



PNRR IDRICO 2022-2025



## PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

organizzato su diverse missioni e su diversi ambiti di interesse nazionale.

Importo totale del piano: **€ 191,5 mld**

**Missione 2** Rivoluzione verde e transizione ecologica

**Componente C4** Tutela e valorizzazione del territorio e della risorsa idrica

**Misura 4** Garantire la gestione sostenibile delle risorse idriche lungo l'intero ciclo e il miglioramento della qualità ambientale delle acque interne e marittime

**Investimento 4.2** Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti

### **MILESTONE:**

1) RIDUZIONE DEL **35%** M1b

2) DIGITALIZZAZIONE DELLE RETI IDRICHE ATTRAVERSO LA DISTRETTUALIZZAZIONE:

<b>Indicatore</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valore obiettivo intermedio (31.12.2024)</b>	<b>Valore obiettivo finale (31.03.2026)</b>	<b>Fonte di dati</b>
Chilometri di rete distrettualizzata	Km	9000	25000	ARERA



# PROGETTO PNRR IDRICO GRUPPO CAP

Per l'effetto delle **azioni sinergiche** previste a progetto si stima di ridurre le perdite idriche annue di **13,5 mln m<sup>3</sup>** portando l'indicatore **M1b dal 21,00 % (anno 2020) al 16,67 % (anno 2026)**.

ZONE DI GESTIONE	M1b (2020)	M1b 31.12.2024	M1b 31.03.2026	Riduzione volume perso 2020-2026 m3/anno	Riduzione % M1b 2020-2026
EST	24,60%	20,96%	20,05%	4.277.220	-18,49%
NORD	17,86%	14,92%	14,19%	4.764.650	-20,56%
SUD/OVEST	17,86%	14,53%	13,70%	4.458.498	-23,28%
<b>TOTALE</b>	<b>21,00%</b>	<b>17,54%</b>	<b>16,67%</b>	<b>13.500.368</b>	<b>-20,61%</b>

## MACROATTIVITÀ:

- georeferenziazione allacci
- distrettualizzazione
- ricerca perdite
- modellazione reti
- ammodernamento Telecontrollo e Control Room
- ampliamento DSS
- infrastrutture IT
- sostituzione reti
- adeguamento contatori

Tipologia attività	Valore economico totale
Lavori	28.014.420,36 €
Servizi	31.551.149,16 €
Forniture	15.547.363,01 €
Spese generali	2.528.090,35 €
Espropri	- €
Lavori in economia	- €
Imprevisti	1.805.778,82 €
<b>TOTALE al netto di IVA</b>	<b>79.446.801,70 €</b>
<b>TOTALE comprensivo di IVA (22%)</b>	<b>96.925.098,08 €</b>

54%

**finanziato** dalle risorse del **PNRR - M2C4 - I4.2**

**42.526.377,03 €**



## **fornitura di servizi:**

1. rilievi degli allacci attualmente non censiti
2. completamento distrettualizzazione su tutta la rete gestita: installazione dei misuratori di portata in pozzetti già esistenti
3. ricerca perdite con tecnologie innovative
  - ricerca perdite innovativa su tutto il territorio con tecnologia SAR o similare
  - ricerca perdite evoluta con modellazione real time
  - ricerca perdite con tecnologia noise logger
  - ricerca perdite con tecnologia fibra su grandi reti distributrici
4. implementazione DSS nell'ottica di dotare Gruppo CAP di un software tipo Water Management System
5. ammodernamento Telecontrollo e Control Room
  - passaggio ad una infrastruttura di rete attraverso l'utilizzo della tecnologia 5G e/o LoraWAN
  - passaggio ad una infrastruttura cloud per l'ottenimento di una data factory scalabile e abilitante  
l'implementazione delle più moderne tecnologie per la gestione dei dati
6. modellazione grandi distributrici per l'ottimizzazione del servizio
7. smart metering: conclusione anticipata del progetto di smartizzazione contatori



## **realizzazione dei lavori**

1. sostituzione di 18 km di rete



MILESTONE TEMPI

**Aggiudicazione** degli appalti entro il **30 settembre 2023**

**Completamento** di tutte le attività entro il **31 dicembre 2025**, anticipando di 3 mesi la data del 31 marzo 2026, prevista dall'avviso pubblico

MILESTONE TEMPI



# PROGETTO PNRR IDRICO GRUPPO CAP – ATTIVITÀ

LAVORI
SERVIZI
FORNITURE

MACRO ATTIVITÀ	ATTIVITÀ	NUMERI PRINCIPALI	COMUNI INTERESSATI	IMPORTO PROGETTO	IMPORTO FINANZIATO	IMPORTO COFINANZIAMENTO
GEOREFERENZIAZIONE DEGLI ALLACCI	GEOREFERENZIAZIONE DEGLI ALLACCI	georeferenziazione allacci su 38 comuni in classe C, D e E	Gruppo 1	2.743.152,66 €	2.298.800,00 €	444.352,66 €
DISTRETTUALIZZAZIONE	INSTALLAZIONE MISURATORI DI PORTATA	installazione di 859 misuratori per il completamento della distrettualizzazione su pozzetti già realizzati	Tutti	7.131.891,83 €	5.942.700,00 €	1.189.191,83 €
RICERCA PERDITE	NOISE LOGGER	installazione simultanea di circa 2.700 noise su 95 comuni con M1 in classe A e B per monitoraggio e mantenimento	Gruppo 2	10.746.308,52 €	3.548.302,12 €	725.100,80 €
	RICERCA PERDITE INNOVATIVA	ricerca perdite su tutto l'ATO	Tutti		4.792.905,60 €	
	PROGETTO FIBRA	20 km di rete	Nuova dorsale Cornaredo		1.680.000,00 €	
MODELLAZIONE	MODELLAZIONE REAL TIME	38 Comuni in classe C, D e E (2.200 km di rete)	Gruppo 1	6.326.638,58 €	2.628.004,67 €	2.774.780,95 €
	MODELLAZIONE GRANDI DISTRIBUTRICI	30 km di rete	Dorsali Pozzuolo Martesana e Trezzo sull'Adda		37.416,96 €	
	MISURATORI DI PRESSIONI	650 strumenti di misura della pressione su 38 Comuni in classe C, D e E per progetto Modellazione Real-time	Gruppo 1		886.436,00 €	
AMMODERAMENTO TLC E CR	AMPLIAMENTO TLC	ampliamento per gestione nuovi misuratori di Portata e pressione	Tutti	3.472.550,25 €	732.266,08 €	2.040.284,17 €
	AMPLIAMENTO CONTROL ROOM	4 nuove dashboard	Tutti		700.000,00 €	
AMPLIAMENTO DSS	AMPLIAMENTO DSS	integrazione nuovi parametri e automazione del processo di scelta	Tutti	2.815.545,60 €	2.815.545,60 €	4.131.244,28 €
INFRASTRUTTURA IT	INFRASTRUTTURA IT	nuovo approccio Datadriven e nuove infrastrutture a supporto	Tutti	6.371.244,28 €	2.240.000,00 €	
SOSTITUZIONE RETI	SOSTITUZIONE RETI	18 km di rete in vie varie in 11 Comuni	Gruppo 3	29.094.420,36 €	10.080.000,00 €	19.014.420,36 €
ADEGUAMENTO CONTATORI	PROGETTO SMART METERING	smartizzazione di 157.295 contatori di utenza per completamento su tutti gli utenti	Da definire i comuni	10.745.049,62 €	4.144.000,00 €	6.601.049,62 €
TOTALE				79.446.801,70 €	42.526.377,03 €	36.920.424,67 €



# PROGETTO PNRR IDRICO GRUPPO CAP – ATTIVITÀ

## Gruppo 1: 38 Comuni caratterizzati da classe M1 C, D e E

- georeferenziazione allacci
- modellazione real time con installazione di ca 650 strumenti di misura della pressione



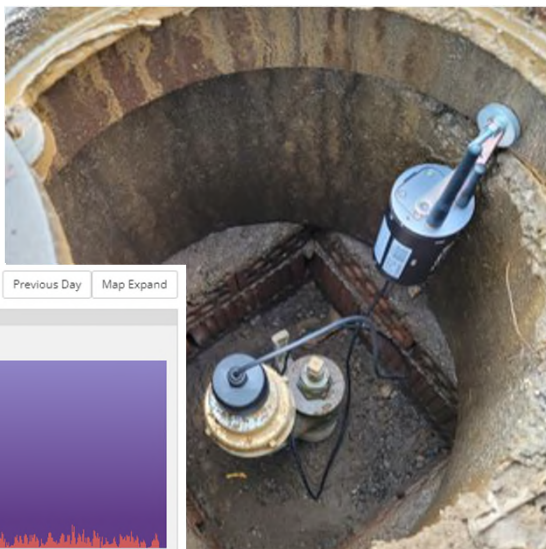
Gruppo 1
BUSSERO
CARPIANO
CARUGATE
CASSANO D'ADDA
CASSINA DE' PECCHI
CASTELLANZA
CERNUSCO SUL NAVIGLIO
COLOGNO MONZESE
GORGONZOLA
LACCHIARELLA
LEGNANO
LISCATE
MAGNAGO
MEDIGLIA
NERVIANO
OPERA
OZZERO
PANTIGLIATE
PESCHIERA BORROMEO
PESSANO CON BORNAGO
PIOLTELLO
POZZO D'ADDA
PREGNANA MILANESE
RESCALDINA
RHO
SAN GIULIANO MILANESE
SAN ZENONE AL LAMBRO
SEGRATE
SESTO SAN GIOVANNI
SETTALA
SOLARO
TREZZANO ROSA
TREZZO SULL'ADDA
TRIBIANO
TURBIGO
VIGNATE
VIMODRONE
VIZZOLO PREDABISSI



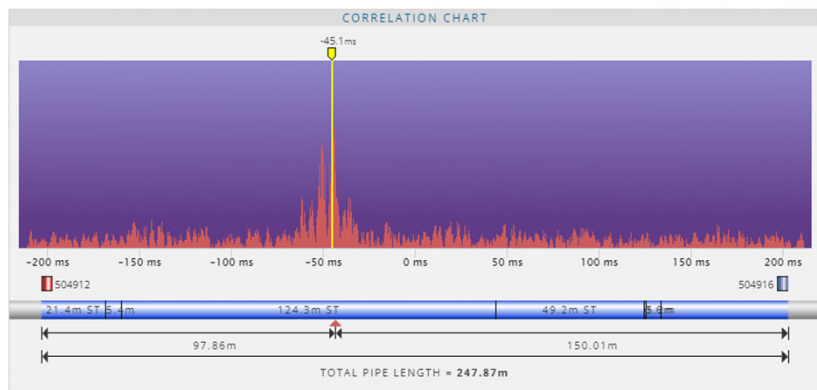
# PROGETTO PNRR IDRICO GRUPPO CAP - ATTIVITÀ

## Gruppo 2: 95 Comuni caratterizzati da classe M1 A e B

- installazione di ca 2.700 noise logger per monitoraggio e mantenimento



Correlation 24/01/2022 72 %



Goto Peak Save Leak Reset Path Multi-Day Share

Material	Length (m)	Diameter (mm)	Velocity (m/s)
Steel	21,4	100	1330
Steel	5,4	100	1330
Steel	124,3	100	1330
Steel	49,2	250	1150
Steel	0,6	80	1330

Elenco 2		
ABBIATEGRASSO	CINISELLO BALSAMO	OSSONA
ALBAIRATE	CISLIANO	PADERNO DUGNANO
ARCONATE	COLTURANO	PARABIAGO
ARESE	CORBETTA	PAULLO
ARLUNO	CORMANO	PERO
ASSAGO	CORNAREDO	PIEVE EMANUELE
BARANZATE	CORSICO	POGLIANO MILANESE
BAREGGIO	CUGGIONO	POZZUOLO MARTESANA
BASIANO	CUSAGO	ROBECCHETTO CON INDUNO
BASIGLIO	CUSANO MILANINO	ROBECCO SUL NAVIGLIO
BELLINZAGO LOMBARDO	DAIRAGO	RODANO
BERNATE TICINO	DRESANO	ROSATE
BESATE	GAGGIANO	ROZZANO
BINASCO	GARBAGNATE MILANESE	SAN COLOMBANO AL LAMBRO
BOFFALORA SOPRA TICINO	GESSATE	SAN DONATO MILANESE
BOLLATE	GREZZAGO	SAN GIORGIO SU LEGNANO
BRESSO	GUDDO VISCONTI	SAN VITTORE OLONA
BUBBIANO	INVERUNO	SANTO STEFANO TICINO
BUCCINASCO	INZAGO	SEDRIANO
BUSCATE	LAINATE	SENAGO
BUSTO GAROLFO	LOCATE DI TRIULZI	SETTIMO MILANESE
CALVIGNASCO	MAGENTA	TREZZANO SUL NAVIGLIO
CAMBIAGO	MARCALLO CON CASONE	TRUCCAZZANO
CANEGRATE	MASATE	VANZAGHELLO
CASARILE	MELEGNANO	VANZAGO
CASOREZZO	MELZO	VAPRIO D'ADDA
CASSINETTA DI LUGAGNANO	MESERO	VERMEZZO CON ZELO SURREGONE
CASTANO PRIMO	MORIMONDO	VERNATE
CERRO AL LAMBRO	MOTTA VISCONTI	VILLA CORTESE
CERRO MAGGIORE	NOSATE	VITTUONE
CESANO BOSCONI	NOVATE MILANESE	ZIBIDO SAN GIACOMO
CESATE	NOVIGLIO	





# PROGETTO PNRR IDRICO GRUPPO CAP – ATTIVITÀ

## Gruppo 3: 11 Comuni

- sostituzione di 18 km di rete vetuste

COMUNE	VIA	LUNGHEZZA [Km]
RHO	Sesia, Risorgimento, E.B. Odescalchi, Padova, Risorgimento	1,6
LACCHIARELLA	25 Aprile, Manzoni, Cavallotti, Bargiggia, Giuseppe Di Vittorio, per Turago Bordone, Timossi	0,9
ROZZANO	Arno, Pirandello, Cavalieri di Vittorio Veneto, Lazio, Aspromonte	1,5
PIEVE EMANUELE	Fratelli Kennedy, San Francesco, A. Grandi, Felice Cavallotti, Fratelli Bandiera, Piemonte, Venezia, Pio la Torre, Cervi, Brodolini, Curiel	3,3
MEDIGLIA	Paolo Veronese, Pascoli, Amendola, Melozzo da Forlì, Newton, Galilei, Martiri della Libertà, Leopardi, Matteotti, Cimabue	3,1
SEGRATE	Borioli, Dell'Olmo, Del Rovere, Campania, Volta, Edison	1,0
CERNUSCO SUL NAVIGLIO	Tobagi, Pio La Torre, Tonale, Como, Cadore, Torino	1,7
PESSANO CON BORNAGO	Testi, Tobagi, DE Gasperi, Aldo Moro	1,0
GARBAGNATE	Dei Platani, Monza, Libertà, Monviso	1,3
PADERNO DUGNANO	Timavo Segantini, Nenni, Bachelet, Gobetti, San Marino San Remo Como	1,3
ZIBIDO SAN GIACOMO	Pascoli Monte Rosa Nazioni Unite Passoni Verdi Alzaia Pavese Carlo Porta De Gasperi Tolstoj	1,2

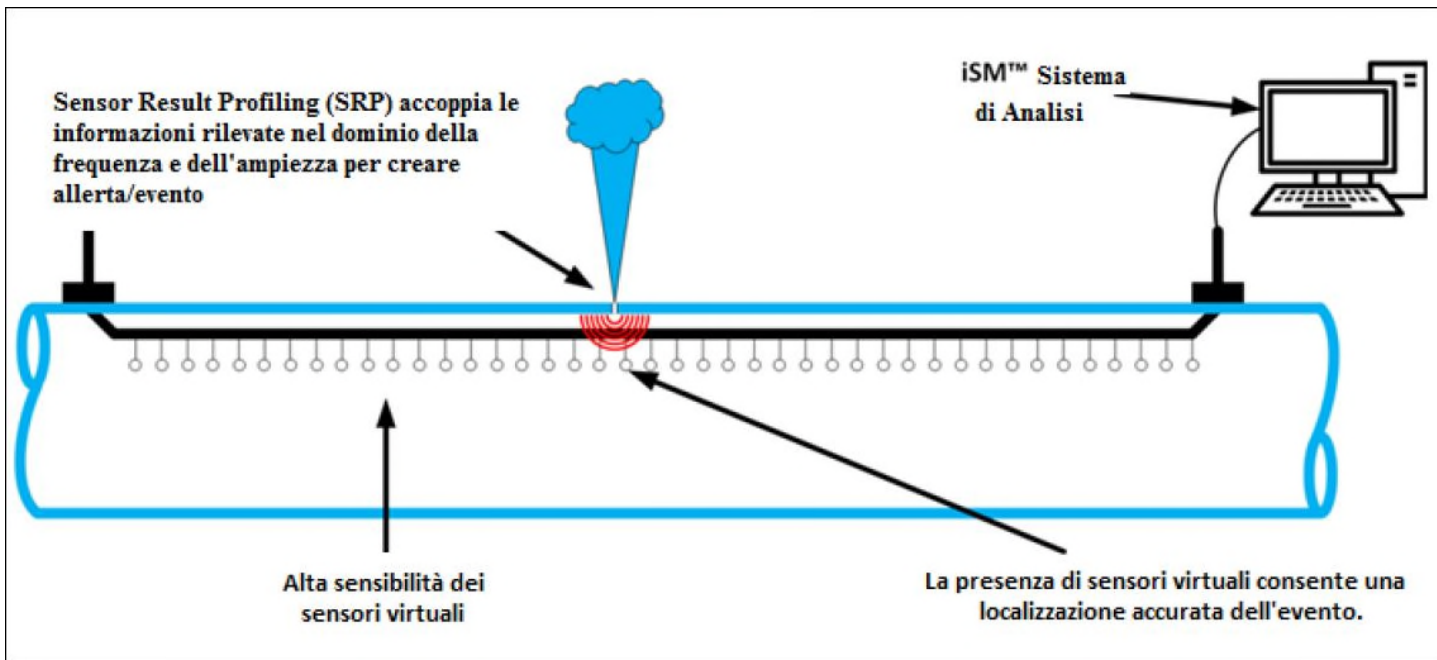




# PROGETTO PNRR IDRICO GRUPPO CAP – ATTIVITÀ

## Interventi sulle dorsali

- Nuova dorsale Nord Milano
- Dorsali di Pozzuolo Martesana e Trezzo sull'Adda



MACRO ATTIVITA'	ATTIVITA'	NUMERI PRINCIPALI	COMUNI INTERESSATI	IMPORTO FINANZIATO
RICERCA PERDITE	PROGETTO FIBRA	20 km di rete	Nuova dorsale Nord Milano	1.680.000,00 €
MODELLAZIONE	MODELLAZIONE GRANDI DISTRIBUTRICI	30 km di rete	Dorsali Pozzuolo Martesana e Trezzo sull'Adda	37.416,96 €



# PROGETTO PNRR IDRICO GRUPPO CAP – ATTIVITÀ

Le restanti attività saranno eseguite su tutto l'**ATO di Milano**



MACRO ATTIVITA'	ATTIVITA'	NUMERI PRINCIPALI	COMUNI INTERESSATI	IMPORTO FINANZIATO
DISTRETTUALIZZAZIONE	INSTALLAZIONE MISURATORI DI PORTATA	installazione di 859 misuratori per il completamento della distrettualizzazione su pozzetti già realizzati	Tutti	5.942.700,00 €
RICERCA PERDITE	RICERCA PERDITE INNOVATIVA	ricerca perdite su tutto l'ATO	Tutti	4.792.905,60 €
AMMODERAMENTO TLC E CR	AMPLIAMENTO TLC	ampliamento per gestione nuovi misuratori di Portata e pressione	Tutti	732.266,08 €
	AMPLIAMENTO CONTROL ROOM	4 nuove dashboard	Tutti	700.000,00 €
AMPLIAMENTO DSS	AMPLIAMENTO DSS	integrazione nuovi parametri e automazione del processo di scelta	Tutti	2.815.545,60 €
INFRASTRUTTURA IT	INFRASTRUTTURA IT	nuovo approccio Datadriven e nuove infrastrutture a supporto	Tutti	2.240.000,00 €
ADEGUAMENTO CONTATORI	PROGETTO SMART METERING	smartizzazione di 157.295 contatori di utenza per completamento su tutti gli utenti	Da definire i comuni	4.144.000,00 €



## Ricerca Perdite



Attività di **pre-localizzazione delle perdite idriche mediante tecnologia SAR** applicata a satellite che consente di completare l'attività in tempi relativamente brevi rispetto alla tecnologia acustica.



Posizionamento di **noise logger** su elementi della rete di distribuzione utili a registrare le frequenze sonore e correlarle tramite apposita piattaforma software con supporto GIS. L'obiettivo è il **monitoraggio continuo** della rete con **individuazione puntuale dei punti di perdita**.



Implementazione di un metodo innovativo che consente, tramite l'inserimento di **cavi in fibra ottica** per le **tubazioni di acquedotto di grande diametro**, di **monitorare** e stimare la presenza, posizione e dimensione di una **perdita**, determinare la posizione di un'utenza e monitorarne l'attività, misurare le variazioni di temperatura e portata della condotta, **monitorare** e determinare il **deterioramento** e l'invecchiamento di una tubazione.



## Modellazione



Sviluppo di una **piattaforma di simulazione in tempo reale** di un gemello digitale (Digital Twin) alimentato in continuo dai dati misurati in campo, utile a conoscere istante per istante il funzionamento dell'infrastruttura e **prevedere il comportamento della rete per prevenire l'insorgere di nuove possibili perdite.**

Inoltre, il sistema permette di verificare, nell'ambiente virtuale, le ripercussioni di nuove manovre o scelte gestionali prima di applicarle in campo, **ottimizzando dunque la gestione delle infrastrutture.**



Sviluppo di un **modello digitale delle reti di distribuzione di grande diametro**, utile quale sistema di supporto decisionale per **ridurre i consumi energetici e ottimizzare la gestione.**

Con una piattaforma di simulazione sarà possibile eseguire tre tipologie di analisi: una simulazione in real-time sulla base degli ultimi dati disponibili; una simulazione di previsione (forecasting) per un successivo intervallo di tempo; infine, è possibile l'esecuzione di simulazioni storiche (hindcasting) al fine di ricostruire il comportamento giornaliero della rete.

Inoltre, la modellazione di queste grandi reti di distribuzione ha forti impatti sulle reti dei comuni a cui essa è collegata.



## Ampliamento sistemi informativi



Creazione pagine idonee di distrettualizzazione al Telecontrollo per il **monitoraggio dei bilanci idrici e dei minimi notturni a livello distrettuale**



Implementazione **nuove dashboard in Control Room mirate all'aumento dell'efficienza e all'aggregazione dei nuovi dati disponibili:**

1. Monitoraggio minimo notturno sui distretti;
2. Allarme di possibile perdita considerando anche i nuovi parametri che avremo a sistema ovvero rumore, portata e pressione (dai misuratori di distretto), altri parametri derivanti dai modelli predittivi digitali delle reti;
3. Integrazione nella dashboard dei minimi notturni, di importanti informazioni quali le attivazioni di nuovi contratti di fornitura ed eventualmente il consumo degli utenti più idroesigenti;
4. Implementazione del DSS per la sostituzione delle reti sviluppato internamente in Control Room ed interfacciato col sistema di Asset Management per la pianificazione delle attività di campo;



Attuazione di un **approccio data driven per la Control Room:**

- collegamento real time con il campo;
- utilizzo di infrastruttura cloud e di algoritmi di machine learning e artificial intelligence per un'implementazione attiva dei modelli di predizione perdite o sovraccarico reti.



## BENEFICI AMBIENTALI



rispetto del principio di DNSH

riduzione del volume di perdita → **risparmio 13.500.367,86 mc/anno di risorsa idrica**

- **1.649.397,17 kg/anno di CO<sub>2</sub> non emessa** in atmosfera
- **4.316.663,61 kWh/anno di energia elettrica risparmiata**

considerati come benefici al termine del progetto completato rispetto alla baseline 2020

## IMPATTO SOCIO-ECONOMICO-OCCUPAZIONALE



**impiego di 1.840 risorse a tempo pieno** durante l'intero periodo dell'appalto (FTE - Full time equivalente)

- 913 dirette
- 499 indirette
- 428 indotte

**impatto complessivo sull'economia di 227.314.407 €**

- 79.446.802 € di impatto diretto sui settori attivati,
- 81.488.809 € di impatto indiretto generato lungo la catena di fornitura
- 66.378.796 € di impatto indotto, attraverso le spese per consumi finali da parte degli occupati lungo la catena di fornitura.