alcuni radiologi senior potrebbero essere scettici verso l'AI ("vedrà davvero ciò che vedo io?") o verso l'idea che altri specialisti usino l'ecografia autonomamente. Insomma, senza un chiaro supporto e benefici tangibili, l'introduzione di Eco 3D potrebbe incontrare inerzia o opposizione nel reparto radiologia.

Gain (benefici ricercati dal Radiologo):

- *Ottimizzazione delle risorse e dei tempi:* Il radiologo accoglie favorevolmente qualunque innovazione che **riduca il carico di lavoro inutile** e migliori l'uso appropriato delle risorse avanzate (TAC, RM). Un beneficio chiave sarebbe **diminuire il numero di esami TAC "superflui"**, liberando slot preziosi per esami che solo la TAC può fare. In altre parole, **"spostare a un livello più basso di intensità"** tutte quelle indagini di follow-up routinarie che non richiedono per forza la TAC. Questo porterebbe a tempi d'attesa più brevi per le TAC necessarie (riducendo il backlog) e a una giornata lavorativa più gestibile. Il radiologo potrebbe concentrarsi sui casi più complessi e interventistici, lasciando ad Eco 3D i controlli standardizzati. Ciò migliora la **produttività** complessiva del reparto senza sacrificare la qualità, e riduce lo stress da super-lavoro. In definitiva, **guadagno in efficienza**: meno esami pesanti per unità di outcome clinico ottenuto exo.inc.
- *Mantenimento (o aumento) dell'accuratezza diagnostica:* Il radiologo vuole essere sicuro che delegare alcuni controlli a Eco 3D non comprometta la capacità di scoprire lesioni o cambiamenti importanti. Dunque un *gain* atteso è che **Eco 3D offra un'accuratezza il più vicina possibile a TAC/RM** per le indicazioni in cui verrà usato. Se, ad esempio, Eco 3D deve monitorare le dimensioni di un nodulo epatico, il radiologo vuole che le misure volumetriche siano affidabili e ripetibili, con margini di errore minimi, così da potersi fidare a refertare "stabile" o "in crescita" basandosi su quell'esame. Un beneficio correlato sarebbe la **standardizzazione**: se l'AI di

Eco 3D contribuisce a uniformare l'acquisizione, ogni esame sarà di qualità costante, riducendo la variabilità inter-operatore che oggi affligge l'ecografia. In sintesi: *gain* = *tranquillità diagnostica*, ovvero sapere che delegare quell'esame non comporta perdere informazione, e che i risultati sono robusti abbastanza da basare decisioni cliniche.

- **Maggiore integrazione nel workflow digitale:** I radiologi ormai lavorano in ambienti completamente digitali (PACS). Un *gain* sarebbe che Eco 3D produca **immagini e report facilmente integrabili** nei sistemi esistenti. Se l'ecografia 3D fornisce, ad esempio, ricostruzioni multiplanari e volumi DICOM, il radiologo può leggerle sul suo workstation come fossero una TAC. Inoltre, se l'AI fornisce un pre-referto o delle misure automatiche, queste potrebbero essere **inserite direttamente nel referto strutturato**, velocizzando il lavoro. Ciò ridurrebbe il tempo per referto, aumentando il numero di esami refertabili per sessione (beneficio di produttività). Un radiologo apprezza molto quando una nuova tecnologia è *user-friendly* e si **incastra nei flussi esistenti** invece di stravolgerli. Ad esempio, poter accedere alle immagini Eco 3D nello stesso viewer delle TAC e RM rende l'adozione quasi trasparente e non richiede infrastrutture separate.
- **Nuovi servizi e collaborazione multidisciplinare:** Un altro beneficio per il radiologo potrebbe essere l'opportunità di **ampliare il proprio ruolo** collaborando ancor più strettamente con clinici e specialisti. Eco 3D, se disponibile anche fuori dal reparto di radiologia (ad esempio in oncologia o in corsia), permetterebbe di creare nuovi modelli di collaborazione: il radiologo potrebbe supervisionare a distanza l'esecuzione di un Eco 3D e fornire un consulto immediato. Questo crea un *gain* di **visibilità e centralità** del radiologo nel processo clinico: da "tecnico refertatore" a **consulente integrato** nel team di cura. Implementare Eco 3D potrebbe quindi innalzare il profilo del radiologo, facendo percepire il valore aggiunto che porta quando guida l'uso corretto di nuove tecnologie di imaging. Inoltre, dall'adozione di Eco 3D potrebbero derivare *pubblicazioni scientifiche, studi interni e progetti di ricerca* (es. valutare quanti TAC si risparmiano, con il radiologo tra gli autori), il che è un *gain* in termini di avanzamento accademico e prestigio.
- **Minor burnout e maggiore soddisfazione lavorativa:** In un contesto più efficiente e con workload normalizzato, il radiologo riduce il rischio di **burnout**. Strumenti come Eco 3D con AI che automatizzano parte del lavoro (ad es. analisi di immagini ripetitive) possono alleviare la fatica mentale. Un report di Exo Inc. indica che implementare AI nell'ecografia può *ridurre il burnout* degli operatori e migliorare la produttività [exo.inc](#). Per il radiologo, poter contare su tecnologie che gli risparmino tempo (es. niente ricostruzioni manuali di volume, fa tutto l'AI) significa poter dedicare più attenzione alle diagnosi complesse o alla formazione. Alla fine, lavorare sapendo di fornire un servizio migliore (più rapido e sicuro per i pazienti) è intrinsecamente gratificante: il radiologo sente di *fare la cosa giusta* sia clinicamente che eticamente, il che aumenta la soddisfazione professionale.

Eco 3D – Pain Relievers & Gain Creators per il Radiologo:

- **Riduzione del carico sulle grandi apparecchiature (Pain Reliever – “offload” TAC/RM):** Implementare Eco 3D come strumento di follow-up permetterà di **spostare una parte significativa di esami dal circuito TAC/RM al circuito ecografico**. Per esempio, se anche solo il 20-30% dei follow-up oncologici attualmente in carico alla TAC passasse a Eco 3D, si libererebbero decine di slot TAC al mese. Questo contribuisce a **ridurre le liste d'attesa**: attualmente solo pochissime regioni riescono a soddisfare al 100% i tempi massimi per gli esami come la TAC (ad esempio, il Piemonte – media 2 giorni d'attesa – è un'eccezione positiva, mentre altrove i tempi medi sono ben più alti) [quotidianosanita.it](#). Con Eco 3D a regime, i pazienti che realmente necessitano della TAC (perché l'eco 3D non basta o per stadiazioni iniziali) potranno eseguirla più velocemente. Ciò **migliora gli indicatori di performance** del reparto radiologia. Dal punto di vista pratico, il radiologo potrà “scaricare” sul servizio Eco 3D quei controlli seriali routinari (che magari non prevedono variazioni significative nella maggior parte dei casi stabili) e dedicare il tempo TAC ad altro. Questo pain reliever incide direttamente sull'operatività quotidiana: meno saturazione delle macchine, **più flessibilità nella pianificazione** (possibilità di inserire prima esami urgenti, ecc.).
- **Migliore appropriatezza e radioprotezione (Pain Reliever – esami più giusti per il giusto paziente):** Grazie a Eco 3D, il radiologo può allineare la pratica clinica ai principi di **appropriatezza diagnostica**. Molte linee guida auspicano di utilizzare la tecnica meno invasiva possibile pur garantendo l'informazione necessaria. Eco 3D colma un vuoto tra l'eco 2D (troppo limitata) e la TAC (potente ma invasiva): offre un'opzione intermedia **appropriata** per un certo tipo di pazienti/controlli. D'ora in poi il radiologo potrà giustificare il perché non fa una TAC ogni volta

("abbiamo un eco 3D sufficiente per questo controllo, seguiamo linee di radioprotezione").

Questo *reliever* abbassa la **dose collettiva erogata** dal reparto radiologia. Considerando che alcuni pazienti oncologici arrivano a farsi >10 TAC in pochi anni, potenzialmente >200-300 mSv (casi estremi riportati in letteratura auntminnie.com), ogni TAC evitata è significativa. Eco 3D permette di **evitare esposizioni inutili** mantenendo la qualità del follow-up. Il radiologo così ottempera pienamente al principio di giustificazione previsto dalla normativa sirm.org e può documentare la riduzione di dose nei suoi registri annuali. In sostanza, Radiologia diventa più *green* e centrata sul paziente, senza compromessi diagnostici. (Questo vantaggio sarà sicuramente apprezzato anche dalla Direzione Sanitaria e dai comitati di qualità, alleviando pressioni sul radiologo per la gestione della dose).

- **Standardizzazione dell'ecografia tramite AI (Gain Creator):** Eco 3D integra algoritmi di **intelligenza artificiale** sia nella fase di acquisizione sia in quella di analisi. Per il radiologo, ciò significa **minore variabilità** e maggiore *confidence* nei risultati. Ad esempio, l'AI può guidare l'operatore meno esperto a ottenere sempre le stesse viste ottimali, può ricostruire automaticamente un volume completo dell'organo di interesse (es. tutto il fegato in 3D), garantendo che nessuna area venga tralasciata. Inoltre, l'AI può eseguire un primo riconoscimento di pattern patologici (segmentare una lesione, misurarla esattamente in 3D). Il radiologo riceve quindi dal sistema immagini già elaborate in modo **omogeneo e con misure oggettive**, riducendo l'interpretazione soggettiva. Questo **avvicina la qualità dell'ecografia a quella di una TAC** per certe applicazioni. Un esempio concreto: in un follow-up epatico, Eco 3D con AI potrebbe generare un volume 3D del fegato e identificare tutte le lesioni >5 mm, segnalandole al radiologo, similmente a quanto una TAC epatica farebbe. Se le performance raggiungono i livelli attesi (sensibilità vicina alla TAC), il radiologo può davvero trattare quell'esame come equivalente per affidabilità, con il vantaggio che è stato eseguito senza contrasto né radiazioni. La standardizzazione aumenta anche la **riproducibilità**: se oggi due ecografie fatte a distanza di 3 mesi da operatori diversi possono non essere confrontabili, con Eco 3D i volumi possono essere **registrati e sovrapponibili** per confronto (es. l'AI allinea il volume attuale col precedente e mette in evidenza differenze). Questo è un *game changer* per il radiologo, che finalmente può confrontare esami ecografici seriati in modo quantitativo e preciso, come fa con TAC/RM.
- **Workflow efficiente e collaborazione remota (Gain Creator):** Eco 3D consente di **ridisegnare i flussi di lavoro** in radiologia. Ad esempio, si può implementare un modello "hub & spoke": i tecnici o medici in reparto oncologia eseguono Eco 3D assistiti dall'AI (*spoke*), inviando poi il volume ai radiologi esperti in sede centrale (*hub*) per la refertazione. Ciò significa che il radiologo **non deve essere fisicamente presente** a ogni ecografia, ma può concentrarsi sul referto di qualità. Questo modello era difficile con l'ecografia 2D tradizionale (perché senza l'occhio del radiologo in tempo reale si rischiava di perdere informazioni), ma con l'eco 3D la "registrazione" completa del distretto è disponibile. Il radiologo diventa quindi una sorta di **tele-consulente**: può vedere i casi anche differiti, fare revisioni di volume, eventualmente chiedere un'integrazione se serve (ma in molti casi il dataset sarà sufficiente). Questo aumenta l'efficienza: un radiologo senior può supervisionare più esami in meno tempo. Inoltre, riduce la necessità di spostamenti dei pazienti e permette di coprire più reparti con meno radiologi in presenza. La **collaborazione interdisciplinare** ne beneficia: il radiologo può partecipare a meeting clinici mostrando il volume Eco 3D e discutendolo con oncologi e chirurghi, il tutto con dati condivisi. In pratica Eco 3D **rompe la barriera fisica** della radiologia tradizionale e ne diffonde il valore in tutto l'ospedale, con il radiologo sempre al centro come interprete e garante della qualità.
- **Supporto decisionale e formazione continua (Gain Creator):** Gli strumenti AI di Eco 3D possono fungere anche da **assistenti intelligenti** per i radiologi. Ad esempio, potrebbero confrontare automaticamente le misure di un linfonodo su eco 3D con criteri di malignità noti, suggerendo "stabile secondo criteri RECIST" oppure "aumentato del 20%, segno di progressione". Oppure integrare i dati ecografici con altre informazioni (es. valori laboratoristici) per stratificare il rischio di recidiva. Questo tipo di *augmented diagnostics* alleggerisce il compito analitico del radiologo e riduce la possibilità di dimenticare qualche dettaglio, migliorando la **qualità del referto**. Dal lato formazione, avere una piattaforma avanzata stimola i radiologi a **crescere professionalmente**: imparare a usare l'eco 3D, interpretare nuovi pattern, fidarsi dell'AI calibrando l'occhio umano con quello artificiale. Ci sarà un periodo di apprendimento, ma a regime il radiologo arricchisce le sue competenze (diventa esperto anche di imaging ecografico volumetrico e AI) e questo know-how lo qualifica ulteriormente. Un reparto che adotta Eco 3D

con successo diventa un **centro di riferimento** e i suoi radiologi possono formare colleghi di altri ospedali, partecipare a convegni, ecc., guadagnando prestigio.

- **Evidenze cliniche a supporto (Pain Reliever della resistenza al cambiamento):** Dal punto di vista del radiologo, nulla vale quanto i **dati concreti**. Eco 3D farà leva su studi dimostrativi. Ad esempio, potrebbe presentare ai radiologi uno studio condotto con SIRM su 200 pazienti di follow-up polmonare: Eco 3D toracico vs TAC ha mostrato concordanza diagnostica nel 95% dei casi per la detezione di versamenti pleurici e noduli >1 cm, con sensibilità leggermente inferiore per noduli subcentrimetrici. Oppure uno studio su pazienti con metastasi epatiche: Eco 3D+contrasto vs TAC multislice ha mostrato sensibilità e specificità equivalenti nel rilevare nuove lesioni <1 cm. Un esempio reale: un **trial multicentrico tedesco (14 centri, 1349 pazienti)** ha già dimostrato che l'eco con contrasto è *non-inferiore* alla TAC nello studio di lesioni epatiche, con **accuratezza 91.6% per CEUS vs 87.7% per TAC** e nessuna differenza significativa pubmed.ncbi.nlm.nih.gov. Queste evidenze fanno capire al radiologo che *"ok, possiamo fidarci: la tecnologia può realmente competere con la TAC in mani esperte"*. In più, dati sul risparmio di tempo e produttività (es. "+20% di esami refertati per radiologo grazie all'AI") toccheranno leve gestionali. Con tali basi, la resistenza iniziale si attenua, e il radiologo sarà più propenso a investire tempo per adottare Eco 3D, vedendo concretamente come migliora la sua pratica.

Persona 3: Direttore Sanitario (Decision Maker Ospedaliero)

Jobs-to-be-done (compiti/obiettivi del Direttore Sanitario): Il Direttore Sanitario (o comunque la figura di management sanitario dell'ospedale/ASL) ha il compito di **garantire la qualità e la sostenibilità** dei servizi sanitari erogati. Questo ruolo include: pianificare e allocare le risorse (budget per tecnologie, personale), assicurare che l'ospedale rispetti gli standard di cura e le normative (es. tempi massimi di attesa, protocolli di sicurezza, accreditamenti), promuovere l'innovazione migliorativa, ma **valutare attentamente il rapporto costi-benefici** di ogni investimento. Deve inoltre rispondere agli stakeholder superiori (Regione, Ministero) sugli indicatori di performance (tra cui quelli relativi a liste d'attesa, appropriatezza prescrittiva, esiti clinici, soddisfazione utenti). In sintesi, è il **decision-maker** che dirà "sì" o "no" all'adozione di Eco 3D su larga scala, in base a evidenze di efficacia e di ritorno economico. I suoi "jobs" sono quindi focalizzati su: **massimizzare il valore** (outcome di salute per euro speso), **minimizzare gli sprechi**, garantire sicurezza e compliance legale, e mantenere alto il **prestigio e la competitività** della struttura sanitaria.

Pain (problemi/difficoltà del Direttore Sanitario):

- **Vincoli di budget e costi delle tecnologie:** Ogni anno il direttore sanitario deve far quadrare i conti. Le grandi apparecchiature radiologiche (TAC, RM) hanno costi di acquisto e mantenimento elevatissimi, e ogni esame comporta costi (materiali di consumo, ammortamento macchina, personale) non trascurabili. Un **pain** chiave è che **i costi della diagnostica per immagini sono in aumento** con l'aumentare della domanda, mentre i rimborsi DRG/regionali spesso non aumentano di pari passo. Ad esempio, il rimborso SSN per una TAC total body può essere alcune centinaia di euro, ma se il volume di TAC erogate cresce molto, l'ospedale sfora il budget o deve trovare fondi aggiuntivi. Acquistare una nuova TAC per ridurre le attese è un investimento milionario difficile da ammortizzare se non vi è un utilizzo ottimale. Quindi, il direttore sanitario sente il bisogno di **soluzioni più economiche** per gestire i servizi – in altre parole, aumentare l'efficienza (meno costo per prestazione mantenendo l'appropriatezza). Un proverbiale "more with less".
- **Liste d'attesa e rischio di mobilità dei pazienti:** Le lunghe liste d'attesa in sanità pubblica sono una **spina nel fianco** per i dirigenti: generano reclami, pessima pubblicità e possono portare i pazienti a migrare verso il privato o verso altre regioni (mobilità passiva). Il Ministero della Salute monitora i tempi di attesa e preme sulle Regioni/ASL perché rispettino il Piano Nazionale di Governo delle Liste di Attesa (PNGLA). Se l'ospedale non rispetta i tempi massimi, può essere oggetto di piani correttivi o perdere finanziamenti. Dunque, il direttore sanitario ha **forte interesse a ridurre le liste d'attesa**. Nel caso della diagnostica, come visto, alcuni esami nel SSN hanno attese medie molto lunghe (la stampa riporta **720 giorni per una mammografia in certe realtà, 375 giorni per un'ecografia, ~365 giorni per una TAC non urgente** [nonsprecare.it](https://www.ans.it)). Questo è insostenibile e mina la fiducia dei cittadini. Il pain è che il direttore spesso **non ha leve facili** per abbattere queste attese: le

apparecchiature sono quelle, il personale pure, può solo finanziare più prestazioni in ALPI (attività a pagamento) o convenzionarsi con privati (spendendo di più). Serve quindi una soluzione interna strutturale.

- *Difficoltà nel calcolare e dimostrare il ROI delle innovazioni:* Quando un primario propone una nuova tecnologia (come Eco 3D), il direttore sanitario chiede: *“quanto ci costa e cosa ci torna indietro in termini di benefici misurabili?”*. Un problema è che il ROI in sanità pubblica non è sempre immediato da quantificare: i benefici possono essere clinici (miglior salute, meno complicanze) o organizzativi (meno attesa, più prestazioni erogate). Tradurre tutto in euro non è semplice. Il Direttore deve però farlo per giustificare l'investimento al bilancio. Un **pain point** è dunque l'**incertezza sul ritorno economico**: molte tecnologie promettono risparmi ma vanno dimostrati. Ad esempio, un sistema ecografico avanzato come Eco 3D ha un costo (non enorme come una TAC, ma comunque rilevante se se ne devono dotare più reparti) – il direttore sanitario deve capire se quell'investimento si ripagherà. Se i medici poi non lo usano abbastanza o se i risultati clinici non sono quelli attesi, c'è il rischio di aver speso soldi per niente (tecnologia “sotto-utilizzata” – un classico spreco). Dunque il DS è spesso cauto nel finanziare novità finché non ha dati pilota o evidenze forti.
- *Responsabilità medico-legale e reputazionale:* Il Direttore deve anche tutelare l'ospedale da rischi clinici. Se si introduce una nuova metodica non consolidata, c'è il timore che possano verificarsi **eventi avversi o mancate diagnosi** che portano a contenziosi legali. Immaginiamo ad esempio che un paziente abbia una recidiva tumorale che Eco 3D non rileva subito e la TAC fatta dopo 6 mesi invece sì: i familiari potrebbero accusare l'ospedale di non aver usato la TAC prima, “perché stavano sperimentando l'eco 3D”. Questo tipo di scenario preoccupa il management. Senza il **benessere delle linee guida o della comunità scientifica**, ogni innovazione può essere vista come “sperimentazione” e quindi potenzialmente attaccabile. Inoltre, dal punto di vista reputazionale, il direttore non vuole implementare qualcosa che poi dovesse fallire o essere rifiutato dai medici, perché sarebbe un flop visibile. In sintesi: c'è un **pain** di **rischio e responsabilità** nell'essere early adopter, se non accompagnato dalle dovute garanzie.
- *Integrazione nei processi e accettazione del personale:* Un ultimo pain è di natura organizzativa: introdurre Eco 3D significa orchestrare vari dipartimenti (Radiologia, Oncologia, Direzione Tecnologie, Ingegneria clinica, Formazione). Il DS sa che ogni cambiamento incontra **resistenze interne** e richiede **formazione**. Se radiologi o oncologi non collaborano, l'investimento fallisce. Quindi c'è il timore che l'entusiasmo iniziale non si traduca in un utilizzo reale per via di barriere culturali o pratiche. Il DS deve quindi farsi carico di un progetto di implementazione, nominare referenti, monitorare l'adozione... tutte attività impegnative. La mancanza di **personale dedicato** e di tempo per seguire il progetto è un ostacolo: i direttori sanitari spesso gestiscono decine di progetti e priorità, e temono di aggiungerne uno che richiede molta attenzione se i benefici non sono certi.

Gain (benefici ricercati dal Direttore Sanitario):

- *Maggiore **efficienza economica** (costo-efficacia):* Il DS vuole aumentare l'efficienza del reparto imaging, ovvero **ridurre il costo medio per esame diagnostico senza peggiorare gli esiti**. Eco 3D promette proprio questo: un esame ecografico costa meno di una TAC in termini di materiale, ammortamento e personale. Ad esempio, fare 100 ecografie al posto di 100 TAC può portare un risparmio netto notevole. Studi internazionali sul point-of-care ultrasound (POCUS) evidenziano **risparmi economici per paziente** grazie ad esami evitati: in un centro USA l'uso dell'eco bedside ha fatto risparmiare mediamente 1.134 \$ per paziente assicurato privato e 2.826 \$ per paziente non assicurato, evitando esami di secondo livello non necessari healthcare.com. Traslato nel contesto pubblico, significa che un esame ecografico ben utilizzato può evitare esami costosi successivi. Il DS apprezza metriche come il **cost avoidance**. Inoltre, sul piano macroscopico, ridurre l'uso intensivo delle TAC allunga la vita delle apparecchiature (meno usura) e potrebbe evitare l'acquisto di una macchina aggiuntiva. Un ROI model presentato su JACR per AI in radiologia mostrava ROI fino a ~800% includendo i risparmi di tempo dei medici pubmed.ncbi.nlm.nih.gov – per Eco 3D si potrebbe fare un discorso simile: tra costi evitati e aumento di produttività, il **ritorno sull'investimento** può essere molto positivo. Il DS cerca proprio queste storie di successo in termini finanziari.
- *Riduzione delle liste d'attesa e miglioramento degli indicatori di performance:* Se Eco 3D ridurrà le attese di TAC/RM (perché le sostituisce in parte), il DS ne avrà beneficio diretto negli indicatori che deve rendicontare. Un **gain** chiave è **rispettare i target del PNGLA** per la diagnostica: ad esempio garantire le TAC di controllo entro i

60-90 gg previsti per classe di priorità invece di sfiorare di mesi. Migliori tempi significano **maggior accessibilità** alle cure, un parametro di qualità del SSN. Inoltre, riducendo le attese, i pazienti saranno meno spinti ad andare nel privato a pagamento – l'azienda sanitaria trattiene così i budget sul pubblico. Ciò è doppiamente vantaggioso: finanziariamente (meno rimborsi esterni o perdita di ricavi da ticket) e politicamente (meno lamentele sui giornali per attese infinite, che altrimenti ricadono sulla direzione). Un DS può inserire nel proprio bilancio sociale annuale un dato come "grazie a Eco 3D, attesa media per imaging di follow-up oncologico ridotta da 6 mesi a 1 mese" – un traguardo che dimostra **innovazione orientata al cittadino**.

- *ROI (Return on Investment) rapido e documentabile*: Prima di investire, il DS vuole sapere in quanto tempo rientrerà dei costi. Un *gain* per lui è se Eco 3D presenta un **business case solido**: ad esempio, costo di acquisto e implementazione (hardware + formazione) di 100k €, ma risparmio annuo di 70k € evitando X TAC → **payback in ~1,5 anni**, poi risparmio netto ogni anno successivo. Oppure: grazie a Eco 3D possiamo aumentare del 15% il numero di pazienti presi in carico (perché liberiamo capacità radiologica), il che porta più finanziamenti regionali o più DRG trattati. Avere questi numeri fruibili è un grande *gain* perché rende la decisione data-driven. Inoltre, un ROI positivo significa che **l'innovazione si autofinanzia** col tempo – scenario ideale per qualunque direttore. Non solo: se Eco 3D dimostra un ROI robusto, il DS può usarlo come caso pilota per chiedere **ulteriori fondi** (per espandere il progetto, o fondi regionali innovazione). Ad esempio, potrebbe candidare Eco 3D a bandi di finanziamento (tipo quelli per tecnologie innovative o fondi PNRR digitalizzazione) presentando già risultati di costo-efficacia.
- *Miglioramento degli esiti clinici e qualità percepita*: Anche se più difficile da monetizzare, il DS è attento agli **outcome clinici**. Se Eco 3D permetterà diagnosi più precoci di recidiva, si può ipotizzare un miglioramento di sopravvivenza o comunque una riduzione di interventi più invasivi (trattando prima e meno aggressivamente). Ciò è un *gain* in termini di salute pubblica, di cui l'ospedale può farsi vanto. Inoltre, ridurre l'esposizione a radiazioni e mezzi di contrasto diminuisce possibili eventi avversi (meno casi di contrast nephropathy, meno complicanze a lungo termine), quindi **meno costi sanitari futuri** e meno guai medico-legali. Dal lato del paziente, un percorso più rapido e sereno aumenta la **soddisfazione**: i questionari PREMs e PROMs (esperienza e outcome riportati dai pazienti) potrebbero mostrare punteggi più alti. Ospedale con pazienti soddisfatti equivale a migliore reputazione e accredita il management come attento all'umanizzazione delle cure. Tutto ciò è un gain qualitativo ma di grande importanza per un DS che vuole **erogare servizi eccellenti**.
- *Innovazione e leadership sul territorio*: Implementare Eco 3D darebbe all'ospedale un'immagine di **avanguardia tecnologica**. Il DS ne ricava prestigio professionale – potrà comunicare agli assessori, ai media e ai colleghi che la sua struttura è **prima in Italia** a usare sistematicamente l'ecografia 3D con AI in oncologia, magari in partnership con università o startup. Questo può attrarre ulteriori progetti (es. sperimentazioni cliniche, collaborazioni con istituti di ricerca) e talenti (medici desiderosi di lavorare dove c'è innovazione). Inoltre, essere apripista consente al DS di dettare linee guida ad altri: potrebbe condividere i risultati con AGENAS o Ministero per eventuali raccomandazioni nazionali, diventando un **modello di riferimento**. Dal punto di vista strategico, investire in Eco 3D rientra nelle missioni di digital health e telemedicina del SSN: quindi allineato ai trend macro, con possibilità di accedere a fondi dedicati. In sintesi, il DS vede il *gain* di **migliorare l'immagine** dell'ospedale e la sua **capacità competitiva** (ad esempio, in un regime di intra-network, può attrarre pazienti da altre ASL grazie a questo servizio innovativo).
- *Compliance normativa e di accreditamento*: Un altro beneficio è che Eco 3D aiuterebbe il DS a **raggiungere obiettivi imposti dalle normative**. Ad esempio, la legge sulla radioprotezione richiede di minimizzare la dose ai pazienti: implementare formalmente un programma Eco 3D nei follow-up potrebbe essere riportato come misura di ottemperanza (es. "abbiamo ridotto del 30% la dose media per paziente oncologico in follow-up, in linea con i principi del D.Lgs 101/2020"). Inoltre, normative sull'appropriatezza prescrittiva (come i criteri di appropriatezza diagnostica nei LEA) possono trovare soddisfazione: *"abbiamo sostituito esami ad alto costo con esami più appropriati a minor impatto quando possibile"*. Questo potrebbe tornare utile nei rapporti di **audit e accreditamento** regionali, mostrando che l'ospedale innova pur mantenendo standard elevati.

Eco 3D – Pain Relievers & Gain Creators per il Direttore Sanitario:

- **Costi per esame ridotti (Pain Reliever – efficienza di costo):** L'ecografia è notoriamente una metodica a basso costo relativo. Un macchinario ecografico ha un costo di acquisto e manutenzione **di gran lunga inferiore** a TAC o RM, e il costo per singolo esame (elettricità, usura macchina, personale coinvolto) è anch'esso minore. Implementando Eco 3D su larga scala, l'ospedale **riduce il costo medio per follow-up**. Ad esempio, se un follow-up TAC costa al SSN, poniamo, 150-200€ di rimborsi/costi, un follow-up Eco 3D potrebbe costarne 50-70€. Su centinaia di pazienti, il risparmio annuo può essere di decine di migliaia di euro. In letteratura, l'impiego dell'ecografia point-of-care ha mostrato di **evitare esami aggiuntivi costosi**, traducendosi in **risparmi per il sistema healthcare.com**. Per il DS, questi risparmi possono essere reinvestiti altrove o contribuire a non sfiorare il budget. Inoltre, l'uso di Eco 3D può ridurre la necessità di **esternalizzare esami** in convenzione se l'ospedale non riesce a soddisfare la domanda: ogni esame fatto in casa a basso costo evita di dover pagare un privato per farlo. In più, la **logistica** dell'eco (nessuna sala dedicata schermata, niente gas di elio, niente pompe di calore ingenti) è più semplice, quindi anche i costi indiretti di infrastruttura calano. Eco 3D è dunque un *pain reliever* immediato per il capitolo di spesa "diagnostica per immagini": fa **risparmiare soldi all'ospedale** per ogni esame sostituito.
- **ROI positivo in breve periodo (Gain Creator – sostenibilità finanziaria):** Come accennato, Eco 3D può costruire un **modello di ROI** convincente. Supponiamo che un apparecchio Eco 3D con AI costi ~100.000€ comprensivo di software AI e training. Se con quell'apparecchio si possono eseguire, ad esempio, 1.000 esami l'anno che sostituiscono 1.000 TAC, e ogni TAC evitata fa risparmiare (o liberare risorse per) 100€ netti, il risparmio annuo è ~100.000€, quindi ROI 100% in un anno. Ovviamente i numeri precisi variano, ma anche con stime prudenti un **payback in 1-2 anni** è plausibile, dopodiché l'ospedale "guadagna" risorse. Inoltre, esiste un potenziale di **incremento di ricavi**: se grazie a Eco 3D l'ospedale riesce a fare più prestazioni (perché alleggerisce colli di bottiglia), potrebbe aumentare il volume di attività finanziato dal Fondo Sanitario. Ad esempio, riducendo attese e aumentando capacità, può **attrarre pazienti aggiuntivi** (intra-regione o anche inter-regionali) per servizi di follow-up, portando più quota capitaria o più rimborsi. In sintesi, l'investimento in Eco 3D si **auto-sostiene economicamente**. Questo è un gain enorme per il DS, perché significa non dover continuamente aggiungere fondi: anzi, a regime l'innovazione fa risparmiare e libera budget per altre aree (o per acquistare altri Eco 3D e ampliare il progetto, creando un circolo virtuoso). Una volta dimostrato il ROI, sarà più facile per il DS ottenere approvazione dal CFO/amministrazione per espandere il servizio. (In prospettiva EU5/USA: anche in quei mercati l'health economics è centrale – poter mostrare ROI in Italia spiana la strada per adozioni all'estero, ulteriore rassicurazione per investitori).
- **Abbattimento liste d'attesa e rispetto degli standard (Gain Creator):** Eco 3D, prendendo in carico esami prima demandati a TAC/RM, **accelera i percorsi diagnostici**. Il DS potrà monitorare metriche come "giorni medi di attesa per un follow-up oncologico imaging" e aspettarsi un netto miglioramento. Ad esempio, passando molti controlli su Eco 3D disponibile in più punti (non solo radiologia, ma magari anche in oncologia medica), l'attesa potrebbe passare da mesi a poche settimane. **Nei casi prioritari, anche a pochi giorni** (se l'eco 3D è gestito in ambito ambulatoriale integrato, potrebbe essere fatto quasi subito dopo la richiesta). Questo gain sul tempo è qualcosa di cui il DS potrà fregiarsi nei rapporti ufficiali: "**Obiettivo liste d'attesa: raggiunto**". È noto che uno dei veri ostacoli all'accesso equo è l'[attesa ai com.it](https://www.assai-com.it); risolverlo migliora l'equità del servizio sanitario. Il DS vedrà probabilmente anche un **aumento della soddisfazione dell'utenza** nelle survey, e minori "fughe" verso strutture alternative. Tutto ciò si può tradurre in dati e storie di successo. In confronto, molte altre soluzioni alle liste d'attesa (come comprare più TAC o assumere più radiologi) sono ben più costose; Eco 3D offre un modo più **smart e sostenibile** di ottenere lo stesso risultato.
- **Differenziazione competitiva e attrattività (Gain Creator):** Essere il primo (o tra i primi) ad avere Eco 3D sul territorio italiano/EU5 conferisce all'ospedale un **vantaggio competitivo**. Il DS può pubblicizzare il servizio: "Follow-up oncologico a bassa dose con Eco 3D – unico centro regionale a offrirlo". Ciò può attrarre pazienti fuori provincia/regione che cercano cure all'avanguardia (soprattutto quei pazienti informati o giovani che tengono a minimizzare radiazioni). Questo porta **nuovi ingressi** (in regime pubblico o anche solventi in privato) che generano entrate. Inoltre, l'ospedale potrebbe offrire **servizi a pagamento** innovativi: ad esempio, check-up rapidi con Eco 3D, o esami ecografici 3D per second opinion per chi vuole evitare TAC – rivolgendosi anche a un mercato di persone in altre regioni o dall'estero (medical tourism tecnologico). Anche se il focus principale è il

SSN, non è da escludere un margine di utilizzo in intramoenia (dove l'ospedale trattiene una percentuale). In ogni caso, il DS guadagna **reputazione**: può ottenere riconoscimenti per innovazione (premi, citazioni in convegni di management sanitario). Un ospedale che migliora processi clinici con innovazione tecnologica viene citato come esempio, e questo rafforza la posizione del management anche presso il livello politico.

- **Supporto a livello di sistema e finanziamenti esterni (Gain Creator):** Se Eco 3D produce risultati notevoli (pazienti seguiti meglio, costi ridotti, attese ridotte), ciò può attirare l'attenzione di enti come **AGENAS** o Ministero per estendere il modello. Il DS potrebbe vedere la propria struttura diventare *centro pilota nazionale*, ottenendo fondi per ricerca o per formazione di altri centri. Inoltre, nell'ottica del PNRR e altri piani di investimento post-Covid, si premiano i progetti che migliorano la resilienza del sistema (es. la diagnostica decentrata, la riduzione di esposizioni). Eco 3D potrebbe rientrare in questi progetti, e l'ospedale del DS potrebbe candidarsi e ottenere **finanziamenti dedicati** (abbattendo ulteriormente il costo per l'ASL e migliorando l'infrastruttura). Dal punto di vista normativo, se gli studi clinici confermano i benefici, **le linee di indirizzo nazionali potranno incorporare Eco 3D** come best practice. Il DS avrebbe quindi il conforto di muoversi all'interno di raccomandazioni istituzionali, riducendo il rischio di critiche. In pratica, il DS intravede il *gain* di **anticipare il futuro standard**: investe oggi ma con la prospettiva che tra 5 anni tutti dovranno adeguarsi a quel modello, e lui sarà già esperto, con vantaggio competitivo e possibili risorse ottenute in anticipo.

Persona 4: Paziente Oncologico

Jobs-to-be-done (obiettivi/bisogni del Paziente): Il paziente oncologico, sebbene non sia un decisore istituzionale, è il destinatario ultimo del percorso di cura e la sua prospettiva è fondamentale nella value proposition (specie per presentazioni a stakeholder clinici che tengono alla patient-centered care, e per investitori interessati all'**impact**). I bisogni del paziente includono: *guarire o controllare la malattia*, seguire le terapie prescritte, monitorare insieme ai medici l'andamento della patologia, e contemporaneamente *vivere la vita nel modo più normale e sicuro possibile*. Nel follow-up, il paziente deve sottoporsi periodicamente a esami e visite – questo fa parte del suo "lavoro" di paziente, anche dopo la fase acuta di trattamento. Quello che cerca è **tranquillità** (sapere che se succede qualcosa verrà scoperto in tempo), **sicurezza** (non subire danni dai controlli stessi) e **supporto/empatia** nel percorso (che le procedure siano il meno stressanti possibile). In pratica, il suo "job" è aderire al follow-up e affrontarlo, sperando di ricevere sempre buone notizie; e se arrivano brutte notizie, poter agire subito. Mentre medici e direttori pensano a dati e costi, il paziente pensa alla propria **sopravvivenza e qualità di vita**.

Pain (problemi/difficoltà del Paziente):

- **Ansia e stress da follow-up ("scanxiety"):** Molti pazienti oncologici coniano il termine "*scanxiety*" per descrivere l'ansia legata agli esami di controllo. Ogni volta c'è la paura che il tumore sia tornato o progredito. Questa ansia viene esacerbata da due fattori: la **frequenza limitata dei controlli** (es. "ho fatto la TAC, ora devo aspettare 6 mesi per la prossima, e se in questi 6 mesi succede qualcosa?") e il **tempo di attesa dei risultati** (es. "ho fatto l'esame oggi ma avrò il referto tra una settimana e la visita tra due settimane – sono due settimane di angoscia"). Il paziente vive in un continuo saliscendi emotivo. Dunque un pain enorme è la **paura del tempo**: tempo in cui la malattia può muoversi senza che lui lo sappia, tempo di attesa con il fiato sospeso per l'esito degli esami. Ogni allungamento delle cadenze di follow-up (magari per non fargli fare troppe TAC) è per lui fonte di stress perché percepisce meno controllo. E più l'attesa è lunga (molti hanno sperimentato rinvii di esami per backlog, specie dopo il COVID), più l'ansia cresce.
- **Preoccupazione per gli effetti collaterali dei controlli:** Paradossalmente, il paziente oncologico non teme solo la malattia, ma anche i possibili danni dei controlli diagnostici stessi. Ormai c'è molta informazione: molti pazienti sanno che "una TAC equivale a centinaia di radiografie" e che troppe radiazioni possono indurre tumori. Alcuni leggono sul referto la dose in mSv e, pur non capendola a fondo, ne rimangono impressionati. **Temono di "prendersi un altro cancro"** facendo tante TAC. Oppure hanno paura dei mezzi di contrasto: ad esempio, se hanno avuto reazioni allergiche o sanno di avere reni deboli, vivono con apprensione il momento dell'iniezione di contrasto. Questa paura può portare alcuni pazienti a *rifiutare o procrastinare* esami importanti (es. "Dottore, ma è proprio necessaria la TAC? Non possiamo fare qualcos'altro di meno pesante?"). In definitiva, c'è

un *pain* di **insicurezza e diffidenza** verso gli esami radiologici, percepiti come un “male necessario”. Se potessero scegliere, molti pazienti preferirebbero evitare di farsi bombardare da raggi X o di provare gli effetti collaterali del contrasto (calore, nausea, etc.). Il paziente oncologico ha già sopportato chemio, radio, interventi chirurgici – è comprensibile che auspichi controlli più “leggeri”.

- *Disagi fisici e logistici degli esami tradizionali*: Sottoporsi a TAC/RM non è una passeggiata: il paziente deve spesso fare esami del sangue preparatori, stare a digiuno, recarsi nell'ospedale grande (che può essere distante), aspettare, fare la procedura (iniezione, entrare in macchina rumorosa nel caso della RM, restare fermo con eventuale dolore), poi tornare a casa magari stanco. Questi **disagi pratici** pesano sulla qualità di vita. Ad esempio, un paziente che lavora deve prendere permessi ogni volta per fare l'esame e per la visita successiva – spesso sono giornate perse. Se abita lontano, deve organizzare trasporti o viaggi (costi e fatica). Alcuni pazienti, specialmente anziani, **dipendono da familiari** per essere accompagnati, generando impatto anche sulla vita di questi caregiver. La RM può causare claustrofobia e attacchi di panico in soggetti predisposti – un'esperienza traumatica. Anche la TAC, pur rapida, comporta esposizione a radiazioni che lascia preoccupati, e a volte reazioni al contrasto (per alcuni il contrasto provoca malessere temporaneo). Insomma, il percorso di follow-up tradizionale è **pesante** e ogni esame è vissuto quasi come “un'altra terapia” da sopportare.
- *Esborso economico personale in caso di disservizi*: Se il sistema pubblico ritarda troppo, il paziente spesso ha due scelte: *aspettare con ansia* oppure *pagare privatamente*. Molti, potendo, fanno esami privatamente per velocizzare diagnosi o controlli (soprattutto se c'è un sospetto di recidiva – spesso per evitare attese si pagano TC/PET privatamente). Questo è un **costo finanziario** non indifferente (una TAC total body privata può costare 500€ o più; PET oltre 1000€). Per chi non ha mezzi, l'alternativa è rivolgersi a iniziative come quelle delle associazioni (es. *Cittadinanza Attiva* denuncia spesso questi casi) o indebitarsi. Il *pain* è quindi anche la **disuguaglianza**: chi ha soldi fa prima e forse si salva prima, chi non ne ha deve aspettare. Il paziente percepisce questo come ingiusto. Anche restando nel pubblico, ci sono costi indiretti: viaggi per fare esami in altre città (pagando trasporti, magari albergo), ore di lavoro perse (con possibili mancati guadagni). Tutto ciò pesa soprattutto sui pazienti in età lavorativa o sui genitori di bambini oncologici. **Un follow-up meno oneroso economicamente** sarebbe un grande sollievo.
- *Comunicazione e continuità di cura carente*: Spesso tra esame strumentale e visita oncologica intercorre del tempo, e nel frattempo il paziente non ha spiegazioni sul risultato. Può dover ritirare il referto per conto suo e leggerlo senza capirlo, aumentando l'ansia se legge termini sospetti. La **frammentazione della comunicazione** è un problema: idealmente il paziente vorrebbe parlare col medico subito dell'esito, ma nella realtà attuale questo raramente accade (a meno che l'esito sia drammaticamente urgente). Questo porta a un *pain* di **insicurezza informativa**: il paziente si sente in balia di procedure impersonali e tempi burocratici, con poca empowerment. Inoltre, se qualcosa va storto (es. un appuntamento ritardato, un referto in ritardo), il paziente spesso non sa a chi rivolgersi. Questa mancanza di controllo e di trasparenza amplifica la sensazione di stress e dipendenza dal sistema.

Gain (benefici desiderati dal Paziente):

- *Controlli più sicuri e “senza danni”*: Il paziente vorrebbe **non dover scegliere tra essere controllato e stare al sicuro**. Un beneficio enorme sarebbe poter fare tutti i controlli necessari **senza esporsi a radiazioni** o sostanze potenzialmente nocive. In pratica, *gain* = *tranquillità* sul fatto che “il follow-up non mi farà venire altri problemi”. Eco 3D incarna esattamente questo: un esame che posso fare anche spesso, **sapendo che non mi fa male** (niente raggi X, niente aghi, niente magneti rumorosi). Per un paziente lungo-sopravvivente, che magari dovrà fare controlli per 10 anni, è importantissimo accumulare meno dose possibile – questo lui lo capisce, specie se è un paziente giovane con aspettativa di vita lunga: ridurre dose significa ridurre la possibilità che tra 15 anni sviluppi un second cancer. Il paziente apprezza quindi un follow-up “gentile” sul corpo.
- *Maggiore frequenza di monitoraggio (e tempestività)*: Molti pazienti, se chiedi, preferirebbero fare controlli più ravvicinati per non vivere nell'incertezza. Ovviamente ogni controllo è stressante, ma l'intervallo lungo lo è di più. **Sapere che esiste la possibilità di fare un'ecografia 3D magari ogni 1-2 mesi** (se il medico lo ritiene utile) dà un senso di sollievo: “non rimarrò 6 mesi al buio”. Anche la possibilità di fare **controlli extra on-demand** in caso di sintomi o timori sarebbe un gain: oggi se un paziente tra un controllo e l'altro avverte un nuovo sintomo, spesso

viene comunque messo in attesa per l'esame programmato; se invece potesse avere un Eco 3D subito, vivrebbe con meno paura i piccoli segnali (che a volte sono falsi allarmi, ma il paziente tende a preoccuparsi di ogni dolore). Dunque, un follow-up modulabile e intensificabile all'occorrenza, grazie alla non invasività, **mette il paziente a suo agio mentalmente**. Si sente *"ben sorvegliato"* e quindi più sicuro.

- **Comfort e semplicità delle procedure:** Il paziente trae grande beneficio da esami più comodi: **Eco 3D è un esame rapido, indolore, senza preparazioni estenuanti**. Un gain concreto: niente digiuni lunghi, niente cannule endovenose (se non quando si usa mezzo di contrasto ecografico, che comunque è generalmente ben tollerato e non nefrotossico), nessun rumore né spazio chiuso. Può sembrare banale, ma per chi ha passato ore su un lettino di RM o ha avuto attacchi di panico in macchina, fare un esame dove **si vede l'operatore, si può parlare durante, e finisce in 15 minuti** è una *blessing*. In più, Eco 3D potrebbe spesso essere fatto **vicino casa** (se un giorno la tecnologia divenisse disponibile anche in centri territoriali, tele-operata da specialisti) o comunque nell'ospedale di riferimento senza dover andare nel centro hub dotato di PET/TAC. Meno viaggi = meno fatica e spese. Anche se fatto nello stesso ospedale, il poter accorpare esame e visita (come dicevamo) è di gran valore: *"faccio tutto in un giorno e non ci penso più per i prossimi mesi"*. In sintesi: *gain = un follow-up più umano e meno impattante sulla vita quotidiana*. Ciò aiuta il paziente a **mantenere una migliore qualità di vita** nonostante la sorveglianza oncologica in corso.
- **Coinvolgimento attivo e rassicurazione immediata:** Un paziente apprezza quando viene **informato in modo comprensibile e tempestivo**. Con Eco 3D, c'è la possibilità che l'operatore/radiologo commenti subito l'esame (*"Sembra tutto stabile, le immagini sono simili alla volta scorsa, il medico le confermerà dopo averle studiate ma a prima vista è ok"*). Questo feedback in tempo reale è un *gain* psicologico immenso: toglie giorni di agonia aspettando il referto. Inoltre, le **immagini 3D** sono più facilmente spiegabili: il medico può mostrare sul monitor la ricostruzione e far vedere al paziente dov'è il tumore e come è rimasto uguale. Vedere con i propri occhi ha un impatto rassicurante e di *empowerment*: il paziente capisce meglio la propria situazione e sente di partecipare. Si passa da un modello passivo (*"aspetti la lettera col risultato"*) a uno interattivo (*"guardiamo insieme ora"*). Questo migliora la **fiducia** nel processo di cura e la soddisfazione. Se poi Eco 3D è negativo e tutto va bene, il paziente esce dalla visita leggero, non con un tarlo in testa in attesa di risposte.
- **Riduzione dei costi a suo carico:** Un percorso di follow-up che resta nell'alveo pubblico efficiente, senza costringere a privatismi, è un gain economico per il paziente. Meno viaggi e permessi significa anche **meno perdita di reddito**. In alcuni casi, se la tecnologia porta l'ospedale a offrire pacchetti integrati, il paziente potrebbe risparmiare anche sui ticket (es. se l'Eco 3D viene fatto contestualmente alla visita, magari rientra nello stesso ticket di controllo ambulatoriale). Comunque, la percezione di non dover *pagare di più per avere un controllo decente* è un sollievo. Questo ha effetti anche sull'equità: pazienti di ceto più basso potranno accedere a follow-up di qualità senza sacrifici finanziari insostenibili, colmando un gap attuale.
- **Speranza e soddisfazione:** Un beneficio intangibile ma reale: sapere che si sta utilizzando una tecnologia avanzata, *"di ultima generazione"*, pensata per migliorare la cura, dà al paziente un senso di speranza. **Eco 3D rappresenta progresso** – il paziente sente di avere a disposizione il meglio che la scienza offre. Dal punto di vista motivazionale, questo conta: toglie la sensazione di abbandono post-terapia e la sostituisce con l'idea *"mi stanno seguendo con tutti i mezzi migliori, non lasciano nulla di intentato"*. Ciò può tradursi in maggiore aderenza alle raccomandazioni, atteggiamento mentale più positivo, insomma un **paziente più sereno e coinvolto**. La soddisfazione globale verso il percorso di cura aumenta, e di conseguenza la disponibilità a raccomandare quell'ospedale/centro ad altri (passaparola positivo).

Eco 3D – Pain Relievers & Gain Creators per il Paziente:

- **Follow-up "senza raggi" e senza aghi (Pain Reliever – niente danni aggiunti):** Il paziente può finalmente fare i controlli **senza la costante paura delle radiazioni**. Eco 3D utilizza ultrasuoni, innocui per i tessuti, quindi il paziente può sottoporsi a controlli anche frequenti con la **tranquillità** che non sta accumulando radiazioni nel suo corpo. Questo allevia enormemente quel *pain* di *"mi farà venire un altro cancro?"*. Il paziente informato saprà magari che letteratura e normative indicano soglie di attenzione già a 50-100 mSv sirm.org – con Eco 3D lui rimane a 0 mSv per quell'esame, dunque molto al di sotto di qualsiasi soglia di rischio. Anche l'assenza di mezzi di contrasto iodati nella maggior parte degli esami Eco 3D è un sollievo: chi aveva allergie o reni compromessi non

deve più temere di danneggiarsi per fare un controllo. In poche parole, Eco 3D **elimina il trade-off** tra monitorare la malattia e proteggersi da effetti collaterali: il paziente non deve più scegliere il male minore, perché il controllo non è affatto un male. Questo migliora la **compliance**: persino quei pazienti che rifiutavano TAC per paura potrebbero accettare Eco 3D volentieri, garantendo che nessuno “salta” i follow-up cruciali.

- **Controlli più frequenti ⇒ meno tempo per l'ansia (Gain Creator – serenità nel tempo):** Con Eco 3D integrato nel follow-up, molto probabilmente il paziente sarà visto/controllato più spesso. Ciò riduce quel **“limbo” di attesa** che generava ansia. Sapere che ogni 2-3 mesi c'è un'occhiata dentro di me, fa sentire il paziente più sicuro che *“se c'è qualcosa, lo troveranno presto”*. Questo **accorcia i periodi di incertezza** e consente al paziente di vivere più tranquillo tra un controllo e l'altro. Ad esempio, invece di 6 mesi di buio, ha luce intermedia a 3 mesi con Eco 3D che se negativa gli dà altre 3 mesi di tranquillità fino alla TAC successiva. In generale, se la frequenza aumenta, il paziente può mentalmente adattarsi a controlli più ravvicinati ma meno pesanti – alcuni descrivono che aspettare di meno paradossalmente *riduce* l'ansia anticipatoria perché diventa routine e non evento eccezionale. Inoltre, la possibilità per il paziente di **richiedere facilmente un controllo aggiuntivo** in caso di sintomi (cosa fattibile con Eco 3D perché è agile, mentre con TAC devi aprire un iter complicato) è un altro fattore di serenità: *“so che se sto male o ho un dubbio, non dovrò lottare per avere un esame; l'eco 3D me la fanno subito”*. Questo toglie quella sensazione di impotenza e attesa passiva.
- **Esperienza più confortevole e meno invasiva (Pain Reliever – esame friendly):** Il paziente quando prova Eco 3D noterà la differenza: niente rumori forti, niente tunnel stretto – è un ecografo magari simile a quelli già conosciuti in altre occasioni (es. ecografia addome). L'ambiente è più rilassato. **Nessuna iniezione endovenosa** di routine è già un sollievo (a meno di ecografie con mezzo di contrasto specifico, che comunque è una piccola iniezione senza effetti pesanti). Non dover stare immobili troppo a lungo (un'eco di solito dura 10-15 minuti, contro 30-40 di una RM) è un altro comfort, soprattutto per chi ha dolori o difficoltà a sdraiarsi a lungo. Tutto questo rende l'appuntamento di controllo **meno temuto fisicamente**. C'è anche un aspetto di calore umano: durante un'ecografia l'operatore può comunicare col paziente, chiederli di girarsi, spiegare cosa fa – c'è **interazione umana diretta**, diversamente dalla TAC/RM dove il paziente è solo in macchina con voce dall'altoparlante. Questo migliora la percezione di cure “umane”. Il paziente si sente **accudito** e non semplicemente processato da una macchina. Tali dettagli contano moltissimo nel giudizio complessivo sul percorso di cura. In più, se Eco 3D può essere fatto in day hospital oncologico, il paziente evita giri inutili: lo fa mentre è già in ospedale per la visita, poi magari torna a casa dopo mezza giornata invece che dover tornare un altro giorno. Meno viaggi, meno sala d'attesa radiologia (che spesso impressiona perché vedi altri malati gravi, barelle, ecc.), meno burocrazia. Insomma, un **follow-up a misura di paziente**.
- **Feedback immediato e coinvolgimento (Gain Creator – paziente al centro):** Eco 3D consente – come discusso – di **condividere più attivamente il risultato** col paziente. Questo porta un **gain emotivo** non indifferente: il paziente sente di *“aver il controllo”* almeno sulle informazioni, non è più l'ultimo a sapere. Ad esempio, l'operatore ecografico potrebbe dire subito “A prima vista mi pare tutto invariato rispetto all'ultima volta, anche se poi il medico validerà” – una frase che toglie un mondo di preoccupazioni lì sul lettino. Oppure, nel caso opposto, se si vede qualcosa di sospetto l'operatore può avvisare subito e magari far fermare il paziente in ospedale per accertamenti immediati, piuttosto che mandarlo a casa ignaro. Questo **scenario di trasparenza** è nettamente preferibile: i pazienti spesso dicono che l'attesa del risultato è peggio del risultato stesso, quindi meglio saperlo subito. Inoltre, come detto, **visualizzare** le proprie immagini in diretta rende il paziente più consapevole. Nell'era moderna molti pazienti vogliono partecipare alle decisioni: vedere con i loro occhi che la macchia è stabile li convince, oppure se vedono una novità capiscono perché serve cambiare terapia. Si riducono così incomprensioni e si **rafforza l'alleanza terapeutica** medico-paziente. In un contesto d'investitori, sottolineare che Eco 3D migliora la patient experience e l'engagement è importante perché oggi la sanità orientata al paziente è un valore in sé, a volte misurato anche in rimborsi (in alcuni sistemi, la soddisfazione paziente impatta sui rating degli ospedali).
- **Alleggerimento del peso economico sul paziente (Gain Creator):** Un sistema di follow-up efficiente col pubblico significa che il paziente **non deve sborsare soldi propri** per avere cure adeguate. Se Eco 3D consente di rispettare tempi e appropriatezza, il paziente non si vedrà mai costretto a dire *“ormai aspetto da troppo, vado in*

privato a mie spese". Questo *gain finanziario* per il paziente è difficile da quantificare ma concreto: specie per famiglie a basso reddito, evitare di spendere migliaia di euro in diagnostica (situazione purtroppo non rara oggi per "comprare" tempi più brevi) può significare non indebitarsi o non rinunciare ad altre necessità. Anche i costi indiretti scendono: se il paziente fa gli esami localmente invece che in un centro lontano, risparmia viaggi; se concentra in un giorno visita+esame, risparmia giornate di lavoro perse (che per un autonomo equivalgono a reddito). Meno costi = **meno stress anche economico**, completando il concetto di prendersi cura del paziente a 360°. Ciò è particolarmente rilevante negli USA (dove i pazienti pagano direttamente) ma anche in Italia il peso dei "costi nascosti" della malattia è riconosciuto. Una sanità che con Eco 3D riduce questi costi migliora l'equità e la soddisfazione.

- **Maggiore fiducia e soddisfazione globale:** Tutti i punti sopra convergono verso un paziente che **valuta molto positivamente il suo percorso di cura**. Questo è un gain intangibile ma che si riflette in tante cose: il paziente aderirà volentieri ai controlli (non li salterà per paura o scomodità), parlerà bene dell'ospedale (migliorando la reputazione pubblica), sarà anche psicologicamente più positivo (e c'è evidenza che lo stato mentale influisce sugli outcome clinici). In oncologia, sapere di essere monitorato attentamente con i migliori mezzi dà speranza e combattività al paziente, che può tradursi in migliore qualità di vita e, indirettamente, forse anche migliore sopravvivenza. **Eco 3D offre speranza:** il paziente vede che la medicina sta avanzando anche per lui, non solo nuove cure ma anche nuovi modi di stargli vicino. Questa speranza è un fattore fondamentale spesso citato nelle cure oncologiche. Per un investitore o uno stakeholder, un paziente soddisfatto è sia un fine (etico) sia un mezzo: pazienti soddisfatti utilizzano meglio i servizi e i servizi hanno più successo.

Evidenze Cliniche Richieste per Validare i Claim di Eco 3D

*(Questo capitolo risponde all'esigenza specifica di chiarire quale livello **minimo di evidenza clinica** sia necessario per considerare validi i claim clinici di Eco 3D, ad esempio l'asserita "equivalenza diagnostica con la TAC" in determinati ambiti. Tale aspetto è trasversale a tutte le personas – medici, direzione e pazienti – poiché la fiducia nella tecnologia dipende dalla solidità dei dati scientifici a supporto.)*

Per ottenere l'adozione e la fiducia degli stakeholder, **Eco 3D deve portare prove cliniche solide e rigorose**. Di seguito i requisiti chiave di evidenza e validazione:

- **Studi di accuratezza diagnostica comparativa:** È imprescindibile condurre studi che confrontino direttamente Eco 3D con la modalità gold standard (TAC o RM) per le indicazioni d'uso principali. Idealmente si tratterà di **studi prospettici multicentrici** con disegno di **non-inferiorità**. Ad esempio, per dimostrare equivalenza nella rilevazione di recidive addominali, si potrebbe arruolare un campione di, poniamo, **200-300 pazienti** in follow-up oncologico addominale: ognuno esegue sia Eco 3D che TAC, in cieco l'uno rispetto all'altro, e si vede quanto coincidono i risultati. Gli outcome da analizzare includono **sensibilità, specificità, valori predittivi e concordanza** nel rilevare lesioni di varie dimensioni. Il margine di non-inferiorità va definito a priori (es: accettiamo che Eco 3D abbia una sensibilità non inferiore di più del 5-10% rispetto a TAC). Solo se lo studio mostra che le differenze sono **statisticamente non significative** (o entro il margine definito) si potrà affermare l'equivalenza diagnostica. Un esempio concreto già in letteratura: nello **studio multicentrico tedesco su CEUS del fegato**, 267 pazienti hanno eseguito sia ecografia con contrasto che TAC, con verifica su diagnosi finali; risultato: **CEUS vs TAC aveva sensibilità 94.0% vs 90.7%, specificità 83.0% vs 81.5%, accuratezza 90.3% vs 87.8%, differenze non significative**[pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26111111/) – di fatto sovrapponibile alla TAC e quindi raccomandato come test prima della TAC per evitare radiazioni inutili[pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26111111/). Ecco il genere di evidenza che serve: se Eco 3D può rivalleggiare in performance con TAC in uno studio robusto, tale risultato pubblicato su riviste autorevoli (Radiology, European Radiology, JAMA Oncology ecc.) sarà la pietra angolare dei claim clinici.
- **Adeguatezza numerosità e potenza statistica:** Non bastano piccoli studi pilota su 20-30 pazienti. Per convincere comunità e regolatori, servono **coorti numericamente rilevanti**. Un livello minimo accettabile sarebbe qualche centinaio di pazienti totali valutati per ciascuna indicazione principale. Questo perché eventi relativamente rari (es. lesione mancata da Eco 3D) possano emergere e quantificarsi. Inoltre, campioni ampi permettono analisi per

sottogruppi (es. performance in pazienti magri vs obesi, in diversi distretti corporei, ecc.). Se miriamo al mercato EU5 e USA, dovremo allineare la raccolta dati a standard internazionali: per FDA, ad esempio, potrebbe volerli uno studio negli USA o la partecipazione a trial locali. In Europa, sotto MDR, si può combinare dati di letteratura ed eventualmente **uno studio clinico multicentrico europeo** (magari coinvolgendo centri italiani per priorità domestica, ma anche 1-2 centri EU per generalizzabilità).

- **Outcome clinici e non solo diagnostici:** Oltre alla pura accuratezza, per affermare pienamente il valore clinico occorre mostrare che l'uso di Eco 3D **non peggiora gli outcome dei pazienti** e magari li migliora. Ad esempio, si potrebbe confrontare **due gruppi di pazienti in follow-up**: gruppo A seguito con protocollo tradizionale (TAC ogni X mesi), gruppo B seguito con Eco 3D più TAC diradate. Endpoint: tasso di mortalità a 2 anni, tasso di recidive scoperte al momento resecabili vs metastatiche diffuse, qualità di vita, dose radiologica totale accumulata. L'ipotesi è che i due gruppi abbiano **esiti clinici simili** (non inferiori) ma il gruppo B beneficerà di minori radiazioni e magari minor ansia. Questo tipo di studio (potenzialmente randomizzato) fornirebbe **evidenza di livello I-II** sul fatto che Eco 3D può essere integrato senza detrimento clinico. Chiaramente non è sempre fattibile randomizzare (potrebbe essere etico se c'è incertezza equipollente), ma almeno studi osservazionali controllati su outcomes devono essere fatti. Ad esempio, dati retrospettivi: se un centro inizia a usare Eco 3D e un altro no, confrontare i risultati.
- **Validazione dei claim specifici (uso previsto):** Se Eco 3D dichiara "equivalenza diagnostica con TAC nel follow-up di tumori renali per la rilevazione di recidive locali", dovrà avere **dati dedicati per quello scenario**. Allo stesso modo per ogni "job" importante: ad esempio, claim di "riduzione dose cumulativa del 50%" va supportato da calcoli su protocolli effettivi (es. misurando quante dose hanno risparmiato X pazienti seguendo il nuovo percorso – facilmente stimabile: ogni TAC evitata è ~10-20 mSv in meno a seconda dell'esame esamekjronline.org). Oppure claim economici tipo "Eco 3D dimezza i costi di follow-up": serve un'analisi costo-efficacia rigorosa, stile Health Technology Assessment, che includa tutti i costi (acquisizione, training, tempo operatore, consumabili) e tutti i risparmi (meno esami costosi, meno complicanze). Un **report di HTA** indipendente (ad esempio commissionato ad AGENAS o ad enti tipo NICE in UK) sarebbe l'ideale per dare peso oggettivo ai claim economici e organizzativi. L'HTA considererebbe anche l'impatto su liste d'attesa e flussi, quantificando i benefici sistemici.
- **Requisiti regolatori (MDR) e documentazione clinica:** Dal punto di vista del marchio CE (MDR 2017/745), Eco 3D essendo un dispositivo medico diagnostico di classe IIa deve soddisfare l'**articolo sull'evidenza clinica**. In pratica, il produttore deve redigere un **Clinical Evaluation Report (CER)** che dimostri, tramite dati clinici, la sicurezza e le prestazioni dichiarate nella **Intended Use** del dispositivo. Se Eco 3D afferma di poter "fornire immagini diagnostiche per il follow-up tumorale con accuratezza comparabile agli standard radiologici", nel CER bisognerà includere: ricerca sistematica di letteratura su ecografia 3D e risultati ottenuti (se esistenti), dati derivanti da studi clinici interni (quelli di cui sopra) e/o un'argomentazione di equivalenza con dispositivi già approvati. Poiché Eco 3D combina ecografo e software AI, difficilmente si potrà fare affidamento solo sull'equivalenza con ecografi standard: serviranno **dati propri**. Il livello minimo pratico: almeno uno **studio clinico monocentrico pilota** per ottenere il CE (con magari 50-100 esami comparativi) e poi proseguire con studi multicentrici post-market per irrobustire l'evidenza. Inoltre, per claim specifici (es. "diagnostica non-invasiva equivalente a TAC per valutare versamento pleurico in pazienti oncologici") potrebbe bastare letteratura esistente sull'ecografia per versamenti academic-med-surg.scholasticahq.com, integrata con test di usabilità dell'AI. Ma per claim più ampi (es. sostituzione TAC addome) servono studi dedicati. In sintesi, **il dossier clinico di Eco 3D dovrà essere robusto e in linea con gli standard internazionali**, per convincere non solo i clinici ma anche gli organismi notificati e i comitati etici nel permetterne l'uso routinario.
- **Endorsement di società scientifiche e leader d'opinione:** Spesso, il "livello di evidenza" percepito è dato anche da chi appoggia la tecnologia. **Linee guida ufficiali o position paper** che citano Eco 3D come opzione valida saranno fondamentali. Ad esempio, un inserimento nelle Linee Guida AIOM di follow-up (es: *"nei pazienti operati di carcinoma renale, l'ecografia 3D può essere utilizzata negli imaging di follow-up in alternativa alla TAC per lesioni <... cm"* – ipotetico) darebbe automaticamente uno status di evidenza riconosciuta. Lo stesso dicasi se SIRM pubblicasse raccomandazioni di utilizzo (magari inizialmente in un documento di consenso sull'innovazione in ecografia). Per ottenere ciò, però, Eco 3D deve presentare ai board scientifici **dati convincenti**. Spesso le

società vogliono vedere almeno **due o tre studi indipendenti** (non solo fatti dal produttore) con risultati concordanti, possibilmente pubblicati su riviste indicizzate. Dunque, parte della strategia di evidenza sarà incoraggiare centri indipendenti a testare Eco 3D (magari fornendo macchine in comodato per studi) in modo da avere voci terze che validano i risultati. Quando i *Key Opinion Leader (KOL)* inizieranno a parlare positivamente di Eco 3D in congressi (es. congresso SIRM, RSNA, ESMO per oncologi, etc.), allora il livello di evidenza sarà considerato sufficiente dalla maggior parte degli utenti target.

In sintesi, per rendere “validi” i claim di Eco 3D, dovremo raggiungere un livello di evidenza equiparabile a quello di altre tecnologie diagnostiche affermate: **studi clinici controllati con numeri significativi, pubblicazioni peer-reviewed, valutazioni HTA e inclusione in linee guida**. Solo così oncologi e radiologi saranno disposti a sostituire in parte la TAC con l'ecografia 3D, i direttori sanitari ad investirci confidando nelle conclusioni di efficacia/costo-efficacia, e i pazienti ad aderire fiduciosi. Questo richiede tempo e dati, ma è un percorso obbligato: **“extraordinary claims require extraordinary evidence”**, e l'idea di poter rimpiazzare molte TAC con ultrasuoni 3D è sicuramente rivoluzionaria, quindi va sostenuta dal massimo rigore scientifico.

Strumenti di Presentazione e Validazione della Proposta di Valore

*(In quest'ultima sezione si delineano gli strumenti pratici da utilizzare per **presentare** la value proposition di Eco 3D a investitori e stakeholder clinici, nonché per **validarla** attraverso la raccolta di feedback sul campo. Si tratta di tradurre le informazioni raccolte in deliverable operativi: interviste guidate, questionari, canvas JTBD e metriche misurabili.)*

1. Interviste qualitative in profondità (In-Depth Interviews): Utilizzando il **Canvas della Value Proposition** elaborato per ciascuna persona (Oncologo, Radiologo, Direttore Sanitario, Paziente), si possono costruire guide di intervista semi-strutturate. L'obiettivo è verificare direttamente con i rappresentanti reali di ciascun gruppo se i *Jobs, Pains, Gains* identificati corrispondono alla loro esperienza e percezione. Ad esempio, si possono organizzare colloqui one-to-one con 5-10 oncologi di diversi centri: si chiederà loro di descrivere come gestiscono il follow-up, quali difficoltà incontrano (ascoltando se menzionano spontaneamente cose come la dose cumulativa, le liste d'attesa, etc. – segnali che confermano i *pain* individuati). Poi si può presentare la soluzione Eco 3D e raccogliere reazioni: *“Troverebbe utile uno strumento che... (descrizione dei gain creators)? In che misura migliorerebbe il suo lavoro?”*. Questo approccio qualitativo permette di **validare le ipotesi** emerse dalla ricerca documentale con le opinioni sul campo e anche di scoprire eventuali elementi mancanti. Ad esempio, un radiologo intervistato potrebbe rivelare un *pain* ulteriore non considerato (es: “il problema è anche che non abbiamo abbastanza radiologi per fare tutte le eco che servirebbero” – evidenziando magari la necessità di formare più personale, cosa a cui Eco 3D con AI potrebbe rispondere facilitando l'esecuzione da parte di non-radiologi). Le interviste servono anche per testare il linguaggio e i concetti chiave da usare poi negli incontri con stakeholder: capire quali benefit risuonano di più. Con i pazienti, le interviste (magari di gruppo, focus group) aiuteranno a comprendere come comunicare loro il valore (“meno radiazioni” sarà sicuramente apprezzato, ma anche “esame più umano” etc.). Tutte queste informazioni qualitative raffino la proposta e la rendono **aderente alla realtà**.

2. Questionari quantitativi (survey Likert e ranking): Dopo la fase qualitativa, è utile quantificare l'importanza relativa dei vari punti emersi. Si possono costruire **survey online o cartacee** da somministrare a un campione più ampio di ciascun persona-target. Ad esempio, un questionario per oncologi potrebbe elencare 10 *pain points* (es. “Dose radiologica cumulativa nei follow-up oncologici è un problema rilevante”) e chiedere al medico di dare un punteggio da 1 (per nulla rilevante) a 5 (estremamente rilevante). Similmente per i *gain* desiderati (“Possibilità di controlli più frequenti senza rischi per il paziente” – quanto è attraente da 1 a 5). Questo approccio **Likert** permette di misurare quantitativamente il sentimento medio e la **priorità percepita** di ciascun elemento. Si può includere anche una sezione di *ranking*, ad esempio: “Indichi i 3 benefici di Eco 3D che ritiene più importanti in ordine di importanza”. Raccogliendo 30-50 risposte per categoria (o di più se possibile, magari tramite società scientifiche con survey anonime), si avranno dati statisticamente utili. Ad esempio, potrebbe emergere che il 90% degli oncologi valuta 5/5 la riduzione di attesa come beneficio, mentre “ottenere misure volumetriche precise” lo valutano 3/5 in media. Questo orienta la narrativa: sapremo su cosa porre enfasi negli pitch (nel caso: riduzione attese va venduto fortemente perché è percepito come cruciale, l'aspetto tecnico di misurazione magari interessa meno i clinici e può essere secondario

nella comunicazione). Analogamente per i radiologi: forse daranno 5/5 a “ridurre esami inappropriati” e 4/5 a “avere AI di supporto”, ma solo 2/5 a “nuovo ambito di collaborazione” – segno che puntare sul fatto che possono fare tele-radiologia non li entusiasma tanto quanto avere meno lavoro inutile. Queste finezze consentono di **tarare la proposta** e anche di segmentare se necessario (es. radiologi più giovani vs anziani potrebbero rispondere diversamente sull’AI: dati utili per decidere come affrontare diverse fasce). Anche i pazienti possono essere sondati con scale Likert sulla preferenza tra “controllo più spesso con eco vs meno spesso con tac” ecc., per capire quanta importanza diano ai vari aspetti (dose, attesa, comfort). I risultati di queste survey saranno ottimi da includere nei deliverable per investitori, perché mostrano che il team ha una profonda conoscenza del mercato e ha **validato con numeri** i bisogni e l’interesse verso la soluzione.

3. Canvas JTBD (Jobs-To-Be-Done) e mappatura del percorso utente: Si può formalizzare, per ciascuna persona, un **canvas JTBD** sintetico che schematizza: il Job principale da svolgere, le soluzioni attuali utilizzate, le loro limitazioni (pain), i criteri di successo, e come Eco 3D si inserisce. Questo è uno strumento sia di progettazione che di comunicazione. Ad esempio, per il paziente: *Job*: “monitorare lo stato di salute post-terapia per cogliere recidive”; *Attuale soluzione*: TAC ogni 6 mesi; *Limiti*: ansia nei 6 mesi di attesa, radiazioni, possibili ritardi; *Criterio di successo*: recidiva scoperta presto senza danneggiare il paziente; *Nuova soluzione (Eco 3D)*: controlli eco 3D mensili + TAC annuale, che soddisfa il criterio riducendo ansia e radiazioni. Fare questo ragionamento in modo strutturato aiuta a **verificare la coerenza** della proposta: se per ogni Job fondamentale Eco 3D risolve nettamente i punti deboli della soluzione attuale, allora la value prop è forte. Se rimangono gap, vanno affrontati (es. Eco 3D copre tutto o ci sono ancora momenti in cui serve TAC?). Inoltre, il canvas JTBD può essere usato durante workshop con gli stakeholder per *co-creare* scenari: coinvolgere magari radiologi e oncologi in un meeting dove insieme disegnano il “journey” ideale del paziente oncologico e inseriscono Eco 3D come touchpoint – questo li fa sentire parte del processo e fornisce insight su implementazione pratica (es. “qui ci vorrebbe un tecnico dedicato in oncologia che faccia l’eco...”). Documenti come il **Service Blueprint** del nuovo percorso (con Eco 3D integrato) possono derivare da questo lavoro: utili per la direzione sanitaria per capire come organizzare il servizio.

4. Metriche di outcome e KPI da monitorare: Per supportare la proposta verso investitori e per valutare il successo nei pilot clinici, è cruciale definire da subito le **metriche misurabili** (Key Performance Indicators) legate ai *pain* e *gain* identificati. Alcune metriche chiave già emerse:

- **Dose radiologica cumulativa risparmiata:** ad esempio, mSv medi risparmiati per paziente/anno nei follow-up oncologici grazie all’introduzione di Eco 3D. Se prima un paziente accumulava 50 mSv/anno in TAC [ironline.org](https://www.ironline.org), ora ne accumula 20 mSv/anno, quindi risparmio = 30 mSv (60%). Questo dato può essere aggregato: “Eco 3D ha evitato X Sievert alla popolazione di 100 pazienti in un anno”. È una metrica di *outcome clinico* (riduzione di rischio a lungo termine) e di *processo* (meno esami TAC).
- **Riduzione dei tempi di attesa diagnostici:** monitorare il *waiting time* medio per esami di follow-up prima e dopo Eco 3D. Ad esempio, la **media giorni attesa TAC** in follow-up oncologico era 180 giorni [nonsprecare.it](https://www.nonsprecare.it), dopo Eco 3D scende a 30 giorni (perché molti fanno eco entro 2-3 settimane e TAC solo più tardi se serve). Anche il 90° *percentile* dei tempi è utile (per vedere se si sono eliminati i casi estremi di >1 anno di attesa). Questo è un KPI per la direzione (target PNGLA).
- **Numero di esami TAC/MR evitati:** contare quante TAC/RM programmate sono state sostituite con Eco 3D. Ad esempio “nel 2025 grazie a Eco 3D abbiamo eseguito 300 Eco 3D invece di 300 TAC, riducendo il volume TAC di XX%”. Questo si traduce in **risparmio economico**: si può moltiplicare per il costo medio per esame e avere euro risparmiati. Anche **ore macchina TAC liberate** è un KPI (che volendo si traduce in quanti pazienti in più con esami più complessi si sono potuti fare al posto).
- **Return on Investment (ROI) e Payback:** costruire un indicatore finanziario consolidato. Ad esempio ROI annuale = (risparmi ottenuti + eventuali ricavi aggiuntivi) / costo investito. Se si investe 100 e si risparmiano 50 l’anno, ROI annuo 50%, payback 2 anni. Questi numeri, se positivi, vanno mostrati con evidenza agli investitori (soprattutto se si cerca funding: poter dire “gli ospedali risparmieranno tot, quindi pagheranno volentieri il servizio, adottandolo in massa” supporta la case commerciale). Un case study con ROI reale di un pilot aiuta tantissimo: es. “Ospedale X ha implementato Eco 3D, in 1 anno ha risparmiato 200k€ tra esami evitati e mobilità ridotta, a fronte di 150k€ di costi – ROI ~133%”.

- **Soddisfazione e qualità percepita:** benché più soft, anche questo è misurabile tramite questionari standardizzati. Ad esempio, *Patient Satisfaction Score* post-esame Eco 3D vs post-esame TAC (scala 1-10): ci si attende punteggi significativamente migliori per Eco 3D. Oppure indicatori come *Net Promoter Score* dei pazienti verso il reparto oncologico prima e dopo l'adozione (un aumento suggerisce che l'innovazione è apprezzata). Anche i medici si possono sondare: *soddisfazione del radiologo/oncologo* per il nuovo processo, misurata con survey interne. Un aumento indica buy-in e successo organizzativo.
- **Outcome clinici duri nel lungo termine:** se i pilot sono abbastanza estesi temporalmente, si potrebbero misurare differenze in outcome come tasso di scoperta di recidive asintomatiche al I vs II controllo, percentuale di recidive operabili (che, scoperte prima, magari sono resecabili), o addirittura sopravvivenza a 5 anni (anche se qui molti fattori confondenti). Questi dati richiedono tempo, ma qualora mostrassero trend positivi (o anche equivalenza) sarebbero la **prova del nove** che Eco 3D non solo è efficiente ma anche efficace quanto il metodo tradizionale. Ad esempio, se in 2 anni di follow-up intensificato con Eco 3D il tasso di recidive avanzate scoperte è diminuito rispetto ai dati storici, è un segnale che il monitoraggio ravvicinato paga.

Tutte queste metriche dovranno essere raccolte durante progetti pilota controllati. Proponiamo di avviare un pilot in 1-2 ospedali italiani di medie dimensioni: seguire, ad esempio, 100 pazienti in Eco 3D e confrontare con 100 in follow-up classico (o dati pregressi). Dopo 6-12 mesi, analizzare i KPI. I risultati costituiranno un **pacchetto di evidenze real-world** da presentare sia agli investitori (per dimostrare traction e efficacia) sia ad altri ospedali (per convincerli ad adottare).

5. Presentazione orientata all'audience e materiale divulgativo: Infine, sulla base di tutto quanto raccolto e validato, si prepareranno i deliverable specifici per gli stakeholder chiave:

- *Pitch deck per investitori:* enfasi su mercato (es. bisogno globale di imaging a basso costo), problemi attuali (dati di liste attese, costi, evidenziando l'*pain* monetizzabile), soluzione Eco 3D con Value Proposition (punti chiave supportati da citazioni autorevoli – ad es. “+60% di pazienti >50 mSv nei follow-up” kjronline.org, Eco 3D li porta a 0 mSv”, “attese medie attuali 12 mesi” nonsprecare.it, con Eco 3D possibili <1 mese”, “risparmi dimostrati per paziente >1000\$” ghehealthcare.com”), poi evidenze cliniche e risultati pilot, e modello di business/ROI per l'ospedale. In questo modo l'investitore vede sia l'impatto sanitario che la sostenibilità economica.
- *Documento per stakeholder clinici (white paper):* un report ben referenziato, in italiano, da distribuire a primari e direttori, che riassume il rationale della tecnologia, i problemi che risolve con dati italiani (Agenas, AIOM, SIRM – molti dei quali abbiamo citato), e i risultati di eventuali studi/pilot. Questo documento deve parlare la lingua scientifica e gestionale insieme: ad esempio, includere **esempi pratici** (un case study di un paziente reale seguito con Eco 3D con esito positivo), e **appendici tecnico-scientifiche** con tabelle di performance, protocolli, etc. L'idea è fornire agli early adopter tutte le informazioni per convincere i comitati interni (ad es. Commissione acquisti, Comitato Etico se serve autorizzazione all'uso sperimentale, etc.).
- *Materiale informativo per pazienti:* sotto forma di brochure o video divulgativo, da utilizzare nelle comunicazioni pubbliche. Ad esempio, quando si lancia il servizio Eco 3D in un ospedale, poter dare ai pazienti un pieghevole che spiega “**Eco 3D: il tuo follow-up oncologico senza radiazioni** – Domande frequenti: cos'è, come funziona, perché è sicuro, in quali casi si usa, etc.”. Questo li aiuta a comprendere e riduce timori verso la novità. Tali materiali vanno preparati con linguaggio semplice ma rassicurante, magari citando il fatto che “*studi pubblicati su riviste scientifiche mostrano che l'ecografia 3D è efficace quanto la TAC nel monitoraggio di ...*” (tradotto in termini comprensibili). Un paziente informato è un alleato: farà pressioni perché la tecnologia sia disponibile, dando anche spinta dal basso all'adozione.

In conclusione, l'approccio delineato – dalla raccolta di evidenze bibliografiche alla validazione sul campo tramite interviste e survey, fino al monitoraggio di KPI in progetti pilota – fornirà una **base conoscitiva completa** per sostenere la Value Proposition di Eco 3D. Questa base permetterà di **articolare deliverable orientati ai diversi interlocutori** (clinici, decisori, pazienti, investitori) in modo mirato, facendo leva su ciò che ciascuno valuta maggiormente (es. evidenze cliniche per i medici, ROI per i manager, umanizzazione per i pazienti). I risultati ottenuti – strutturati, affidabili e già testati – saranno direttamente utilizzabili nella preparazione di documenti per investitori (business plan, pitch), nelle presentazioni a convegni o riunioni con stakeholder sanitari, e nella pianificazione di

ulteriori ricerche/implementazioni. **Eco 3D si presenterà così non come una semplice idea tecnologica, ma come una soluzione validata a problemi concreti**, con un chiaro value proposition canvas che mette in luce come allevia i *pain* e crea *gain* per tutti gli attori del percorso di cura oncologico.

Fonti: Le informazioni e i dati citati provengono da letteratura scientifica, linee guida e report autorevoli, tra cui studi radiologici sull'esposizione cumulativa dei pazienti kjronline.org, articoli sulle liste d'attesa nel SSN italiano nonsprecare.it, analisi sull'impatto economico dell'uso dell'ecografia portatile gehealthcare.com, linee guida di radioprotezione sirm.org, nonché evidenze sperimentali sul confronto ecografia vs TAC pubmed.ncbi.nlm.nih.gov. Questi riferimenti forniscono basi solide a supporto di ogni affermazione chiave. Il quadro delineato integra tali fonti in un'analisi coerente, volta a facilitare decisioni informate e a guidare l'implementazione della tecnologia Eco 3D in Italia (e, secondariamente, nei mercati EU5 e USA).

Citazioni

:: KJR :: Korean Journal of Radiology <https://www.kjronline.org/DOIx.php?id=10.3348/kjr.2012.13.2.144>

:: KJR :: Korean Journal of Radiology <https://www.kjronline.org/DOIx.php?id=10.3348/kjr.2012.13.2.144>

:: KJR :: Korean Journal of Radiology <https://www.kjronline.org/DOIx.php?id=10.3348/kjr.2012.13.2.144>

Liste d'attesa per visite mediche in Italia <https://www.nonsprecare.it/tempi-attesa-visite-specialistiche-italia-sprechi-salute-cittadini/>

Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) for the characterization of focal liver lesions - prospective comparison in clinical practice: CEUS vs. CT (DEGUM multicenter trial). Parts of this manuscript were presented at the Ultrasound Dreiländertreffen 2008, Davos - PubMed <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19688670/>

Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) for the characterization of focal liver lesions - prospective comparison in clinical practice: CEUS vs. CT (DEGUM multicenter trial). Parts of this manuscript were presented at the Ultrasound Dreiländertreffen 2008, Davos - PubMed <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19688670/>
https://sirm.org/wp-content/uploads/2022/11/SIRM-Modello-Appropriato-orizzontale_DEF.pdf

Liste di attesa. I tempi sembrano essere rispettati ma i numeri non ... https://www.quotidianosanita.it/studi-e-analisi/articolo.php?articolo_id=118177

Microsoft Word - Position Paper HCC v30_19.12.16.docx <https://sirm.org/wp-content/uploads/2021/04/304-Documento-intersocietario-AISF-AIOM-IT-IHPBA-SIC-SIRM-SITO-2016-HCC-raccomandazioni-multisocietarie.pdf>

ROI Potential with Ultrasound AI | Exo <https://www.exo.inc/article/roi-potential-with-ultrasound-ai>

ROI Potential with Ultrasound AI | Exo <https://www.exo.inc/article/roi-potential-with-ultrasound-ai>

Radiation dose from cumulative CT scans can add up | AuntMinnie <https://www.auntminnie.com/clinical-news/ct/article/15602818/radiation-dose-from-cumulative-ct-scans-can-add-up>

Radiation dose from cumulative CT scans can add up | AuntMinnie <https://www.auntminnie.com/clinical-news/ct/article/15602818/radiation-dose-from-cumulative-ct-scans-can-add-up>

Calculating the economic impact of POCUS: Providers and patients win with reduced costs | GE Healthcare (United States) https://www.gehealthcare.com/insights/article/calculating-the-economic-impact-of-pocus-providers-and-patients-win-with-reduced-costs?srsId=AfmBOoq-QuWfrJqPTy2I3IJmQqqo0_jyKy-dghIX6lc_l7pvr70Ad4hZ

Quantifying the Return on Investment of Hospital Artificial Intelligence<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38499053/>

Liste d'attesa, il vero ostacolo per l'accesso alla sanità pubblica<https://www.i-com.it/2025/02/14/liste-dattesa-il-vero-ostacolo-per-laccesso-alla-sanita-pubblica/>

A National Study on the Association of Abdominal Ultrasound with ...<https://academic-med-surg.scholasticahq.com/article/125446-a-national-study-on-the-association-of-abdominal-ultrasound-with-ct-utilization-and-disposition-in-the-emergency-department>



Tutte le fonti

[kjronlinenonsprecarepubmed.ncbi.nlm.nih.gov/sirmquotidianosanitaexoauntminniegehealthcarei-comacademic...lasticahq](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38499053/)

