



CAVAEXPOTECH 2026

Cantiere **digitale**

Governare **asset, costi e marginalità.**

Jacopo Proietti Semproni

CAVAEXPOTECH

EDIZIONE SETTEMBRE 2026

TECNO E IL SETTORE

Tecno nel mondo cave e costruzioni

Dal 1999

Guidiamo le imprese con il nostro Know-how tecnici e di innovazione tecnologica per supportare la gestione e il recupero delle accise sui prodotti energetici.

+4.600

clienti Tecno Group

+70 €M

milioni di euro gestiti

+15.000

mezzi gestiti

La nostra esperienza e le nostre conoscenze a servizio della gestione digitale degli asset di cantiere

IL PERCORSO

Un percorso costruito insieme al settore

Dalle accise alla transizione ambientale.

— 01

Accise

Recupero delle accise sul gasolio impiegato da mezzi e macchine operatrici.

— 02

Energy management

Misura dei consumi e lettura delle prestazioni energetiche di impianti e siti.

— 03

KontrolON

Digitalizzazione di asset, impianti e processi: produzione, utilizzo, consumi e fermi.

— 04

Transizione ambientale

Dati ambientali e tracciabilità a supporto di requisiti e rendicontazione.

CPR 2024/3110 · Digital Product Passport

Il passo successivo è collegare questi dati agli asset che li generano.

Mezzi, cisterne, impianti e cantieri diventano fonti di dati leggibili nello stesso sistema.

Perché non lo vedete

Perché il tema è adesso

Produttività, grandi progetti e flotte: dove il settore perde valore oggi.

PRODUTTIVITÀ

+1%/anno

Crescita della produttività del lavoro nelle costruzioni negli ultimi 20 anni, contro +2,8% dell'economia e +3,6% del manifatturiero. È il settore meno digitalizzato d'Europa (spesa IT ~1% del fatturato).

Agendo su più leve: +50–60% di produttività.

McKinsey Global Institute, 2017

GRANDI PROGETTI

91,5%

Dei 16.000 progetti in 136 Paesi analizzati, va oltre budget e tempi; il **99,5% sfiora costi o tempi consegnando meno benefici del previsto**. Solo lo 0,5% centra tutti e tre gli obiettivi; overrun medio ~80% nei grandi progetti.

B. Flyvbjerg, «How Big Things Get Done»

FLOTTE & MEZZI

~38%

Idle medio sui grandi parchi mezzi. Il **30–40% del gasolio è bruciato a vuoto** e una macchina ferma ma accesa spreca **80–120 €/giorno**.

Studio di settore

PERCHE NON LO VEDETE

I dati ci sono già. Il problema è che **arrivano separati**.

In cava, ogni attività genera informazioni che incidono su costi, disponibilità e produttività. Quando questi dati restano in sistemi diversi, il responsabile deve ricostruire ogni volta ciò che appartiene allo stesso lavoro.

I dati separati descrivono le attività. Insieme mostrano come sta lavorando il cantiere.

Dati dispersi

Ore, consumi e costi sono distribuiti tra strumenti che non comunicano tra loro.

Costi opachi

È difficile attribuire il costo reale alla singola commessa.

Reazione lenta

Fermi, anomalie e inefficienze emergono spesso quando il lavoro è già avanzato.

Margine poco leggibile

I mezzi lavorano, ma manca una vista unica che colleghi attività operative e costi.

La stessa giornata un solo sistema

Una suite integrata, attivabile per moduli

Ogni modulo può essere attivato singolarmente e integrato con gli altri all'interno dello stesso sistema.

MODULI CORE

01

Cantiere Digitale

Acquisizione dei dati dei mezzi, geolocalizzazione, ore motore, consumi e gestione delle commesse.

02

Modulo Manutenzioni

Pianificazione, scadenze, storico degli interventi, MTBF e costi di manutenzione per asset.

03

Gestione Gasolio, Fuel System

Tracciamento dei rifornimenti, consumi anomali, riconciliazione delle cisterne e alert.

04

System Integrator

Integrazione con ERP, gestionali contabili, software di bordo e sistemi aziendali esistenti.

Mezzi, carburante, manutenzione, impianti e commesse condividono lo stesso flusso informativo.

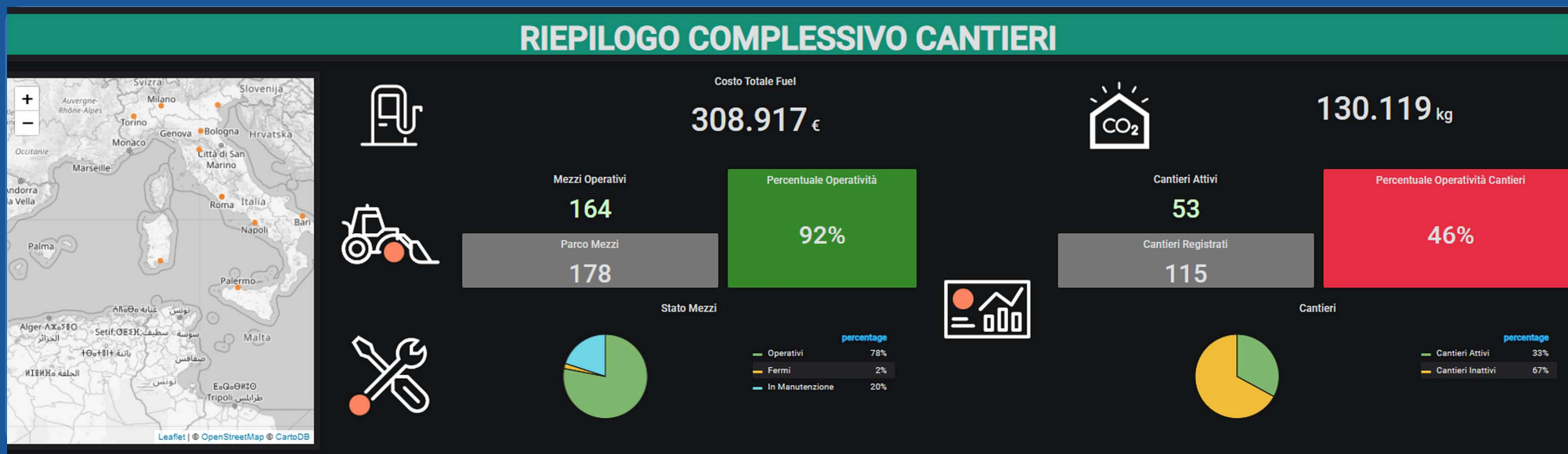
ADD ON Impianto (KontrolON)

kontrolON

FLOTTA E CANTIERI

Tutti i mezzi. Tutti i cantieri. Una sola mappa.

La posizione da sola non basta: il valore sta nel collegare il mezzo al luogo in cui lavora e al suo stato operativo.



Dove sono

Localizzazione degli asset.

Dove stanno lavorando

Associazione dei mezzi ai diversi cantieri.

In che stato sono

Operativi, in manutenzione o fermi.

Geofencing

Aree configurabili e alert su uscite o anomalie operative.

ACQUISIZIONE DATI

Connettere il parco esistente

Macchine, mezzi e impianti possono utilizzare tecnologie differenti.

API

Connessione con software di bordo, SCADA e sistemi già presenti.

HARDWARE DEDICATO

Dispositivi IoT per acquisire GPS, ore motore, consumi e altri parametri disponibili.

DFT / IDFT

Utilizzo dei dispositivi installati per gli adempimenti legati alle accise.

KONTROLON

Un solo flusso informativo

Macchine diverse, tecnologie diverse: i dati arrivano in un'unica base informativa, pronti per consumi, performance e costi.

GPS

Ore motore

Litri

Produzione

GESTIONE CARBURANTE

Un litro non è soltanto un consumo

Il carburante attraversa un percorso preciso prima di trasformarsi in lavoro. Ogni passaggio può essere rilevato e collegato agli asset del cantiere.

01

Ingresso

Ricezione della fornitura e registrazione del carico.

02

Stoccaggio

Gestione della cisterna e monitoraggio del livello.

03

Erogazione

Riconoscimento di operatore e mezzo.

04

Consumo

Relazione con ore lavorate, percorrenze e utilizzo.



Dal carico in cisterna al litro che diventa lavoro.

PERFORMANCE DEI CONSUMI

Dal litro alla performance

Il rifornimento può essere collegato a una sequenza di informazioni che rende il consumo leggibile rispetto al lavoro effettivamente svolto.

e-DAS

Identifica la fornitura e i dati di ingresso.



Cisterna e Level Up

Controllano giacenza, stock e variazioni di livello.



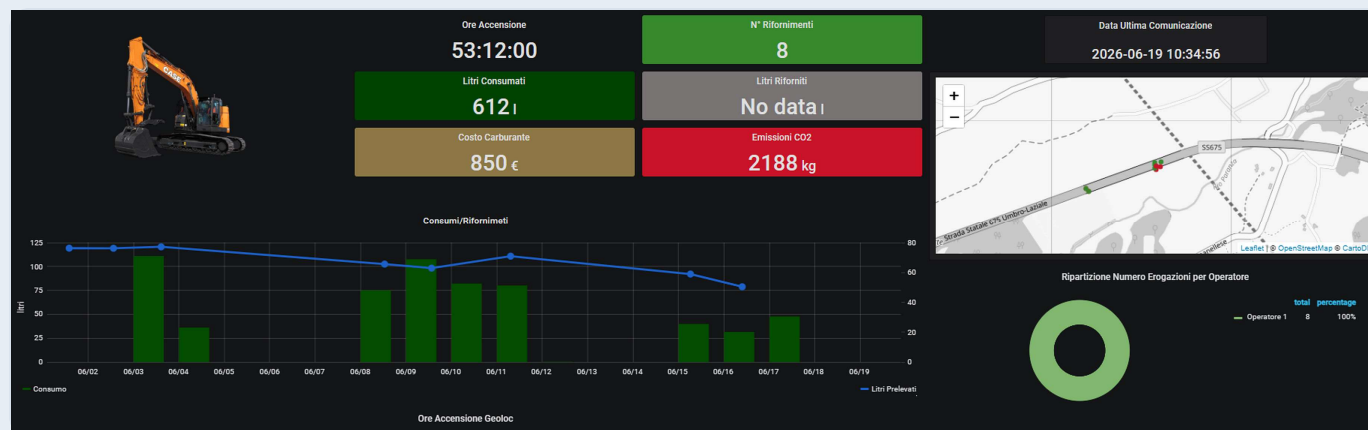
Fuel e badge / RFID

Associano l'erogazione a operatore e mezzo.



IDFT / Geoloc

Rilevano ore, chilometri, posizione e resa.



INDICATORI

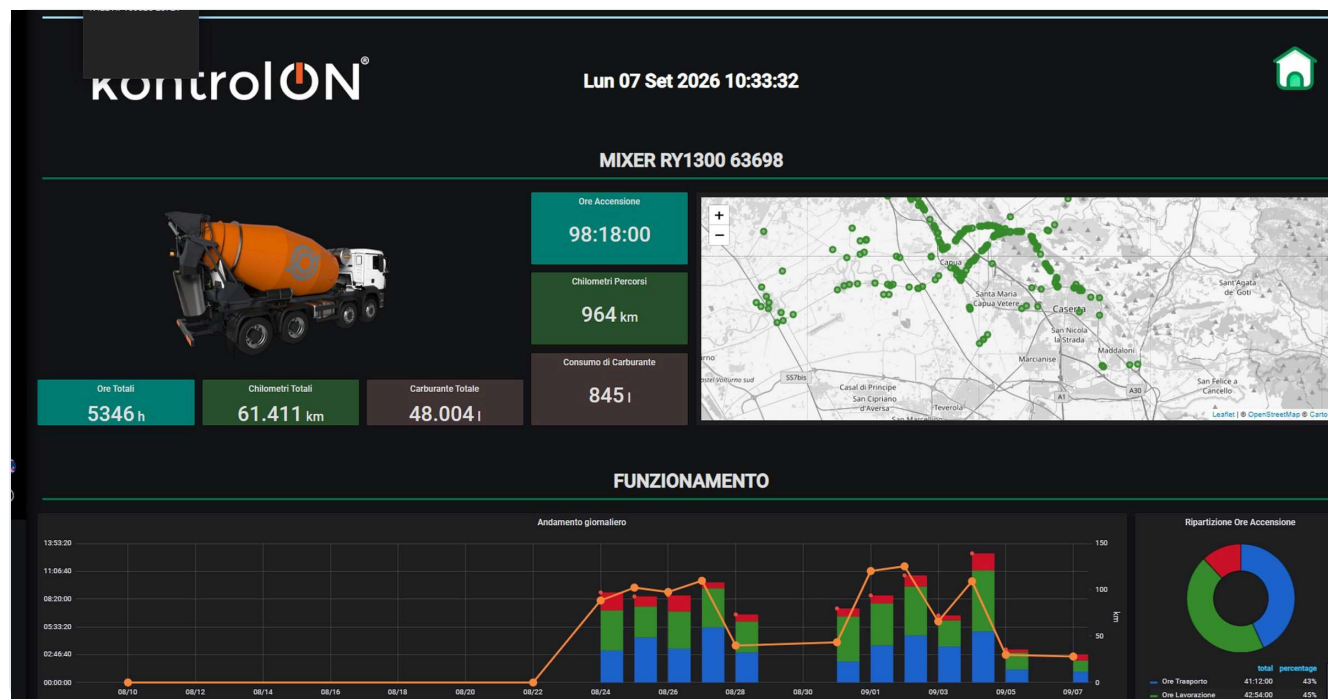
litri / ora litri / km

Il consumo letto in rapporto al lavoro svolto.

PRODUZIONE E PERFORMANCE

Quanto produce l'asset

KontrolON può collegare il dato dell'asset a ciò che produce e a come lavora, così da affiancare ai consumi una lettura delle performance operative.



Cosa produce

Volumi e tipologie di output.

Quanto produce

Portate, rese e indicatori produttivi.

Come produce

Ore di lavoro, fermi, idle e anomalie.

Quanto consuma

Consumi energetici e dati dell'asset.

A quale costo

Costi unitari e scostamenti.

AFFIDABILITÀ E DISPONIBILITÀ

Il fermo è un costo. Ora è anche un dato.

Lo storico degli interventi diventa un indicatore leggibile.

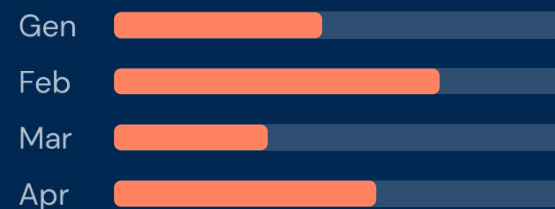
120 h MTBF **ESEMPIO DEMO**
Tempo medio tra guasti consecutivi.



DOWNTIME

68 h

Ore complessive di fermo nel periodo osservato.



Distribuzione dei fermi — esempio demo

5,2 h

MTTR

Tempo medio di riparazione e ripristino.

32

Guasti

Frequenza delle anomalie registrate.

LA COMMESSA

Dall'asset alla commessa

Una volta attribuiti utilizzo e consumi al mezzo, le stesse informazioni possono essere collegate alla commessa che le ha generate.

Mezzi associati

Ore macchina

Percorrenze

COMMESSA

Un solo oggetto di controllo

Mezzo, ore, litri e costi convergono sullo stesso lavoro.

Consumi

Costi imputati

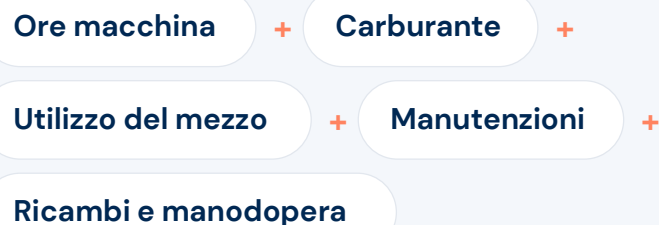
Stato di avanzamento

La commessa prima che diventi consuntivo.

CONTROLLO ECONOMICO

Quanto sta costando questo cantiere. Adesso.

COMPOSIZIONE DEL COSTO



COSTO DELLA COMMESSA

ESEMPIO DEMO

€ 85.420

45% Ricambi 45% Manodopera 10% Altro



Budget, costi effettivi e consuntivo a confronto: lo scostamento si individua mentre il lavoro è ancora in corso.

DAL CAMPO ALLA DIREZIONE

Lo stesso cantiere. Tre livelli di lettura.

LIVELLO 03

Direzione

Le informazioni diventano indicatori su **costi, disponibilità dei mezzi, performance e andamento delle commesse.**

LIVELLO 02

Gestione

Ore, consumi, interventi e costi vengono attribuiti alle attività e alle commesse corrette.

LIVELLO 01

Operatività

Il mezzo lavora. L'operatore rifornisce. Il tecnico interviene.

E ORA FACCIAMO DUE CONTI

Spreco di carburante.

kontrolON[®]

IMPIANTO · KONTROLON

Costo per tonnellata

- 0,08 / - 0,20 €/ton

controllo produttivo ed energetico

= € 24k – 60k / anno

impianto da 300.000 t

kontrolON[®]

SUITE INTEGRATA

FUEL

GASOLIO · FUEL

Dispersione carburante

8 – 15%

del gasolio disperso

= € 29k – 60k / anno

200.000 LT · 1,8–2,0 €/LT

MEZZI · CANTIERE DIGITALE

Idle & costi nascosti

80 – 120 €/giorno

per mezzo fermo ma acceso

= € 18 – 26k / mezzo-anno

~220 giorni operativi

Cantiere
digitale

COSTI RECUPERABILI

recupero potenziale · ogni anno

Costo per tonnellata

KontrolON · impianto 300.000 t

€ 24 – 60k

Gasolio disperso

Fuel · 200.000 LT

€ 29 – 60k

Idle mezzi

Cantiere Digitale · flotta 10 mezzi

€ 180 – 260k

TOTALE

impianto + flotta (10 mezzi)

€ 233 – 380k

recupero potenziale annuo

KONTROLON • CONTROLLO IMPIANTO

Ogni centesimo di €/ton è margine

Il monitoraggio produttivo ed energetico dell'impianto **riduce il costo per tonnellata tra 0,08 e 0,20 €/ton.**



Monitoraggio energetico

Consumi in kWh/ton, sempre sotto controllo.



Monitoraggio produttivo

Rese e portate in tempo reale, per volume.



Alert su sprechi e anomalie

Segnalazione immediata degli scostamenti.

300.000

ton / anno

SCENARIO IMPIANTO

RIDUZIONE €/TON

RISPARMIO / ANNO

SU 5 ANNI

0,08

€ 24.000

€ 120.000

0,14

€ 42.000

€ 210.000

0,20

€ 60.000

€ 300.000

RISPARMIO STIMATO

€ 24.000 – € 60.000 / anno

Range prudenziale. Caso reale KontrolON inerti: -0,27 €/ton, ROI < 12 mesi.

Un rubinetto aperto tutto l'anno

Secondo i dati, l'**8–15% del gasolio si disperde**: erogazioni non tracciate, sfridi, tarature, ammanchi.

8–15%

del gasolio disperso

SCENARIO

200.000 LT/anno · 1,8–2,0 €/LT

% DISPERSA

LITRI PERSI

@ 1,8 €/LT

@ 2,0 €/LT

8%

16.000 LT

€ 28.800

€ 32.000

15%

30.000 LT

€ 54.000

€ 60.000

A RISCHIO OGNI ANNO

€ 28.800 – € 60.000 / anno

COME FUEL LO MINIMIZZA



Badge / RFID sull'erogazione



Tracciamento per mezzo e operatore



Riconciliazione delle cisterne



Alert sui consumi anomali

CANTIERE DIGITALE · IDLE & COSTI NASCOSTI

Il costo che non trovi in nessuna fattura

~38% di idle medio, **30-40% del gasolio bruciato a vuoto**: il margine evapora dove non guardi.

80-120 €/gg

una macchina ferma ma
accesa

BASE
~220 gg operativi / anno

PARCO MEZZI

@ 80 €/GG

@ 120 €/GG

25 mezzi

~ 440.000 €

~ 660.000 €

45 mezzi

~ 792.000 €

~ 1.188.000 €

ESPOSIZIONE IDLE-ACCESO

~ 0,44 – 1,19 M€ / anno



CANTIERE DIGITALE

Rende idle e costi nascosti visibili per commessa → lo strumento necessario per mantenere il margine.

NON SOLO DENARO PERSO, MA DENARO CHE OGGI LASCIATE SUL TAVOLO

Certificati bianchi e iperammortamento

Due strumenti diversi, collegati a efficienza energetica e digitalizzazione degli asset.

Misurare consumi, performance e utilizzo degli asset non serve solo a governare il cantiere: può supportare anche l'accesso a opportunità legate all'efficienza energetica e agli investimenti digitali.

Certificati bianchi

Il beneficio è collegato al risparmio energetico misurato e riconosciuto.

Nel settore estrattivo e delle costruzioni, il Progetto Standardizzato GSE n. 10 riguarda anche l'acquisto di nuove macchine operatrici elettriche o alimentate da uno o più combustibili, quando generano un risparmio addizionale rispetto alla baseline.

Iperammortamento 2026

Il beneficio è collegato agli investimenti in hardware, software e sistemi digitali interconnessi.

Tra le soluzioni indicate nei materiali Tecno rientrano sistemi come DFT, IDFT, Fuel e KontrolON, oltre a KontrolON Cantiere Digitale.

Due percorsi distinti che possono coesistere nello stesso progetto, quando sono rispettati i requisiti previsti per entrambe le misure.

CERTIFICATI BIANCHI · MACCHINE OPERATRICI

Un incentivo «aggiuntivo» fino a 50.000 €

I Certificati Bianchi premiano le macchine operatrici per la loro intera vita utile, fino a 10 anni. Un flusso che si attiva una volta e paga per un decennio.



€ 1.500 – 5.000

valore / anno per macchina · media € 3.750



× fino a 10 anni

vita operativa della macchina



= € 15.000 – 50.000

per macchina · media € 37.500

RENDITA DECENNALE, NON UN BONUS UNA TANTUM

Cumulato a valore medio · fascia € 1.500–5.000 / anno



MACCHINE QUALIFICATE

INCENTIVO / ANNO (MEDIA)

TOTALE 10 ANNI (MEDIA)

RANGE 10 ANNI

1	€ 3.750	€ 37.500	€ 15.000 – 50.000
3	€ 11.250	€ 112.500	€ 45.000 – 150.000
7	€ 26.250	€ 262.500	€ 105.000 – 350.000

CUMULABILITÀ

Si somma ai TEE sul risparmio «nei materiali» → stesso impianto, più flussi.

Valore variabile per taglia e profilo d'uso della macchina. Beneficio soggetto ai requisiti GSE (Progetto Standardizzato n. 10: macchine elettriche o multi-combustibile con risparmio addizionale vs baseline). Va richiesto e dimostrato con i dati.

L'OPPORTUNITÀ

I tuoi materiali valgono Certificati Bianchi

Fino a **€300.000+**
ogni 5 anni, per singolo impianto

Nuova Guida Operativa GSE (DD 203/2026 – DM 21/07/2025): per la prima volta l'energia «risparmiata nei materiali» diventa incentivo

- I Certificati Bianchi (TEE) ora premiano anche il risparmio energetico indiretto: l'energia evitata usando riciclato o scarti al posto della materia prima vergine.
- 1 TEE = 1 TEP $\approx$ 250 € (valore gen. 2026). Riconosciuto ogni anno per 5 anni.
- Cumulabile con i TEE su macchine operatrici (10 anni): stesso impianto, più flussi.

LA REGOLA D'ORO

Il prodotto deve rendere uguale («a parità di prodotto finito») e va dimostrato. Nessun compromesso sulla qualità.

TRE ESEMPI REALI

Quanto vale, in pratica

L'utilizzo di materie prime "recuperate" viene valorizzato in termini di minore energia utilizzata per produrre il prodotto finito, rispetto a quello che è l'obbligo normativo o lo standard di mercato.

CALCESTRUZZO

~€335.000

/ 5 anni · ~€67k/anno

- Riduco il clinker con materie prime seconde (loppa, ceneri, filler)

Ipotesi: 80.000 m³/anno, -40 kg clinker/m³ → ~270 TEP/anno

INERTI DI CAVA

~€225.000

/ 5 anni · ~€45k/anno

- Uso aggregati riciclati da C&D e scarti di lavorazione al posto del vergine
- Evito estrazione, perforazione e prima frantumazione

Ipotesi: 250.000 t/anno riciclato → ~180 TEP/anno

CONGLOMERATO BITUMINOSO

~€325.000

/ 5 anni · ~€65k/anno

- Fresato (RAP): meno bitume vergine

Ipotesi: 150.000 t/anno, 30% RAP → ~260 TEP/anno

Non è teoria: betonaggi, cave con recupero inerti e impianti asfalto possono attivarlo da subito. L'incentivo TEE può coprire una quota rilevante dell'investimento.

COSA SERVE

Baseline → calcolo energia evitata → prova prestazioni → progetto a consuntivo al GSE.



CAVAEXPOTECH 2026

Governa assets, costi e marginalità.

Siamo partiti dal gasolio consumato dai mezzi e dal recupero delle accise. Oggi colleghiamo consumi, posizione, produzione, manutenzione, commesse e costi nello stesso sistema.

www.tecno-group.eu · marketing@tecno-group.eu · Numero verde 800.128.047

CAVAEXPOTECH

EDIZIONE SETTEMBRE 2026