

# PIANO DI MESSA IN SERVIZIO SMART METERING 2G (PMS2)



Presentazione sintetica  
*28.05.2021*

# Indice

1. Introduzione al PMS2
2. IRETI S.p.A.
3. *smart metering* 1G: funzionalità, performance e criticità emerse
4. Il sistema di *smart metering* 2G: tecnologia, funzionalità e performance
5. Impatti positivi attesi dalla messa in servizio del sistema di *smart metering* 2G
6. Il piano di installazione degli apparati 2G
7. Comunicazione relativa al piano di installazione
8. Spese previste per il sistema di *smart metering* 2G

# Indice

## 1. Introduzione al PMS2

2. IRETI S.p.A.

3. *smart metering* 1G: funzionalità, performance e criticità emerse

4. Il sistema di *smart metering* 2G: tecnologia, funzionalità e performance

5. Impatti positivi attesi dalla messa in servizio del sistema di *smart metering* 2G

6. Il piano di installazione degli apparati 2G

7. Comunicazione relativa al piano di installazione

8. Spese previste per il sistema di *smart metering* 2G

# Il Piano di messa in servizio del sistema di smart metering 2G di IRETI

- Il presente documento presenta, in maniera sintetica, il **Piano di Messa in Servizio del sistema di smart metering 2G (PMS2)** di IRETI, la società del Gruppo IREN che svolge il servizio di distribuzione di energia elettrica nelle città di **Torino e Parma**
- Il **PMS2** prevede la sostituzione dell'intero parco misuratori di energia elettrica in bassa tensione, attualmente in campo, con **misuratori di seconda generazione (2G)**
- La **sostituzione massiva** inizierà nel corso del **2021**, per concludersi a fine **2026**.
- Utilizzando tecnologie di ultima generazione, il sistema di *smart metering 2G* permetterà un sostanziale **miglioramento in termini di performance** del servizio di misura e lo **sviluppo di nuovi servizi commerciali dedicati all'utenza finale**:
  - ✓ maggiore consapevolezza dei propri consumi
  - ✓ meno conguagli
  - ✓ offerte personalizzate
  - ✓ accesso a nuovi strumenti di domotica per il controllo dei consumi
  - ✓ migliore qualità del servizio di misura



# Quadro normativo e regolatorio

## Decreto legislativo 102/2014

- recepisce la Direttiva 2012/27/UE : nuova **definizione di “sistema di misurazione intelligente”** che pone l’accento sull’importanza di mettere a disposizione i dati di misura in tempi rapidi
- **delega ad ARERA la definizione dei requisiti del sistema 2G**

## ARERA, deliberazione 87/2016/R/eel\*

- definisce **funzionalità, caratteristiche e performance** della seconda generazione di contatori intelligenti

## ARERA, deliberazione 646/2016/R/eel

- definisce la **metodologia per il riconoscimento dei costi** sostenuti per i piani di installazione massiva di misuratori 2G
- il riconoscimento dei costi dipende dal rispetto di: **previsioni di spesa, piano di messa in servizio, livelli di performance**

## ARERA, deliberazione 306/2019/R/eel

- **aggiorna le regole per la predisposizione dei piani** di messa in servizio che saranno avviati nel triennio 2020-2023
- **conferma i meccanismi di riconoscimento dei costi** di cui alla del. 646/2016/R/eel
- dispone che i distributori con almeno 100.000 utenti serviti debbano **avviare i PMS2 al più tardi dal 2022**

\*così come modificata dalla delibera 409/2019/R/eel del 15 ottobre 2019

# Obiettivi dell'investimento proposto



## Benefici diretti per l'utente finale

- maggiore **consapevolezza rispetto ai propri consumi**
- possibilità di utilizzo di **strumenti di domotica** per il controllo in tempo reale dei consumi
- riduzione delle tempistiche di **cambio fornitore** (*switching*)
- miglioramento delle performance del processo di fatturazione e **ridimensionamento del fenomeno dei conguagli**
- accesso a **formule di prezzo variabili in funzione del momento del consumo**



## Benefici indiretti

- possibilità di usufruire di **programmi di demand response**, attraverso i quali i consumatori saranno incentivati a ridurre i prelievi, con breve preavviso, in momenti in cui il costo di approvvigionamento dell'energia subisce incrementi
- **riduzione dei casi di morosità** collegati ai conguagli (che si riflette in un minor costo dell'energia per l'utenza finale)
- Aumento delle **performance** e innalzamento del **livello prestazionale** del sistema di misura dell'energia elettrica

# Indice

1. Introduzione al PMS2
2. IRETI S.p.A.
3. *smart metering* 1G: funzionalità, performance e criticità emerse
4. Il sistema di *smart metering* 2G: tecnologia, funzionalità e performance
5. Impatti positivi attesi dalla messa in servizio del sistema di *smart metering* 2G
6. Il piano di installazione degli apparati 2G
7. Comunicazione relativa al piano di installazione
8. Spese previste per il sistema di *smart metering* 2G

# L'impresa distributrice IRETI

IRETI è la società del Gruppo IREN che gestisce in modo integrato e capillare sul territorio nazionale la distribuzione di energia elettrica, acqua e gas



## **Distribuzione e misura di energia elettrica**

nelle città di Parma e Torino per un bacino di utenza di circa 1,1 milioni di abitanti.



## **Servizio idrico integrato**

Emilia-Romagna, Liguria e Piemonte  
approvvigionamento idrico, fognatura e depurazione delle acque reflue in Emilia-Romagna, Liguria e Piemonte, per circa 2,8 milioni di abitanti serviti



## **Servizio di distribuzione di gas naturale**

104 Comuni in Emilia-Romagna, Piemonte e Liguria per circa 740.000 clienti finali.



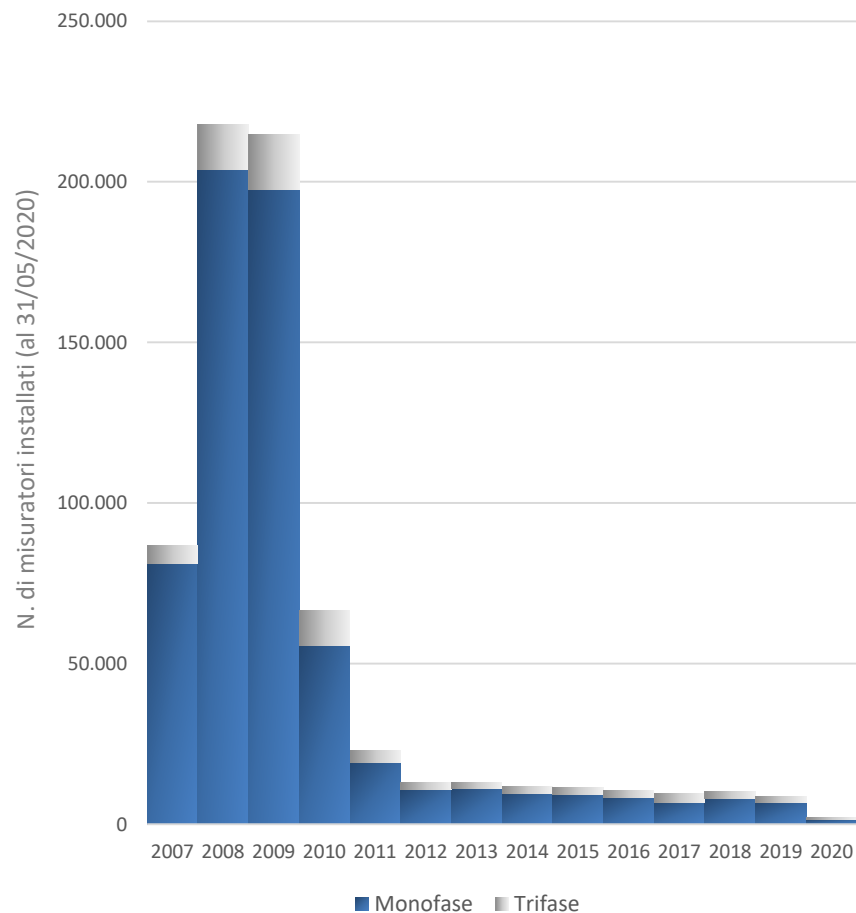
# L'attività di misura dell'energia elettrica nelle città di Parma e Torino

- L'attività di misura dell'energia elettrica consiste nella **rilevazione, validazione e trasmissione dei dati di misura** relativi all'energia prodotta, immessa e prelevata dalla rete.
- Le attività di misura vengono svolte tramite il **sistema centrale**, che raccoglie, elabora e valida i dati di misura registrati dai singoli contatori elettronici installati presso l'utenza finale.
- Attualmente, l'attività di misura nei territori serviti da IRETI è svolta tramite un sistema di **smart metering di prima generazione (1G)**.

## Numero di misuratori di cui è prevista la sostituzione (consistenze al 31/05/2020)

	Misuratori Elettromeccanici	Misuratori 1G	Di cui misuratori 1G di Produzione	Totale Misuratori
Monofase	9.593	629.910	1.954	639.503
Trifase	7.188	69.385	785	76.573
Totale	16.781	699.295	2.739	716.076

# Profilo temporale di messa in servizio dei misuratori 1G nei territori serviti da IRETI

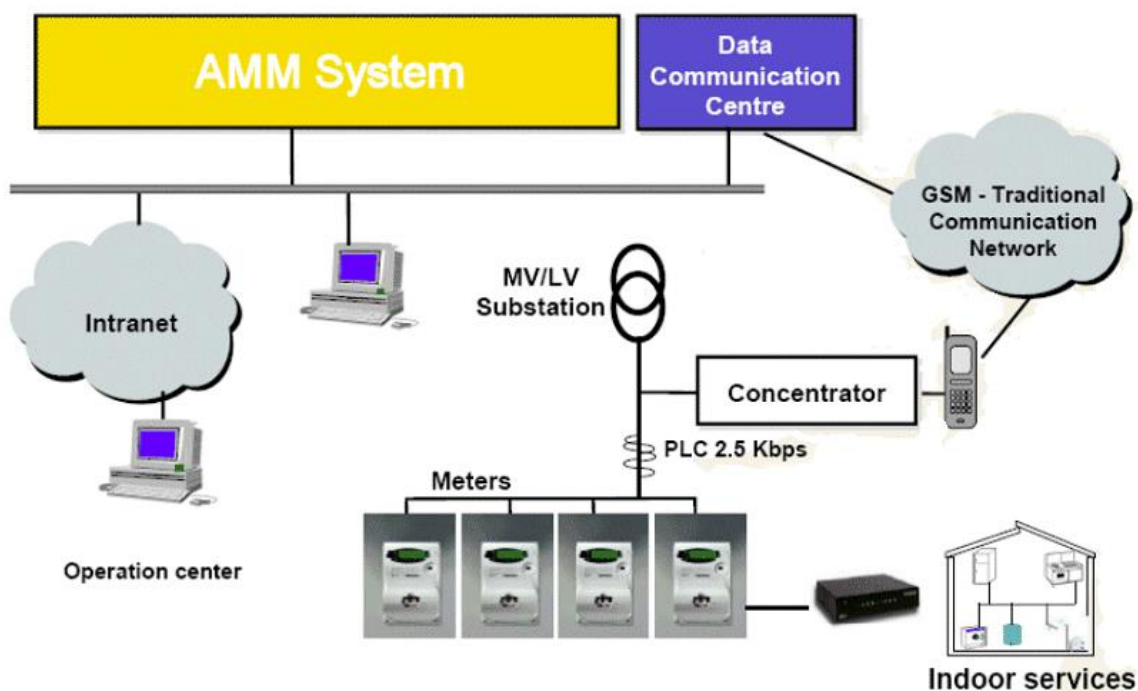


- L'introduzione dei **contatori intelligenti di prima generazione** risale al **2007**
- A partire dall'anno **2021** i primi misuratori elettronici installati vedranno **terminare la propria vita tecnico-economica**, che è pari a 15 anni
- **Si rende quindi necessario sostituire l'attuale parco contatori con nuovi misuratori elettronici**

# Indice

1. Introduzione al PMS2
2. IRETI S.p.A.
- 3. *smart metering* 1G: funzionalità, performance e criticità emerse**
4. Il sistema di *smart metering* 2G: tecnologia, funzionalità e performance
5. Impatti positivi attesi dalla messa in servizio del sistema di *smart metering* 2G
6. Il piano di installazione degli apparati 2G
7. Comunicazione relativa al piano di installazione
8. Spese previste per il sistema di *smart metering* 2G

# L'architettura del sistema 1G di IRETI



- Il **misuratore elettronico 1G** comunica i dati di misura ai concentratori utilizzando una connessione tramite la **linea elettrica in bassa tensione** (PLC - *power line communication*)
- I **concentratori**, installati in ciascuna cabina MT/BT, comunicano a loro volta con il sistema centrale tramite una **rete di telecomunicazioni GSM/GPRS**
- L'attuale sistema 1G di IRETI è caratterizzato da un unico canale per la trasmissione dei dati di misura fra misuratore e concentratore

# Smart metering 1G: performance e criticità

## Performance

Il sistema 1G garantisce:

- la **rilevazione mensile dei dati di consumo** tramite telelettura per il **96%** dei misuratori
- il successo nell'esecuzione da remoto (c.d. **telegesitone**) degli ordini di lavoro relativi alla gestione utenza nell'**84%** dei casi

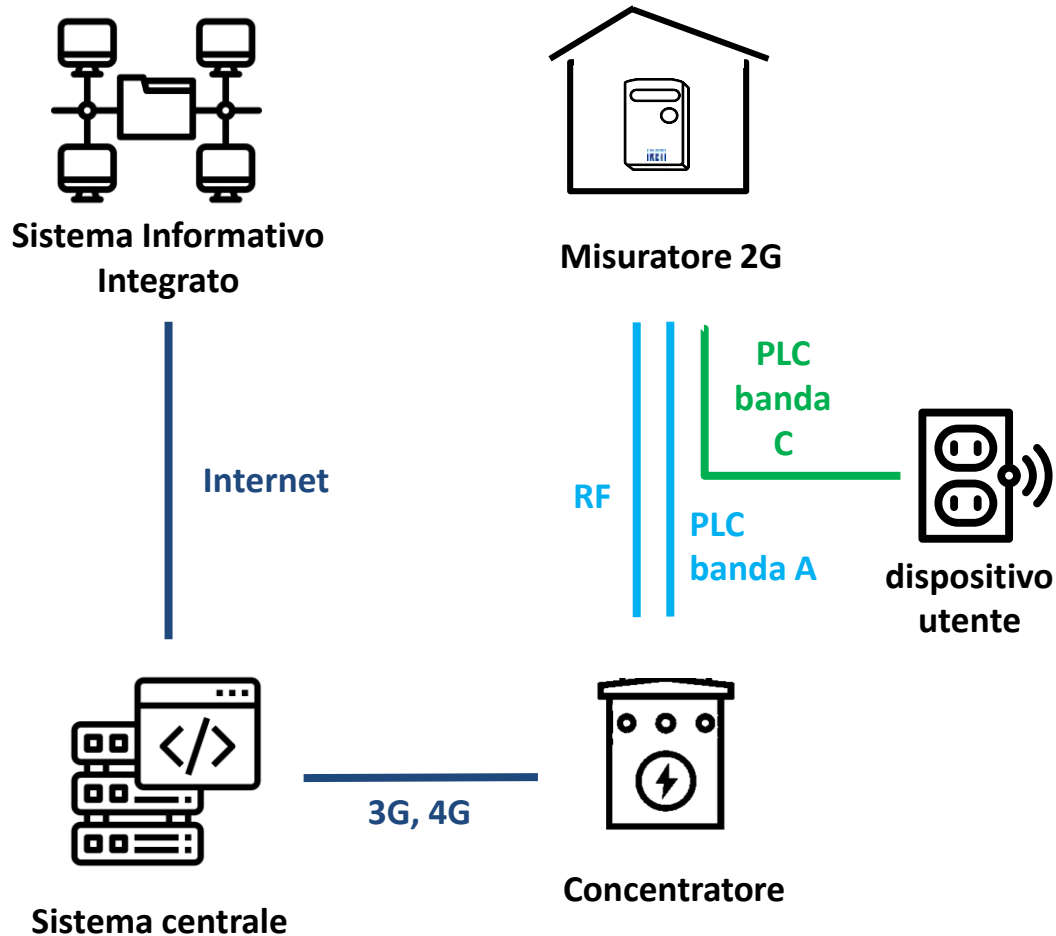
## Criticità

- **Difficoltà nella gestione di volumi di dati crescenti:** il sistema di smart metering 1G di IRETI è stato progettato per soddisfare i requisiti funzionali richiesti dalla regolazione vigente all'epoca della sua prima installazione. Tali requisiti erano limitati alla raccolta delle letture da remoto, tipicamente una volta al mese, e all'esecuzione da remoto delle attività di gestione utenza
- **Assenza di un canale di back-up tra contatori 1G e concentratore:** in presenza di disturbi derivanti da apparecchiature elettroniche del cliente finale, di forti attenuazioni del segnale lungo la linea elettrica BT o di eventuali variazioni dell'assetto di rete, difficilmente si riesce a portare a buon fine le attività di telegestione e di rilevazione delle misure.
- **Assenza di un canale di comunicazione dedicato che permetta all'utenza finale di utilizzare i dati di consumo in tempo reale:** i contatori attualmente in campo non permettono al cliente finale di accedere ai propri dati di consumo in quanto il sistema 1G prevede un unico canale di comunicazione PLC che può essere utilizzato per la sola comunicazione misuratore - concentratore - sistema centrale.
- **Aumento del tasso di guasto dei concentratori causa vetustà componenti elettroniche:** nel corso degli ultimi anni è stato registrato un peggioramento delle prestazioni dei concentratori installati nelle cabine secondarie. Tale decadimento prestazionale è correlato all'anzianità di alcune componenti elettroniche del concentratore

# Indice

1. Introduzione al PMS2
2. IRETI S.p.A.
3. *smart metering* 1G: funzionalità, performance e criticità emerse
4. **Il sistema di smart metering 2G: tecnologia, funzionalità e performance**
5. Impatti positivi attesi dalla messa in servizio del sistema di *smart metering* 2G
6. Il piano di installazione degli apparati 2G
7. Comunicazione relativa al piano di installazione
8. Spese previste per il sistema di *smart metering* 2G

# L'architettura del sistema 2G di IRETI



Due canali indipendenti per la comunicazione tra contatore e concentratore (lungo la cosiddetta "chain 1"):

- **Canale primario:** *Power Line Communication* (PLC) in banda A CENELEC per la comunicazione bidirezionale fra misuratore e concentratore tramite la linea elettrica in bassa tensione.
- **Canale di back-up:** Radio Frequenza (RF) nella banda di frequenza 169 MHz, che utilizzerà la comunicazione via etere per la trasmissione dei dati bidirezionali tra contatore e concentratore in caso di indisponibilità del canale primario

Inoltre, il sistema 2G abiliterà la **comunicazione diretta fra il misuratore e gli eventuali dispositivi utente** (DU) nella disponibilità del cliente finale, al fine di permettere al cliente finale di avere accesso in tempo reale alle informazioni relative ai propri consumi. La cosiddetta "**Chain 2**", permetterà infatti la comunicazione fra misuratore ed utente finale attraverso onde convogliate (PLC in banda C CENELEC).

# Smart metering 2G: performance



**Disponibilità giornaliera** al Sistema Informativo Integrato delle **curve quartorarie di energia** (attiva, reattiva induttiva e capacitiva, prelevata e, per clienti *prosumer*, immessa), effettive-validate con aggiornamento giornaliero secondo i seguenti livelli di prestazione:

- **95% dei punti di prelievo** equipaggiati con misuratore 2G **entro 24 ore dalla mezzanotte del giorno di consumo** (30 ore nel primo anno)
- **97% dei punti di prelievo** equipaggiati con misuratore 2G **entro 96 ore dalla mezzanotte del giorno di consumo**

Inoltre il **tasso di successo delle operazioni di telegestione**, anche su richiesta inviata dalle società di vendita o terze parti designate, sarà:

- non inferiore a **94% entro 4 ore dalla richiesta**
- non inferiore a **97% entro 24 ore dalla richiesta**



# Principali caratteristiche e funzionalità: 1G e 2G a confronto

<b>Sistema 1G</b>	<b>Sistema 2G</b>
<b>Raccolta delle letture per fascia oraria da remoto di norma una volta al mese</b>	<b>Disponibilità giornaliera al SII e/o ai venditori delle curve quartorarie dell'energia</b>
Tariffazione sulla base di un massimo di <b>4 fasce orarie</b>	Maggior numero di fasce orarie rispetto a quelle attualmente configurabili, con la possibilità di sviluppare soluzioni flessibili e profilate caratterizzate da varianza di prezzo tra le diverse ore del giorno ( <b>fino a 6 fasce giornaliere</b> )
Un unico canale per la comunicazione tra concentratori e sistema centrale attraverso una rete di telecomunicazione <b>GSM/GPRS</b>	Comunicazione ad alta velocità <b>3G/4G</b> su rete pubblica tra concentratore e sistema centrale
<b>Canale di comunicazione PLC unico tra contatore e concentratore</b> , soggetto alla presenza di disturbi derivanti da apparecchiature elettroniche del cliente finale, di forti attenuazioni del segnale lungo la linea elettrica BT o di eventuali variazioni dell'assetto di rete	Possibilità di comunicazione alternativa tra contatore e concentratore attraverso <b>canale di back-up</b> (RF 169 MHz)
<b>Assenza di un canale dedicato alla comunicazione lato utente</b>	<b>Possibilità di comunicazione tra il contatore e eventuale dispositivo di proprietà del cliente finale</b> , installato a valle del contatore
<b>1 modem PLC</b> a doppia frequenza in banda A	<b>1 modem PLC in banda A; 1 modem PLC in banda C e 1 modem per radiofrequenza</b>

# Indice

1. Introduzione al PMS2
2. IRETI S.p.A.
3. *smart metering* 1G: funzionalità, performance e criticità emerse
4. Il sistema di *smart metering* 2G: tecnologia, funzionalità e performance
- 5. Impatti positivi attesi dalla messa in servizio del sistema di *smart metering* 2G**
6. Il piano di installazione degli apparati 2G
7. Comunicazione relativa al piano di installazione
8. Spese previste per il sistema di *smart metering* 2G

# Benefici per gli utenti finali

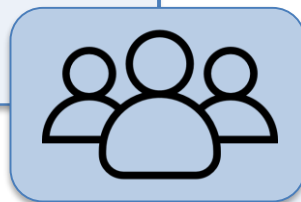
## Migliore conoscenza e controllo sui consumi da parte dell'utenza finale

Rilevazione quotidiana dei dati di consumo: ogni giorno saranno disponibili le letture quartorarie dei consumi relativi al giorno precedente.

Informazioni dettagliate e frequenti sui consumi elettrici permettono al consumatore finale di monitorare i propri consumi e risparmiare energia

## Meno conguagli e processi commerciali più efficienti

L'introduzione del 2G permette di limitare al minimo l'utilizzo di valori stimati e relativi conguagli in bolletta, rendendo più rapido ed efficiente il processo di fatturazione. La bolletta sarà più comprensibile, permettendo al consumatore di meglio collegare i propri comportamenti quotidiani al consumo di energia elettrica.



## Possibilità di accedere a offerte innovative e maggiormente rispondenti alle esigenze del consumatore

Il sistema 2G consentirà ai venditori di sviluppare offerte orarie caratterizzate da varianza di prezzo tra le diverse ore del giorno e i diversi giorni della settimana, nonché offerte a tempo, o stagionali. Ciò permetterà una maggior adesione dell'offerta alle necessità dei consumatori finali

## Tempestività nella rilevazione dei guasti

Permetterà di ridurre le tempistiche di intervento e quindi i disagi derivanti dall'eventuale disalimentazione per l'utenza finale.

Maggiori informazioni sulle interruzioni permettono di migliorare la pianificazione degli interventi sulla rete, contribuendo alla riduzione dei costi e alla sicurezza di rete.

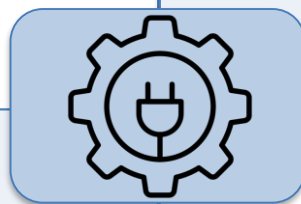
# Benefici per il sistema elettrico nel suo complesso

## Ridotto rischio credito per i venditori (maggiore controllo su consumi e pagamenti dei propri clienti)

La riduzione dell'esposizione creditizia a cui sono soggetti i venditori potrà avere un impatto positivo sul livello dei prezzi in bolletta, a vantaggio dell'utenza finale.

## Puntuale allocazione delle partite fisiche ed economiche agli operatori di mercato (superamento del «load profiling»)

La possibilità di disporre di dati validati a cadenza giornaliera per tutti i punti di prelievo e di ridurre i tempi necessari per il cambio fornitore, permetterà al sistema di eliminare le incertezze sull'attribuzione dei volumi prelevati



## Migliore pianificazione ed esercizio del servizio di distribuzione

Le caratteristiche del *meter* 2G renderanno maggiormente efficiente l'esercizio della rete, riducendo o rendendo più agevoli e rapide alcune attività oggi svolte manualmente da personale tecnico operativo

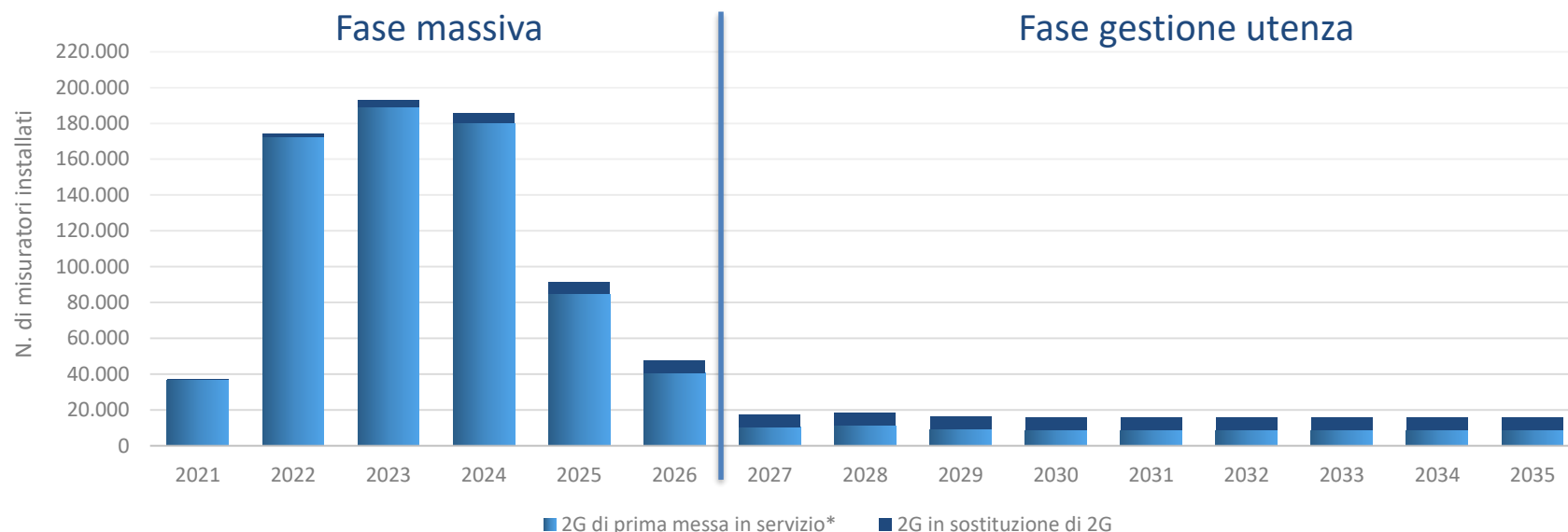
## Aumento delle performance e innalzamento del livello prestazionale del sistema di *metering* nel suo complesso

l'aggiunta del canale di *back-up* garantirà la raggiungibilità in caso di indisponibilità del canale principale, migliorando le performance di telelettura e telegestione

# Indice

1. Introduzione al PMS2
2. IRETI S.p.A.
3. *smart metering* 1G: funzionalità, performance e criticità emerse
4. Il sistema di *smart metering* 2G: tecnologia, funzionalità e performance
5. Impatti positivi attesi dalla messa in servizio del sistema di *smart metering* 2G
- 6. Il piano di installazione degli apparati 2G**
7. Comunicazione relativa al piano di installazione
8. Spese previste per il sistema di *smart metering* 2G

# Il piano di installazione dei misuratori 2G

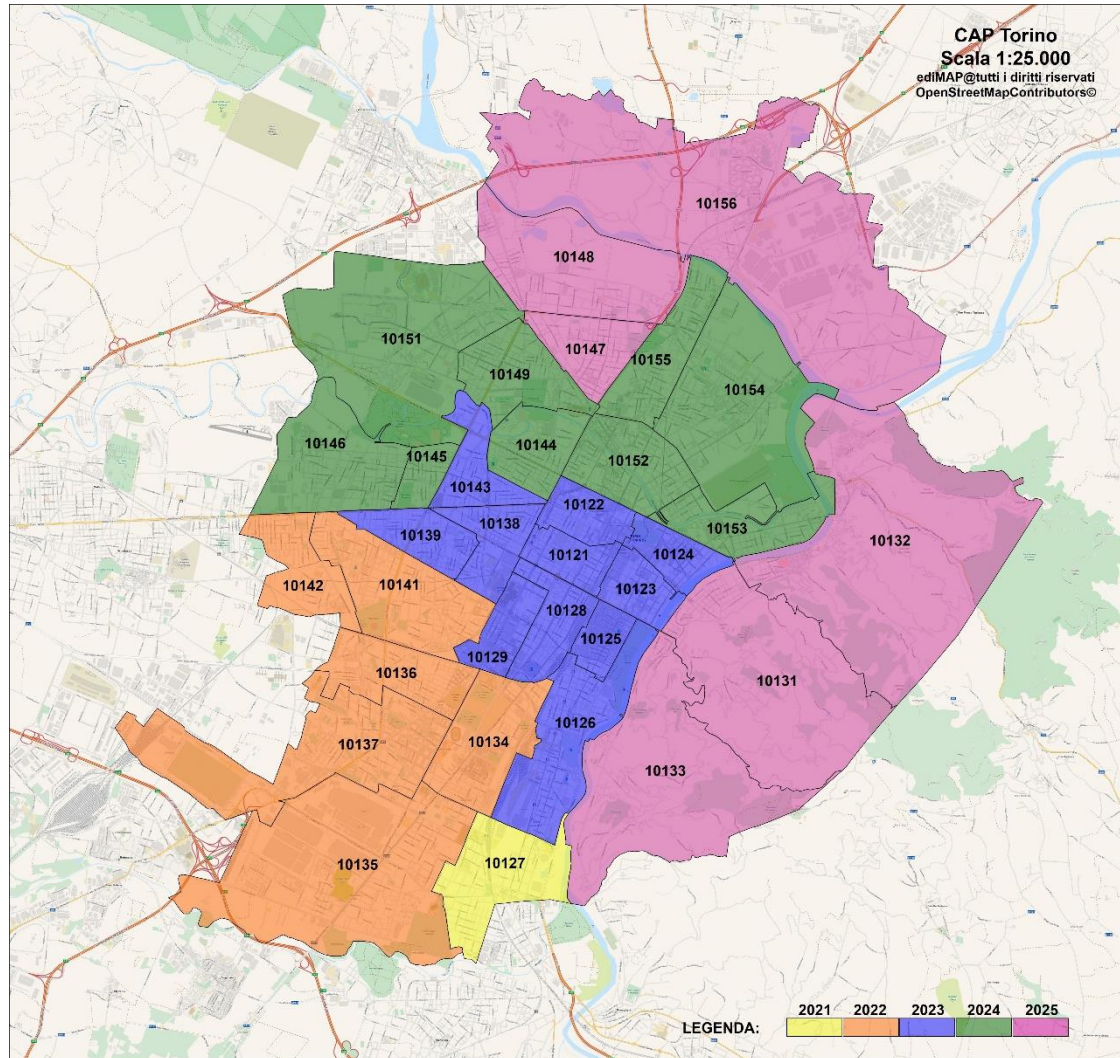


Il piano di installazione degli apparati 2G, sviluppato su un orizzonte temporale di 15 anni, è suddiviso in due fasi:

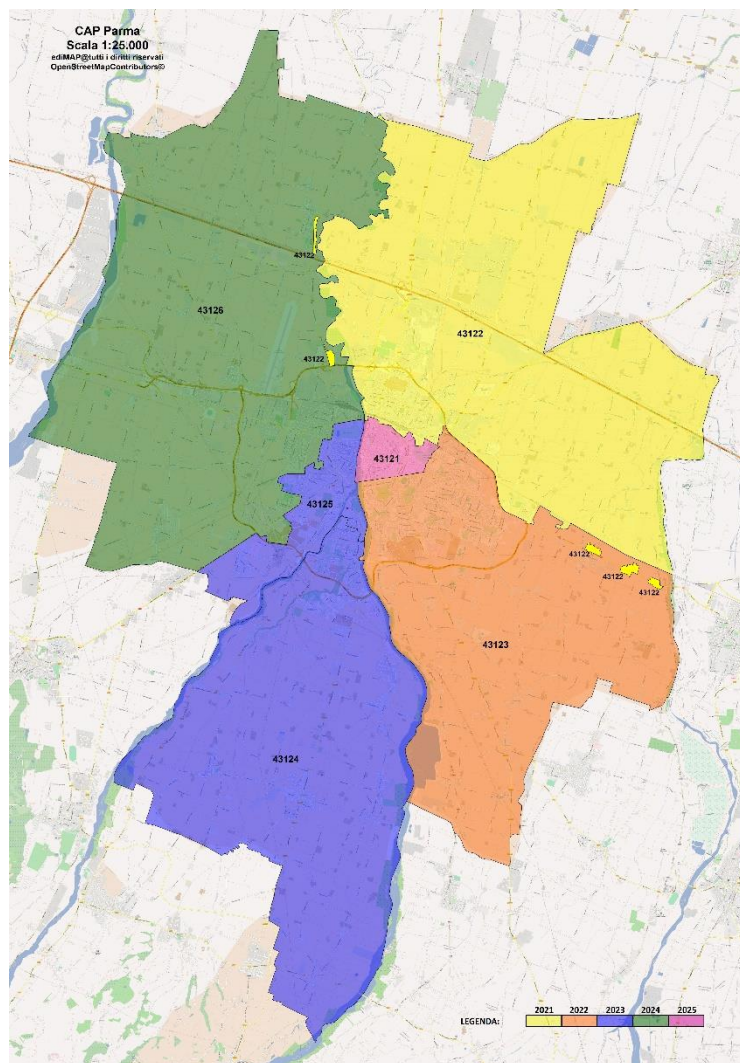
- **fase massiva**, durante la quale è prevista la sostituzione della quasi totalità dei misuratori di bassa tensione, attualmente in campo, con misuratori *smart meter* di seconda generazione. La fase massiva è prevista durare 6 anni: inizierà nel 2021 per concludersi nel corso del 2026.
- **fase gestione utenza**, durante la quale IRETI sarà impegnata nella manutenzione del sistema (interventi e sostituzioni in caso di guasti dei misuratori), nell'installazione di misuratori in seguito all'attivazione di nuovi punti di prelievo e negli interventi in seguito a richieste di natura commerciale provenienti dall'utenza finale. La fase di gestione utenza inizierà nel 2027 per concludersi a fine piano.

\* Per misuratori 2G di prima messa in servizio si intendono i soli misuratori installati in sostituzione di misuratori 1G o elettromeccanici o i misuratori 2G messi in servizio presso un nuovo punto di prelievo

# Cronoprogramma della fase massiva per la città di Torino

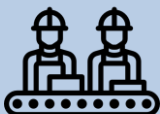


# Cronoprogramma della fase massiva per la città di Parma





# Modalità di installazione



## Massiva

- L'82% circa dei misuratori attualmente in campo verrà sostituito tramite la **modalità di installazione massiva**
- Il personale delle imprese appaltatrici, coordinato da Ireti, provvederà alla **sostituzione massiva dei misuratori procedendo per aree territoriali contigue**, in modo che la sostituzione avvenga in maniera capillare, efficiente e in tempi ridotti
- Prima dell'avvio delle operazioni di sostituzione massiva, **Ireti provvederà ad avvisare l'utenza finale interessata tramite un'apposita comunicazione** recapitata via posta e con cartellonistica affissa nel territorio di riferimento
- Per effettuare la sostituzione del misuratore non è necessaria la presenza dell'utente finale, a meno dei casi di contatore non accessibile da parte del personale delle imprese installatrici
- Nel caso in cui non riuscisse ad accedere al contatore, il personale delle ditte installatrici lascerà un avviso chiedendo all'utente finale di fissare un appuntamento successivo



## Puntuale

- Il PMS2 prevede l'**installazione puntuale** per tutti i contatori che rientrano in una delle seguenti categorie:
  - contatori associati a forniture non interrompibili
  - contatori associati a un impianto di produzione
  - contatori di forniture relative a servizi di pubblica utilità
  - contatori elettromeccanici
  - misuratori posati presso i nuovi punti di prelievo
  - sostituzioni in seguito a richieste commerciali da parte dell'utenza finale
  - contatori sostituiti causa guasto o frode
- In tutti questi casi la **sostituzione del misuratore verrà svolta direttamente da personale interno o da ditte appaltatrici che seguono la gestione utenza.**
- La modalità di installazione puntuale avverrà prevalentemente su appuntamento: il call center di IRETI provvederà a fissare un appuntamento con il cliente finale, concordando data e fascia oraria.

# Indice

1. Introduzione al PMS2
2. IRETI S.p.A.
3. *smart metering* 1G: funzionalità, performance e criticità emerse
4. Il sistema di *smart metering* 2G: tecnologia, funzionalità e performance
5. Impatti positivi attesi dalla messa in servizio del sistema di *smart metering* 2G
6. Il piano di installazione degli apparati 2G
- 7. Comunicazione relativa al piano di installazione**
8. Spese previste per il sistema di *smart metering* 2G

# 1.2 Piano di Comunicazione (1/2)

Il Piano seguirà nel tempo e nello spazio le aree geografiche interessate dalla sostituzione dei misuratori.

## 1. Comunicazione generale:

- inserzioni stampa, web, canali social e affissioni (banchine e metropolitana)
- sezione dedicata al PMS2 sul sito IRETI
- attività media relation/ufficio stampa
- *customer care*



# 1.2 Piano di Comunicazione (2/2)

## 2. Comunicazione puntuale:

- 2 mesi prima della sostituzione → lettera e FAQ sulle modalità di installazione (tradotte anche in lingua inglese) indirizzate a ogni utente finale
- 5/7 giorni prima della sostituzione → avvisi di sostituzione affissi all'ingresso degli stabili interessati
- al momento della sostituzione → resi disponibili ad ogni utente la guida al contatore e il verbale di sostituzione

## 3. Incontri:

- con istituzioni e realtà del territorio
- presentazione pubblica (o tramite modalità alternative in funzione di Covid-19) del Piano di sostituzione

IL FUTURO ARRIVA A CASA TUA

**NUOVO.**

STIAMO INSTALLANDO I CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA DI NUOVA GENERAZIONE

Potrai monitorare i tuoi consumi in tempo reale

NON DEVI FARE NIENTE

**FACILE.**

FACCIAMO TUTTO NOI

La sostituzione è gratuita e non comporta penali: verrà avvisato qualche giorno prima.

PIÙ CONSAPEVOLE DEI TUOI CONSUMI

**UTILE.**

POTRAI ACCEDERE A FUNZIONALITÀ INNOVATIVE E OFFERTE MIRATE PER LE TUE ESIGENZE

Beneficari di servizi più efficienti nel rispetto dell'ambiente

**IRETI**

**GLI OPERATORI INCARICATI PROVVEDERANNO ALLA SOSTITUZIONE DEI CONTATORI IN QUESTO EDIFICIO IL**

GIORNO \_\_\_\_\_ ORA \_\_\_\_\_

DITTA \_\_\_\_\_

[www.ireti.it](http://www.ireti.it) NUMERO VERDE

IL FUTURO ARRIVA A CASA TUA

**NUOVO.**

GUIDA ALL'USO DEL NUOVO CONTATORE 2G

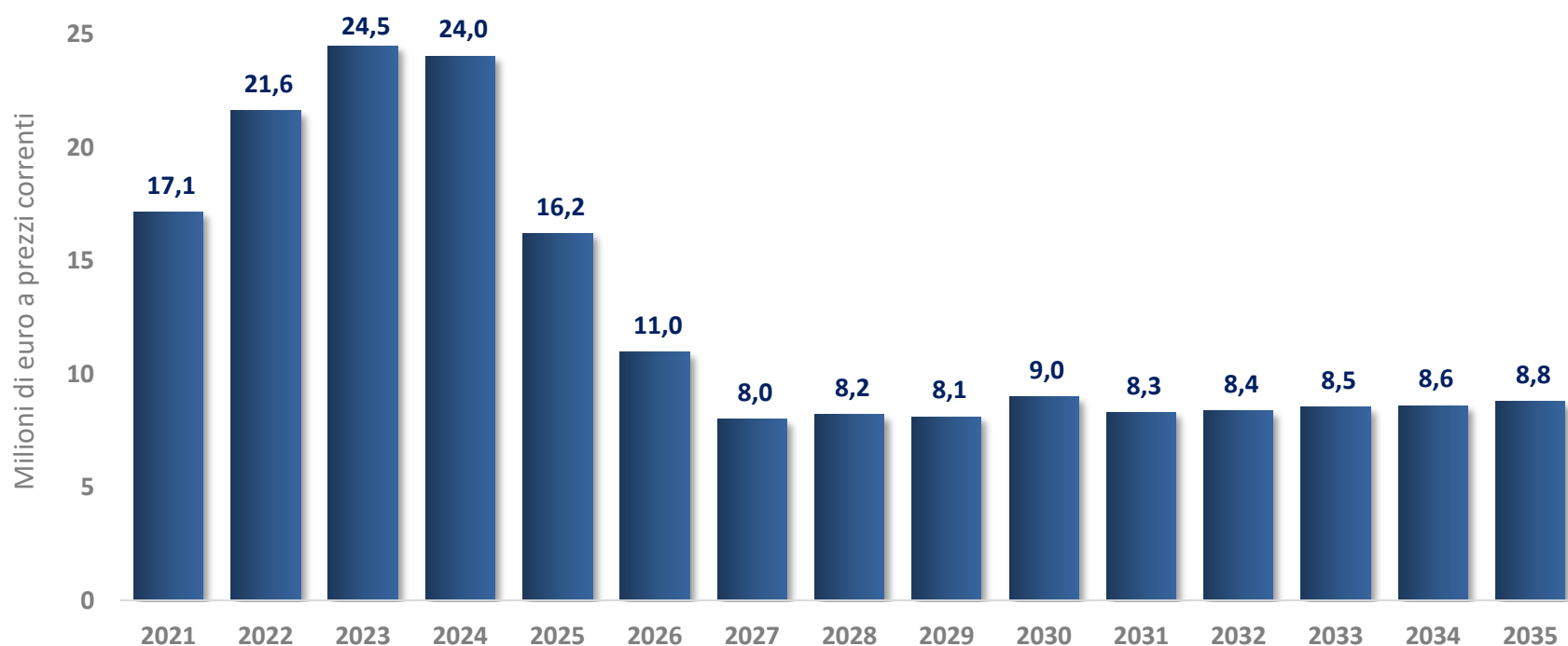
**IRETI**  
[www.ireti.it](http://www.ireti.it)

# Indice

1. Introduzione al PMS2
2. IRETI S.p.A.
3. *smart metering* 1G: funzionalità, performance e criticità emerse
4. Il sistema di *smart metering* 2G: tecnologia, funzionalità e performance
5. Impatti positivi attesi dalla messa in servizio del sistema di *smart metering* 2G
6. Il piano di installazione degli apparati 2G
7. Comunicazione relativa al piano di installazione
8. Spese previste per il sistema di *smart metering* 2G

# Spesa totale prevista

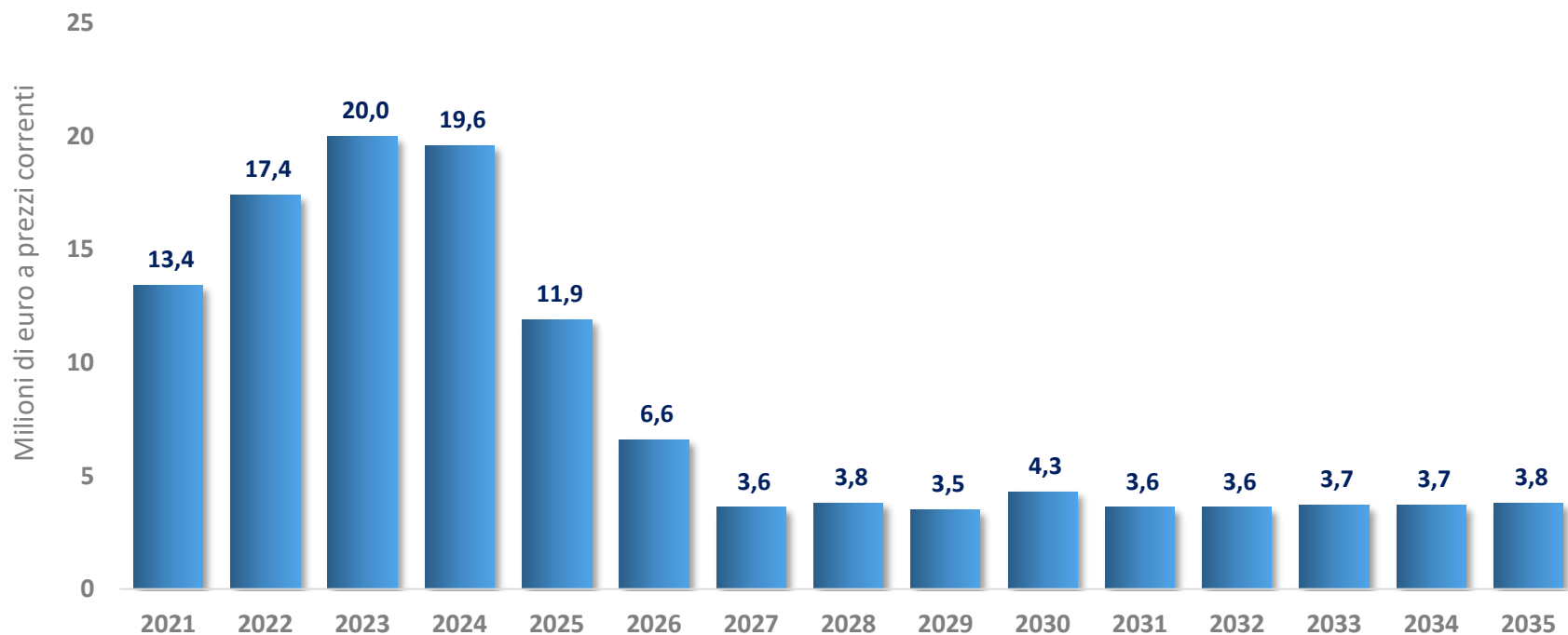
Di seguito l'evoluzione della **spesa totale prevista**, espressa a prezzi correnti, per il sistema di *smart metering* 2G nei 15 anni di piano, **comprensiva di costi di capitale e costi operativi**. La spesa prevista comprende i costi per l'approvvigionamento e l'installazione dei misuratori e dei concentratori, l'implementazione del sistema centrale e tutte le spese operative previste per la gestione del sistema 2G. Comprende inoltre le spese per la progettazione del PMS2 e i costi di comunicazione previsti a piano.



La previsione di spesa di IRETI, espressa a prezzi correnti, ammonta complessivamente a **190,4 milioni di euro** in 15 anni.

# Spesa di capitale prevista

Di seguito il sentiero temporale delle sole **spese di capitale previste** per la messa a regime del sistema di *smart metering* 2G nel corso dell'arco di piano 2021-2035.

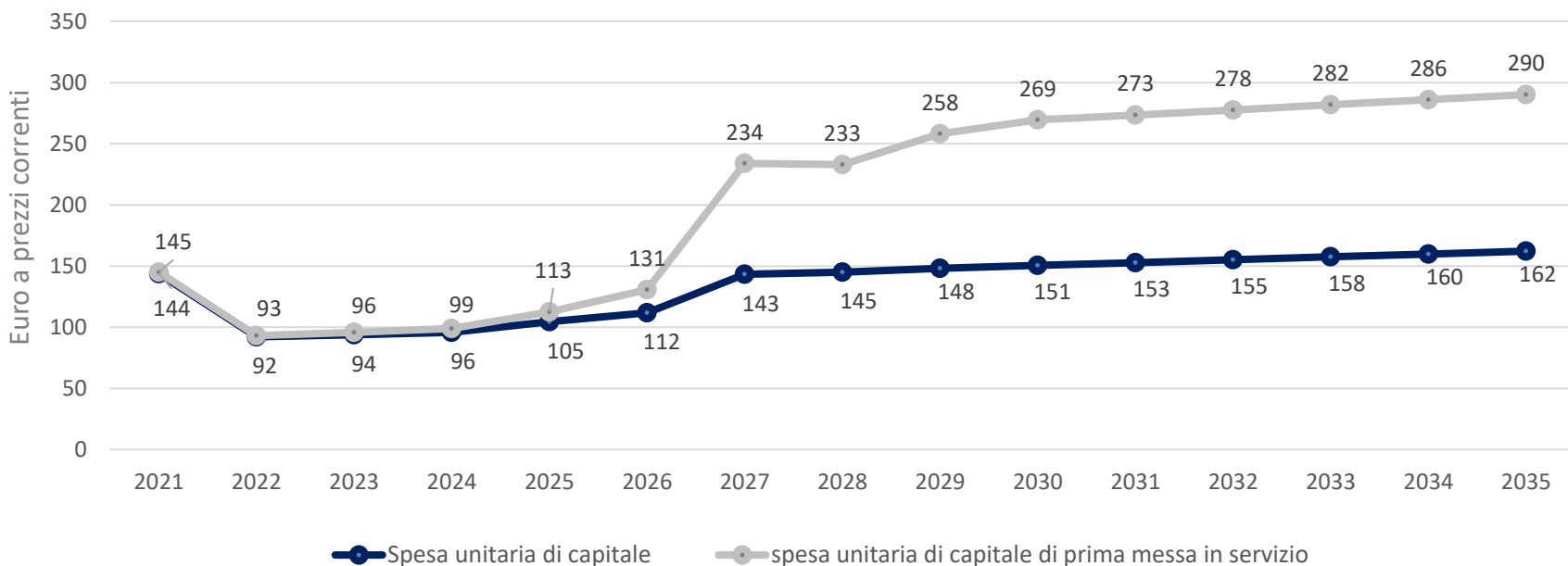


La spesa di capitale prevista, espressa a prezzi correnti, ammonta complessivamente a **122,5 milioni di euro**.

# Spesa unitaria prevista per misuratore

La **spesa unitaria di capitale** (curva blu) è definita come il rapporto fra la spesa annua prevista per misuratori e il numero di misuratori di cui è prevista la messa in servizio in ogni anno di piano.

La **spesa unitaria di capitale di prima messa in servizio** (curva grigia) è definita come il rapporto fra la spesa annua prevista per misuratori e il numero di misuratori di prima messa in servizio previsti per ogni anno.



**Al termine della fase di installazione massiva è previsto un incremento della spesa unitaria di capitale per misuratori.** Tale incremento avviene in seguito all'esaurirsi delle economie di scala che caratterizzano la fase massiva.