

**PROGETTO AZIENDALE**

**BRONCOPNEUMOPATIA CRONICA OSTRUTTIVA (BPCO) IN TELE-MONITORAGGIO -  
Utilizzo di Tecnologie SSD (Sistemi di Supporto alle Decisioni) per la presa in carico del  
paziente cronico con BPCO in linea con il Chronic Care Model.**



<b>Redazione</b>	<b>Verifica</b>	<b>Approvazione</b>
Dott. Antonello Cuccuru Dott. Serafinangelo Ponti Dott. Giuseppe Lojacono	Dott. Ovidio Pilia Dott. Marco Ligas Dott. Angelo Domenico Porru Dott.ssa Simona Frau	Dott. Antonio Pisano

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. RAZIONALE SCIENTIFICO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. OBIETTIVI.....</b>	<b>6</b>
<b>4. MATERIALI E METODI.....</b>	<b>7</b>
<b>5. INDICATORI.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CRONOPROGRAMMA.....</b>	<b>12</b>
<b>7. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>13</b>

## 1. PREMESSA

Come stabilito nella DGR 21/25 del 22/06/2023 “Linee di indirizzo per la definizione del modello regionale per la telemedicina”,... *Al fine di prendere in carico circa 80.000 pazienti affetti da patologie respiratorie potenzialmente arruolabili alla presa in carico, saranno attivabili tutti i servizi della telemedicina. Tra questi sono compresi i circa 2.000 pazienti affetti da BPCO e i circa 1.000 pazienti affetti da asma bronchiale che saranno seguiti attraverso il telemonitoraggio di I livello.*

Considerando la media dei ricoveri degli ultimi 4 anni (cfr Tab 1) si avrebbero circa 104 pazienti potenzialmente arruolabili nel tele-monitoraggio di I° livello.

<b>BPCO: Volume di ricoveri ordinari (elaborazione dati PNE)</b>								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
P.O. SIRAI	69	109	132	126	65	44	26	67
P.O. CTO	47	65	73	74	52	48	56	49
<b>TOTALI</b>	<b>116</b>	<b>174</b>	<b>205</b>	<b>200</b>	<b>117</b>	<b>92</b>	<b>82</b>	<b>116</b>

Tab 1 Volumi ricovero ASL Sulcis Iglesiente

Al momento a livello regionale non risulta attivo un servizio disponibile per tutte le ASL, ma sulla base delle risultanze di altri progetti attivati in alcune ASL, si ritiene opportuno e necessario procedere con un avvio del servizio di tele-monitoraggio dei pazienti affetti da BPCO, che segua le specifiche di progetto sotto riportate.

## 2. RAZIONALE SCIENTIFICO

La pandemia COVID-19 ha reso indispensabile ripensare l’organizzazione del SSN, e che in tale situazione l’attivazione degli strumenti di sanità digitale rappresentano anche un’opportunità unica per un servizio sanitario più in linea con i tempi e le necessità individuali e dell’organizzazione.

È essenziale un rinnovamento organizzativo e culturale teso ad una diffusa ed uniforme traduzione operativa dei principi di *primary health-care* raccomandati dall’OMS e la riorganizzazione delle attività sanitarie, clinico-assistenziali e di riabilitazione deve poter garantire contemporaneamente la massima continuità assistenziale e *l’empowerment* del paziente.

In tale direzione, la Telemedicina rappresenta un approccio innovativo alla pratica sanitaria consentendo l’erogazione di servizi a distanza attraverso l’uso di dispositivi digitali, internet, software e delle reti di telecomunicazione a favore della salute umana.

Non vi è dubbio che il COVID-19 ha posto in modo drammatico il problema dell’accesso alle cure, in particolare per i pazienti anziani fragili e con patologie croniche. Tra queste la BPCO rappresenta una delle principali cause di disabilità e di mortalità nella popolazione fragile ed anziana.

La broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) è un problema di sanità pubblica a livello mondiale. Secondo i dati dell’OMS non solo è attualmente la quarta causa di morte con circa 600 milioni di persone colpite nel mondo, ma è pure la malattia che presenta il più rapido incremento della mortalità in tutti i paesi industrializzati, tanto che nel 2020 è stata riclassificata la terza causa di morte a livello mondiale. Problema più grave è che la BPCO è ancora oggi largamente sottostimata. Solo al 25% dei malati viene fatta diagnosi, spesso con grave ritardo, allontanando nel tempo le possibilità di terapia e prevenzione delle complicanze. Di conseguenza, la BPCO è

spesso curata solo nelle fasi avanzate, mentre costituisce un problema sanitario importante anche nelle fasce di età più giovani (già a partire dai 45-50 anni). Studi recenti hanno stimato per l'Italia una spesa media annuale per paziente di circa 1.300 euro, che però può arrivare fino a 7.000 euro l'anno negli stadi più severi Tab 1.

#### Indicazioni di spesa annua per i pazienti affetti da BPCO

<i>Totale pazienti BPCO /incidenza Sulcis Iglesiente</i>	<i>Spesa annua min</i>	<i>Spesa annua max</i>
104	135.200,00 €	728.000,00 €

Tab 1 Ipotesi di spesa Asl Sulcis Iglesiente

**Un follow up strutturato dei pazienti con BPCO, ottimizzando la terapia e consentendo la pronta identificazione delle riacutizzazioni, potrebbe permettere una riduzione delle spese per ricoveri ospedalieri e un miglioramento della qualità di vita.** Questo follow-up si può giovare del supporto dell'Information and Communication Technology, che offre la possibilità di effettuare un tele-monitoraggio riducendo così la necessità di spostamento dei pazienti, l'utilizzo degli spazi delle strutture assistenziali, e migliorando l'efficienza dei servizi. Inoltre, l'elevata frequenza di riacutizzazioni e la non sempre tipica presentazione delle medesime nell'anziano rendono desiderabile un sistema di controllo a distanza che garantisca la continuità della supervisione e la tempestività degli interventi al bisogno.

**Un miglioramento dell'impatto dei sistemi di tele-monitoraggio sullo stato di salute nei pazienti con BPCO potrebbe provenire dall'integrazione di algoritmi supporto alle decisioni (Decision Support System, DSS) in grado di predire eventi clinici (ad esempio riacutizzazioni), che possano assistere quindi il medico nell'azione di monitoraggio o addirittura prevedere eventi sulla base di pattern di variazione dei parametri monitorati non immediatamente rilevabili dall'analisi convenzionale.**

Il tele-monitoraggio con Algoritmo di Intelligenza Artificiale è destinato a pazienti affetti da BPCO in particolare in stadio C-D secondo le Linee Guida Gold, in particolare a quelli con scarso controllo della patologia, con frequenti riacutizzazioni durante l'anno ed ospedalizzazioni per BPCO. Per questo tipo di pazienti il tele-monitoraggio remoto multiparametrico può rappresentare un strumento di supporto nel controllo e nella gestione della patologia.

#### 2.1 Razionale istituzionale

Il rationale istituzionale si fonda sulle linee di indirizzo già individuate nei provvedimenti della Regione Sardegna e di ATS Sardegna riguardanti la riorganizzazione delle Cure Primarie e la presa in carico delle persone nell'ambito della cronicità secondo il *Chronic Care Model*.

La Regione Sardegna, infatti, con Delibera di giunta n. 60/2 del 2 dicembre 2015 recante "*Sistema Regionale delle Cure Territoriali. Linee di indirizzo per la riqualificazione delle cure primarie*", tra i vari modelli sperimentati e adottati in altri paesi del mondo e nelle regioni italiane per la gestione della cronicità, ha individuato il *Chronic Care Model (CCM)*.

Le principali basi su cui esso si fonda, nell'abbandonare la medicina d'attesa e passare alla medicina d'iniziativa sono:

- a. la presa in carico dell'assistito attraverso un *Piano Individuale di Assistenza (PAI)* basato sulla stadiazione delle sue patologie,
- b. l'approccio in *team multi- e inter-professionali* nella presa in carico personalizzata,
- c. *l'empowerment dell'assistito per sviluppare l'auto-cura,*
- d. il *coinvolgimento della famiglia e della comunità* per lo sviluppo dell'assistenza personalizzata,
- e. *la tecnologia a supporto delle decisioni,*
- f. lo sviluppo di un *care-case management* a supporto della continuità della cura.

Di queste basi, il presente progetto intende dare rilevanza pratica ad alcuni punti:

1. Il punto c): Il coinvolgimento del cittadino nel modello di cure primarie per la cronicità è fondamentale nel modello proposto dalla Regione Sardegna. Il cittadino-paziente-utente deve diventare "*cittadino-persona-esperto*" della propria malattia per la gestione della propria salute; di conseguenza, il suo coinvolgimento attivo nei processi e percorsi di cura, in termini di empowerment, è condizione essenziale perché effettivamente lo diventi.
2. Il punto d): La cronicità, effettivamente, richiama a modalità di gestione della malattia e del singolo paziente che necessitano del coordinamento di molte decisioni. Le stesse fasi di valutazione, costruzione del piano personalizzato di cura, pianificazione e facilitazione degli interventi, richiedono una strategia unitaria che deve coinvolgere in maniera attiva il paziente e l'intera famiglia, utilizzando tutte le risorse disponibili presenti nella comunità di appartenenza.
3. Il punto e): E' parte integrante del modello di approccio alla cronicità e del percorso finalizzato a rendere l'assistito "paziente esperto" la sperimentazione di tecnologie e-Health in grado di supportare infrastruttura digitali di servizi sanitari innovativi (*e-Care*) mettendo a disposizione del cittadino strumenti tecnologici che lo aiutino e lo accompagnino nella *gestione della propria salute* nella vita di tutti i giorni, con facilità, attraverso vari dispositivi (computer, smartphone, tablet, sensori, ecc), ovunque esso si trovi (casa, lavoro, ferie), e nel momento del bisogno.
4. Il punto f): L'approccio "manageriale" alla cura della cronicità (rilevato dalle esperienze internazionali e dalla letteratura internazionali, diversificato a seconda delle situazioni correlate al paziente e alla famiglia, potrà esplicitarsi attraverso almeno due modalità riconosciute dalla letteratura internazionale: il "case management" che prevede un sostegno all'assistito per un suo coinvolgimento diretto e responsabile (empowerment), perché dotato di un sufficiente livello di conoscenza e autoconsapevolezza e il "care management" ,che prevede un coinvolgimento "forte" di presa in carico dell'assistito al quale occorre fornire un approccio imparziale e trasversale per lo sviluppo di un piano di cure personalizzato, facilitando e favorendo il coordinamento e l'utilizzo appropriato dei diversi servizi.

Le due modalità di management della cura ben si propongono soprattutto sul versante della gestione della "continuità della cura" nell'ambito delle cure primarie, assicurate dai professionisti dedicati della Continuità Assistenziale, così come previsto nel nuovo modello di Cure Primarie adottato dalla Regione Sardegna con DGR n. 60/2 del 2 dicembre 2015.

### 3. OBIETTIVI

Il presente progetto si propone di sperimentare con lo strumento del telemonitoraggio (TM), l'impatto della tecnologia e del modello della medicina di prossimità e di Chronic Care Model nella popolazione target dei pazienti affetti da BPCO, attraverso i seguenti interventi:

#### 1. Valutazione ed efficacia del percorso di presa in carico del paziente in termini di costi e qualità di vita del paziente:

- a. **Verifica di efficacia 1:** si baserà sulla comparazione della frequenza di accessi in PS e ricoveri ospedalieri degli arruolati nel triennio precedente l'intervento e nel periodo dell'intervento al fine di verificare l'atteso calo del fabbisogno di cure straordinarie per riacutizzazioni. A tal fine, saranno utilizzati i record del File A (tracciato SDO) per eventuali ricoveri ospedalieri, del File L (tracciato del Pronto soccorso) e dal File C (Tracciato per gli accessi ambulatoriali) che vengono inviatimensilmente dall'ASL Sulcis Iglesiente alla RAS. Dall'elaborazione del file L si possono rilevare gli accessi al PS, la sintomatologia presente e gli interventi effettuati. Dall'elaborazione del file A e del file L si possono reperire i dati dei pazienti che riguardano i ricoveri dall'arruolamento in poi, le giornate di degenza, la patologia principale che ha richiesto il ricovero, le patologie concomitanti e pregresse, le procedure eseguite. Una significativa riduzione della frequenza cumulativa dell'*outcome* sarà considerata prova di efficacia.  
A tal fine il confronto tra anno di intervento e anno precedente sarà integrato dall'analisi della serie temporale includente i 3 anni precedenti e quello dell'intervento per evitare che una differenza apparentemente significativa tra anno di intervento e anno precedente rifletta solo l'evoluzione di un trend.
- b. **Verifica di efficacia 2:** l'analisi di outcome oggettivi espressione del fabbisogno di cura (verifica di efficacia 1) sarà affiancata da quella degli effetti sullo stato di salute espressi da una valutazione oligodimensionale basale, intermedia e finale includente una misura della dispnea (MRC), un indice di performance fisica (6'WT), una scala di autonomia personale (ADL, IADL) e un questionario di stato di salute correlato con la malattia respiratoria. La valutazione per questo outcome, sarà il confronto dei dati raccolti degli steep basali, intermedi e finali e lo stesso si intenderà conseguito in caso di miglioramento e/o stabilità della performance rispetto al basale.
- c. **Verifica di efficacia 3**  
Verifica di costo/efficacia: assunto un costo medio ponderato del ricovero per BPCO riacutizzata e dell'accesso in PS e stimandosi il costo dell'intervento proposto, l'intervento sarà considerato costo/efficace se il risparmio conseguito supererà di almeno il 25% la spesa sostenuta.

## 4. MATERIALI E METODI

### Criteria di Inclusione

Verranno arruolati n. 104 pazienti con BPCO senza tener conto del grado di ostruzione bronchiale e dello stadio GOLD, che abbiano storia di riacutizzazioni frequenti. Secondo le linee guida GOLD 2018, si considerano frequenti due o più riacutizzazioni all'anno o almeno una che abbia portato al ricovero ospedaliero. Per riacutizzazione si intende qualunque variazione dello stato di salute respiratoria che necessiti di una modifica della terapia farmacologica, indipendentemente dalla necessità di accessi in Pronto Soccorso o ricoveri, che invece caratterizzano la porzione di riacutizzazioni costituente il primo *outcome* di efficacia.

### Criteria di Esclusione

Saranno esclusi pazienti con situazioni tali da condizionare, a giudizio del clinico, la possibilità di aderire al protocollo. Non saranno previsti altri criteri di esclusione. In caso di comorbidità, essendo il protocollo progettato per una dimensione real life, l'algoritmo potrebbe veicolare informazioni di interesse per peggioramento di patologia non respiratoria.

### Metodologia

L'approccio "manageriale" alla cura della cronicità del presente protocollo si esplicherà attraverso il "case management" che prevede un sostegno all'assistito per un suo coinvolgimento diretto e responsabile (*empowerment*), perché dotato di un sufficiente livello di conoscenza e autoconsapevolezza, e il "care management", che prevede un coinvolgimento "forte" di presa in carico dell'assistito al quale occorre fornire un approccio imparziale e trasversale per lo sviluppo di un piano di cure personalizzato, facilitando e favorendo il coordinamento e l'utilizzo appropriato dei diversi servizi.

### Si basa sulla combinazione dei seguenti modelli:

- a) **Brokerage Model**, la cui figura centrale è il Care Manager, una persona dedicata, punto di riferimento e di ingresso nel PAI (Piano di Assistenza Individuale), che fornisce un approccio imparziale e trasversale per lo sviluppo di un piano di cure personalizzato, facilitando e favorendo il coordinamento e l'utilizzo appropriato dei diversi servizi
- b) **Self-Managed Care Model**, la cui figura centrale è il Paziente: il care-manager lavora per l'empowerment di quei pazienti che sono dotati di un sufficiente livello di conoscenza e autoconsapevolezza e/o supportati da un Care-giver (Familiare/Badante) al fine di renderli partecipi e responsabili di molti aspetti del loro percorso di cura. Tale empowerment permette il miglior utilizzo e coordinamento delle risorse disponibili in collaborazione con il Care Manager.

Nell'ambito del presente progetto sarà istituito un centro unico di Care Management sito presso la COT dell'Ospedale Santa Barbara - Iglesias punto di riferimento per il paziente, che svolgerà la propria attività, relativamente al presente progetto, tutti i giorni lavorativi per un impegno iniziale programmato di due ore al giorno dalle H 10:00 alle H 12:00 – Tel 0781 – 392 2251.

I pazienti da inserire nel protocollo di presa in carico saranno individuati dagli specialisti, o prenotati tramite CUP o derivare da dimissioni ospedaliere o dal Pronto Soccorso. Tuttavia, la valutazione finale per l'inserimento nel protocollo spetta al medico specialista. Gli specialisti

pneumologi coinvolti sono il Dott. Angelo Porru (SC Medicina CTO Iglesias), il Dott. Ovidio Pilia e il Dott. Marco Ligas della SS Pneumologia PO Santa Barbara Iglesias, reperibili negli stessi giorni ed orari della COT; Dott. Ovidio Pilia e Dott. Marco Ligas della SS Pneumologia PO Santa Barbara Iglesias sono reperibili tramite il telefono dell'accettazione: 0781 – 392 2820; il Dott. Angelo Porru (SC Medicina CTO Iglesias) è reperibile presso il Day Ospital Medicina al numero di Tel. 0781-392 2722 .Ogni paziente sarà sottoposto ad una visita iniziale e ad altre visite periodiche una ogni 12 mesi. Per ogni paziente ad inizio studio saranno raccolti i dati che riguardano:

- CARATTERISTICHE SOCIO-DEMOGRAFICHE: Cognome e Nome, data di nascita, cod. fiscale, indirizzo, data reclutamento, età, sesso, peso, altezza, BMI
- COMORBIDITÀ: Ipertensione arteriosa, Diabete Mellito, Dislipidemia, Scompenso cardiaco, Cardiopatia ischemica, Fibrillazione atriale, Ipertrofia prostatica, Insufficienza renale
- BPCO: Numero riacutizzazioni nell'ultimo anno, mMedical Research Council questionnaire, Grado GOLD, Classe GOLD, 6 minute WT, ADL, IADL
- SPIROMETRIA: FEV1, FEV1/FVC
- TERAPIA: SABA, LABA, SAMA, LAMA, ICS, Ossigenoterapia a lungo termine

Nelle valutazioni di follow-up saranno raccolti i seguenti dati

- VALUTAZIONI DI FOLLOW-UP E FINE DELLO STUDIO: mMRC, 6 minute WT, ADL, IADL. N. riacutizzazioni, N. di accessi in PS, Data riacutizzazione 1, Data riacutizzazione 2, Data riacutizzazione ...n

### **Centro di Care Management: arruolamento del paziente e presa in carico nel programma di TM**

Ad ogni paziente verrà fornito il un Kit per la misurazione dello stato di salute del paziente BPCO. Il kit è composto di un Pulsiossimetro bluetooth e di una APP per sistema Android e iOS scaricabile e installabile sullo smartphone del paziente.

Per ogni paziente sarà compilata una scheda anagrafica paziente.

Le misurazioni della saturazione ossiemoglobina e della frequenza cardiaca saranno secondo un piano di monitoraggio predefinito. Ogniqualvolta l'algoritmo rileverà precocemente una situazione potenzialmente pericolosa o quando lo stato di salute percepito dal paziente si discosterà dalla misurazione effettuata dal dispositivo, il paziente si rivolgerà all'Infermiere Case Manager in prima istanza, al MMG se il primo non disponibile o al MCA (Medico di Continuità Assistenziale) quando l'evento si dovesse verificare in fasce orarie di servizio della Continuità Assistenziale (notturno, pre-festivo, festivo) al numero **116117**, al PS o 118 a seconda della gravità della situazione percepita.

D'altra parte, l'infermiere Case Manager, eseguirà il monitoraggio dei parametri "quotidianamente" e valuterà se i valori ricevuti siano compatibili con un peggioramento in atto o imminente dello stato di salute. In questo caso, il paziente sarà contattato telefonicamente per indagare sulla sintomatologia o sulla presenza di segni di riacutizzazione (dispnea, astenia, aumento delle secrezioni). Il case manager in caso di necessità sarà supportato dalla consulenza specialistica nelle stesse fasce orarie stabilite per il telemonitoraggio quotidiano. Nel caso in cui il pneumologo ritenga necessario visitare il paziente verrà fatta la richiesta attraverso la piattaforma SiSar, direttamente dal pneumologo come vista di controllo.

 <b>ASL Sulcis Iglesiente</b> Azienda socio-sanitaria locale n. 7	<b>PROGETTO BRONCOPNEUMOPATIA CRONICA          OSTRUTTIVA (BPCO) IN TELE-MONITORAGGIO -</b>	Data: agosto 2025
		Revisione 0
		Pag. 9 di 12

Sulla base dei dati ottenuti, il *Worrisome Event* verrà riclassificato, all'interno di una *Dashboard* come segue:

- Falso allarme;
- Evento minore (peggioramento del quadro clinico che non necessita di modifica di terapia o altri interventi);
- Possibile riacutizzazione.

In caso di possibile riacutizzazione il paziente sarà visitato dallo specialista o dal MMG che stabilirà l'effettiva presenza di una riacutizzazione (con conseguente modifica di terapia, indicazione di ulteriori indagini diagnostiche, o invio a livelli di cura superiori, a seconda dell'indicazione), oppure riclassificherà l'evento come "Evento minore".

Lo specialista pneumologo sarà sempre a supporto per l'interpretazione di situazioni che implicino conoscenze specialistiche e sarà contattato in linea di massima dall'Infermiere Case Manager e/o dal MMG a seconda delle disponibilità. In caso di situazioni particolari, ad esempio desaturazioni importanti, saranno attivati percorsi preferenziali affinché lo specialista pneumologo possa intervenire con tempestività.

La consegna della strumentazione verrà effettuata nell'ambito di una sessione di training in cui il paziente verrà istruito sul funzionamento del sistema di tele-monitoraggio e sul comportamento da tenere in caso di variazione dello stato di salute.

L'adeguata comprensione del funzionamento dell'apparecchiatura verrà verificata al termine della sessione, e il personale dello studio offrirà al paziente sessioni ulteriori anche a distanza di tempo in caso di necessità.

Al paziente verrà inoltre specificato che il sistema non è in alcun modo sostitutivo dell'assistenza usuale e che in caso di qualsiasi variazione dei sintomi è necessario seguire le procedure consuete contattando il Case Manager, in prima istanza, o il Medico di base o lo specialista a seconda delle necessità.

Tutti i pazienti firmeranno un consenso informato e verrà loro evidenziato che il sistema di tele-monitoraggio impiegato non è inteso come sostitutivo della normale assistenza e le procedure del protocollo non prevedono interventi in urgenza, pertanto ai partecipanti verrà raccomandato di rivolgersi al proprio medico curante per la valutazione di qualsiasi problematica relativa allo stato di salute e ad attivare i consueti canali di emergenza in caso di situazioni critiche.

### **Project Manager aziendale**

- Project Manager ASL Sulcis Iglesiente: Dott. Antonello Cuccuru

## **5. IL SISTEMA DI TELE-MONITORAGGIO**

Il sistema di tele-monitoraggio dovrà essere conforme ai modelli di telemedicina approvati dall'Associazione Italiana Pneumologi Ospedalieri AIPO – ITS.

La tecnologia si baserà su un algoritmo di Intelligenza Artificiale, certificato e validato, in grado di prevedere le riacutizzazioni attraverso una serie di allarmi e dovrà essere un dispositivo medico certificato CE 0477 specifico per la BPCO.

Il sistema sarà dotato di un algoritmo di Intelligenza Artificiale per l'individuazione precoce di eventi potenzialmente pericolosi in pazienti affetti dalla Bronco Pneumopatia Cronica Ostruttiva (BPCO), quali

- ipossia
- tachicardia
- riacutizzazioni

Il sistema sarà composto da un pulsiossimetro collegato a uno smartphone, su cui verrà installata una app (Android e iOS), e richiederà l'acquisizione di tre misure al giorno.

Per ogni paziente, dovranno essere inviate notifiche direttamente all'utente utilizzatore e si dovrà disporre di un'interfaccia da remoto per monitorare le misurazioni effettuate dal paziente da parte dei medici.

Il paziente effettuerà un settaggio della strumentazione, con misurazioni effettuate per 5 giorni consecutivi, al fine di consentire all'algoritmo di caratterizzare il pattern fisiologico del paziente che coincide con la sua situazione di stabilità clinica. La misurazione verrà in seguito effettuata giornalmente e l'algoritmo potrà verificare se compaiono eventuali modificazioni del pattern che caratterizza la stabilità clinica del paziente che sono predittive di instabilità/aumentato rischio di riacutizzazioni.

Il sistema automatico presente nel sistema invierà un allarme al medico e al paziente in modo da accelerare il controllo medico e/o adottare le misure necessarie.

## 5. INDICATORI

Economici

- Frequenza di accessi in PS, ricoveri, riacutizzazioni.

Qualitativi:

- Questionari paziente, soddisfazione, aderenza.

Processo

-rispetto crono programma

Gli indicatori clinici saranno analizzati anche in funzione del trend temporale e del confronto con gruppi storici o di controllo, ove disponibili. Ciò consentirà di attribuire maggiore robustezza statistica ai risultati.

Gli indicatori qualitativi saranno raccolti tramite strumenti validati e prevedranno la somministrazione di questionari prima, durante e dopo il periodo di monitoraggio, al fine di cogliere eventuali miglioramenti percepiti nella qualità della vita.

## 6. CRONOPROGRAMMA

### Gantt operativo – (Telemonitoraggio BPCO)

Fase	Attività	Responsabil e	Durata stimata	Output atteso
1. Avvio progetto	- Kick-off e definizione team operativo - Assegnazione ruoli e comunicazione flussi - Condivisione piano operativo	ASL Sulcis	Una settimana	Piano di lavoro approvato Team attivo
2. Valutazione e arruolamento pazienti	- Visita iniziale specialistica - Verifica criteri di inclusione/esclusione - Raccolta dati baseline - Segnalazione dei pazienti eleggibili al centro case management	Pneumologi	3 mesi	Elenco progressivo dei pazienti reclutati
3. Presa in carico e training	- Primo contatto con il paziente - Consegna tecnologia - Training su utilizzo dispositivo e corretta esecuzione - Attivazione sistema	Case manager	In parallelo con fase 2 (rolling)	Pazienti attivati e formati Sistema funzionante
4. Follow-up operativo	- Telemonitoraggio quotidiano (HR/SpO <sub>2</sub> ) - Monitoraggio case manager - Fast-track specialistico in caso di allerta	Paziente + Case manager + Specialista	12 mesi continuativi	Monitoraggio attivo Eventi gestiti
5. Follow-up clinico finale	- Visita di controllo annuale - Raccolta ed elaborazione dati clinici e operativi	Pneumologi + PM	Ultimo mese	Report di progetto e raccomandazioni

Fasi del Progetto	M1				M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
	S 1	S 2	S 3	S 4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Avvio progetto Riunione di Kick Off 06/08/25																		
2. Valutazione e arruolamento pazienti																		
3. Presa in carico e training																		
4. Follow-up operativo																		

