

Industrie produttrici di piastrelle di ceramica Fattori di impatto e prestazioni ambientali

Aggiornamento dati 2021



Progetto coordinato da



Realizzato da



Gruppo di Lavoro

- Maria Chiara Bignozzi
- Benedetta Ferrari
- Andrea Canetti
- Mauro Rullo
- Francesca Ebaldi
- Gabriele Lelli

Layout grafico e impaginazione

- Benedetta Ferrari

Industrie produttrici di piastrelle di ceramica Fattori di impatto e prestazioni ambientali

Aggiornamento dati 2021



Questo studio è stato realizzato nell'ambito dell'Accordo di Collaborazione per l'elaborazione di dati di rilevanza ambientale stipulato tra Regione Emilia-Romagna e Confindustria Ceramica.

© 2023 CONFINDUSTRIA CERAMICA
Viale Monte Santo, 40 - 41049 Sassuolo (MO) – Italy
Tel. +39 0536 818111 - Fax +39 0536 806828
www.confindustriaceramica.it
economia@confindustriaceramica.it

	PAGINA
PRESENTAZIONE	
1. STRUTTURA, CONTENUTI E INDICATORI DEL RAPPORTO	4
2. IL CAMPIONE DI STABILIMENTI E GLI ANNI DI RIFERIMENTO	5
3. LA BASE DI DATI: CONTENUTI, STRUTTURA, UTILIZZO	6
4. ANDAMENTI E TENDENZE DEI 35 INDICATORI NEGLI ANNI 2010-2021, PER LE DIVERSE CLASSI DI PRODOTTO/CICLO	7
4.1 Emissioni in atmosfera	8
4.2 Acque e bilancio idrico	8
4.3 Uso dei materiali	17
4.4 Consumo di energia	19
	21

ALLEGATI

ALL. 1. CLASSIFICAZIONE DEGLI STABILIMENTI IN FUNZIONE DEL PRODOTTO E DEL CICLO DI FABBRICAZIONE

ALL. 2. QUADRO SINOTTICO DEI 35 INDICATORI UTILIZZATI IN QUESTO RAPPORTO, E DELLE RISPETTIVE FORMULE DI CALCOLO

 2.1 DEFINIZIONI

 2.2 FORMULE DI CALCOLO

ALL. 3. ANNO 2021: RACCOLTA DEGLI INDICATORI ENERGETICI ED AMBIENTALI COMUNICATI PER SINGOLO STABILIMENTO E PER CLASSI DI PRODOTTO/CICLO. ANDAMENTO DEGLI INDICATORI NEL PERIODO 2010-2021

Presentazione

Questo volume è l'aggiornamento all'anno 2021, della base di dati ricavata dall'elaborazione delle comunicazioni dei dati ambientali (Report AIA) che le aziende inviano annualmente alla Regione Emilia-Romagna.

Tali rapporti annuali, previsti dalla DGR 152/2008, costituiscono una fonte preziosa di informazioni ed al fine di valorizzarli adeguatamente, la Regione Emilia-Romagna e Confindustria Ceramica hanno sottoscritto un "Accordo di Collaborazione per l'elaborazione di dati di rilevanza ambientale", che ha reso possibile la realizzazione del Rapporto 2010-2013¹ (al quale si rimanda per le informazioni sull'impostazione metodologica e per il dettaglio dei dati relativi agli anni precedenti).

Il presente Rapporto aggiorna quindi all'anno 2021 i valori dei 35 indicatori individuati nel Rapporto 2010-2013 e nei successivi aggiornamenti realizzati annualmente a partire dal 2014¹.

Ciascun indicatore è riportato per l'intero periodo di analisi (2010-2021) fornendo così degli andamenti rappresentativi sia dello stato dell'arte che dell'evoluzione dei livelli di impatto/prestazione in tema di ambiente ed energia del settore delle piastrelle di ceramica,

¹Rapporto 2010-2013: Industrie produttrici di piastrelle di ceramica – Fattori di impatto e prestazioni ambientali (Confindustria Ceramica, 2015) e successivi aggiornamenti 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020. Il Rapporto e gli aggiornamenti sono scaricabili dal sito della Regione Emilia-Romagna: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/sviluppo-sostenibile/temi-1/autorizzazione-integrata-ambientale-aia/prestazioni-ambientali-delle-industrie-ceramiche>

L'iniziativa si collega ai precedenti studi settoriali realizzati in collaborazione con il Centro Ceramico, quali il Rapporto Integrato 1998² e il Rapporto Integrato 2008³. Queste pubblicazioni, frutto di iniziative di Confindustria Ceramica, sono anche importanti strumenti di comunicazione finalizzati a valorizzare gli sforzi e gli investimenti fattidall'industria italiana delle piastrelle di ceramica verso la protezione dell'ambiente, il risparmio energetico e la valorizzazione del territorio.

I dati 2021 riportati in questo rapporto evidenziano come l'industria italiana delle piastrelle di ceramica abbia avuto, dopo la pandemia, un forte incremento di produzione (+27% rispetto al 2020) che seguendo le direttive europee per una valorizzazione dell'economia circolare, si è spostata verso un incremento dell'utilizzo di materie prime locali e di riciclo.

²1° Rapporto Integrato Ambiente, Energia, Sicurezza-salute, Qualità (Assopiastrelle, 1998).

³2° Rapporto Integrato Ambiente, Energia, Sicurezza-salute, Qualità e Responsabilità Sociale d'Impresa (Confindustria Ceramica, 2008).

1. Struttura, contenuti e indicatori del Rapporto

Oggetto di questo Rapporto sono le **aziende produttrici di piastrelle di ceramica della Regione Emilia-Romagna**; di tali aziende vengono studiati diversi fattori di impatto e di prestazione ambientale, relativi alle seguenti aree tematiche:

- **Emissioni in atmosfera**
- **Acque e bilancio idrico**
- **Uso dei materiali**
- **Consumo di energia**

Per la valutazione e la comunicazione dei livelli di impatto e delle prestazioni ambientali sono stati elaborati **35 indicatori**, calcolati, per ciascuno stabilimento, sulla base delle comunicazioni annuali inviate alla Regione Emilia-Romagna.

Gli indicatori, elencati nell'Allegato 2, sono raggruppabili in due categorie:

- **Indicatori di intensità (o di dimensione)**
- **Indicatori di prestazione.**

Gli **indicatori di intensità** (o di dimensione), classificano gli stabilimenti in base al loro contributo "assoluto", rispettivamente:

- all'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera,
- al consumo idrico,
- alla produzione di rifiuti/residui,
- al consumo di energia (in particolare, combustibile ed elettricità).

Un livello elevato di tali indicatori è normalmente associato alle unità produttive di più grande dimensione e non evidenzia implicazioni sull'efficienza dei processi.

Gli **indicatori di prestazione** corrispondono, in generale, a flussi specifici di materiali ed energia, riferiti all'unità di prodotto "versato a magazzino", dunque destinata ad essere immessa sul mercato.

Questi flussi specifici dipendono dalla tecnologia, dagli impianti, dal controllo del processo produttivo e dalle tecniche adottate.

Ad esempio, si considerino le emissioni in atmosfera fra due stabilimenti in cui viene fabbricata la stessa tipologia di prodotto: quello che presenta il fattore di emissione di valore più basso, risulta essere il più efficiente; quindi caratterizzato da più elevate prestazioni ambientali.

Gli indicatori di prestazione consentono dunque di valutare e giudicare qualità e prestazioni delle tecniche e tecnologie adottate, nonché la gestione della produzione.

Non tutti i 35 indicatori sono sempre disponibili per tutti gli stabilimenti inclusi nel campione. Per alcuni stabilimenti, infatti, l'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) non prevede il monitoraggio di alcuni parametri associati ai 35 indicatori.

Per tali parametri mancanti, le popolazioni di dati delle corrispondenti classi di prodotto/ciclo saranno inevitabilmente ridotte.

2. Il campione di stabilimenti e gli anni di riferimento

Gli stabilimenti costituenti il campione di indagine sono tutti ubicati nella Regione Emilia-Romagna.

Nel presente aggiornamento 2010-2021 del Rapporto, è stata mantenuta un'importante modifica, introdotta nel precedente rapporto (2010-2015); essa consiste nell'accorpamento di tutti gli stabilimenti costituenti il campione, soltanto nelle tre classi principali di prodotto/ciclo: classe 1(A+B), classe 2, classe 3(A+B). Tale modifica si è resa necessaria in quanto la diversificazione delle tipologie produttive di piastrelle di ceramica, è andata diminuendo nel tempo, a favore del grès porcellanato (smaltato e non); prodotto divenuto ormai dominante, a scapito di tutte le altre tipologie di piastrelle. Ciò ha comportato una diminuzione della numerosità del campione, suddiviso per ogni singola sotto-classe, tale da non consentire una elaborazione statistica significativa dei dati raccolti, soprattutto per le due sotto-classi 1B e 3B; si è quindi deciso di eliminare queste due sotto-classi, presenti nel Rapporto 2008 e mantenute fino all'aggiornamento 2014.

Le 3 classi principali sono quindi:

- | | | |
|----------------|--|---|
| 1 (A+B) | → Tutti i prodotti / Ciclo completo | ▲ |
| 2 | → Tutti i prodotti / Ciclo completo + atomizzato per terzi | ■ |
| 3 (A+B) | → Tutti i prodotti / Ciclo parziale | ● |

Nella tabella in Allegato 1, alle diverse classi di prodotto/ciclo è associato il numero di stabilimenti attribuito per ognuno dei 12 anni oggetto di indagine. In particolare, la classe 2 pesa per il 50% sulla produzione finale del 2021, seguita dalle classi 3(A+B) e 1(A+B) che coprono rispettivamente il 30% e il 20%.

Consistenza del campione: Il campione consiste di circa 90 stabilimenti (con qualche variazione da un anno all'altro). La copertura del campione è prossima al 100% degli stabilimenti in attività nel territorio in esame (Regione Emilia-Romagna). Come indicatore della **rappresentatività del campione**, viene elencata la produzione annua degli stabilimenti in esso inclusi, per ognuno dei 12 anni oggetto dell'indagine:

- 2010:	303,7 milioni di m ²
- 2011:	333,3 milioni di m ²
- 2012:	314,1 milioni di m ²
- 2013:	313,8 milioni di m ²
- 2014:	315,5 milioni di m ²
- 2015:	340,8 milioni di m ²
- 2016:	353,1 milioni di m ²
- 2017:	368,3 milioni di m ²
- 2018:	359,2 milioni di m ²
- 2019:	340,4 milioni di m ²
- 2020:	293,3 milioni di m ²
- 2021:	372,9 milioni di m ²

Nota:

La suddivisione nelle 5 sotto-classi è stata comunque mantenuta per i dati contenuti nelle tabelle dell'Allegato 3, dove sono evidenziati i "Valori individuali dell'indicatore, per ogni singolo stabilimento di ognuna delle 5 sotto-classi di prodotto/ciclo":

- | | |
|------------|--|
| 1A. | Grès porcellanato / Ciclo completo |
| 1B. | Altri prodotti / Ciclo completo |
| 2. | Tutti i prodotti / Ciclo completo + atomizzato per terzi |
| 3A. | Grès porcellanato / Ciclo parziale |
| 3B. | Altri prodotti / Ciclo parziale |

nelle quali gli stabilimenti costituenti il campione di indagine sono stati classificati in funzione del tipo di prodotto e del ciclo di fabbricazione (nel caso più comune, di stabilimento con diversi prodotti/cicli, l'attribuzione è stata effettuata assegnando la classe corrispondente alla maggiore quota di tipologia produttiva/ciclo, dichiarata).

3. La base di dati: contenuti, struttura, utilizzo

L'aggiornamento della base dati relativa all'anno 2021, costituisce l'Allegato 3 del presente Rapporto: un allegato ricco di informazioni, pur essendo di facile consultazione.

L'allegato consta di 35 sezioni, una per ciascun indicatore considerato. Ogni sezione è costituita da due pagine (come esempio si riporta la struttura della sezione relativa all'indicatore i-esimo, **Ni**):

Ni - XII - Anni 2010-2021 → Andamento temporale del valore medio dell'indicatore di ognuna delle 3 classi principali di prodotto/ciclo: classe 1(A+B), classe 2, classe 3(A+B).

Ni - XII- Anno 2021 → Valori individuali dell'indicatore per ogni singolo stabilimento di ognuna delle 5 sottoclassi di prodotto/ciclo: classe 1A, classe 1B, classe 2, classe 3A, classe 3B.

Questo aggiornamento 2021, assieme al Rapporto 2010-2021, fornisce una "fotografia" dello stato del settore delle piastrelle di ceramica in ciascuno degli anni oggetto di studio, e contribuisce a individuare le linee di tendenza e le loro evoluzioni nel tempo.

Per tali finalità, tuttavia, occorrono criteri più "globali", rispetto agli "indicatori individuali di stabilimento".

Tenendo conto dell'esigenza di raccordo con precedenti indagini realizzate nel settore, fra le diverse possibilità, si è deciso di utilizzare la media aritmetica degli indicatori di stabilimento relativi a ciascuna classe di prodotto/ciclo per ciascuno dei dieci anni dell'indagine.

Per ogni indicatore e per ciascuna classe di prodotto/ciclo sono state dunque calcolate le medie annuali, riportate poi nel foglio "Ni-XII-Anni 2010-2021" (i = da 1 a 35) dell'Allegato 3.

Anche sulla base di precedenti studi ed esperienze, si è ritenuto che tali medie annuali possano fornire un valido aiuto alla realizzazione ed alla comprensione, del quadro d'insieme delle prestazioni ambientali del settore delle piastrelle di ceramica.

4. Andamenti e tendenze dei 35 indicatori negli anni 2010-2021, per le diverse classi di prodotto/ciclo

Nel seguito sono riportati e commentati i risultati più significativi delle elaborazioni condotte, articolate per aree tematiche.



4.1. Emissioni in atmosfera

Le **emissioni in atmosfera** sono il fattore di impatto ambientale sul quale l'attenzione dei legislatori, dell'industria e della ricerca istituzionale si è da più tempo concentrata. Al fine di inquadrare correttamente il peso delle emissioni atmosferiche originate dal comparto ceramico è possibile fare riferimento ai dati pubblicati dalla Regione Emilia-Romagna nei documenti preparatori del proprio Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030). La tabella seguente analizza nel dettaglio il contributo emissivo attribuibile all'industria ceramica rispetto alle emissioni totali (tonnellate/anno) della Regione Emilia-Romagna per le principali sostanze inquinanti: particolato (PTS, PM10, PM2,5), Sostanze Organiche Volatili (SOV), biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x) e monossido di carbonio (CO).

	Totale RER* [ton/anno]	Totale ceramica [ton/anno]	Contributo [%]
PTS, PM10, PM2,5	34609	265 (N1)	0,8%
SOV	125166	306 (N4)	0,2%
SO ₂	10889	646 (N6)	5,9%
NO _x	68720	1579 (N7)	2,3%
CO	124958	1406 (N8)	1,1%

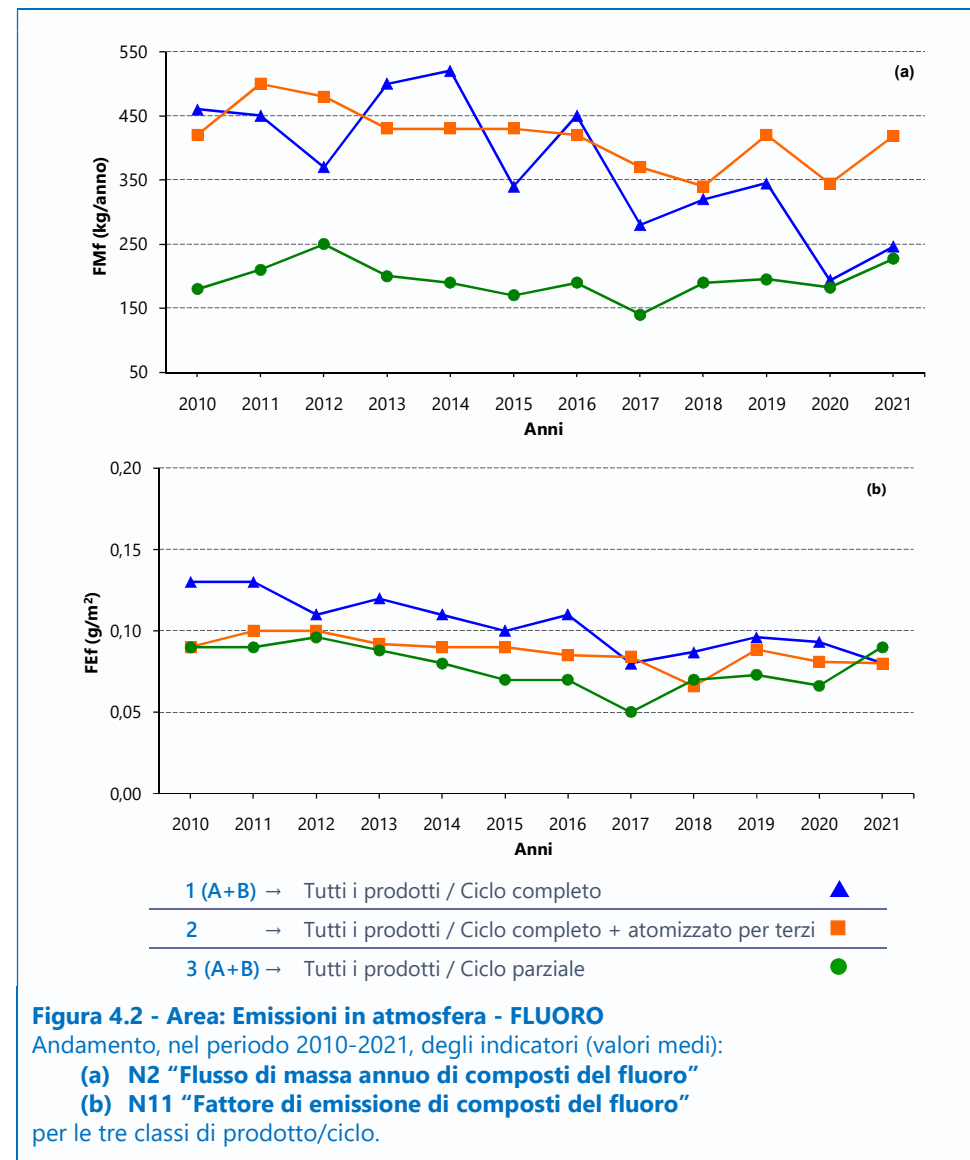
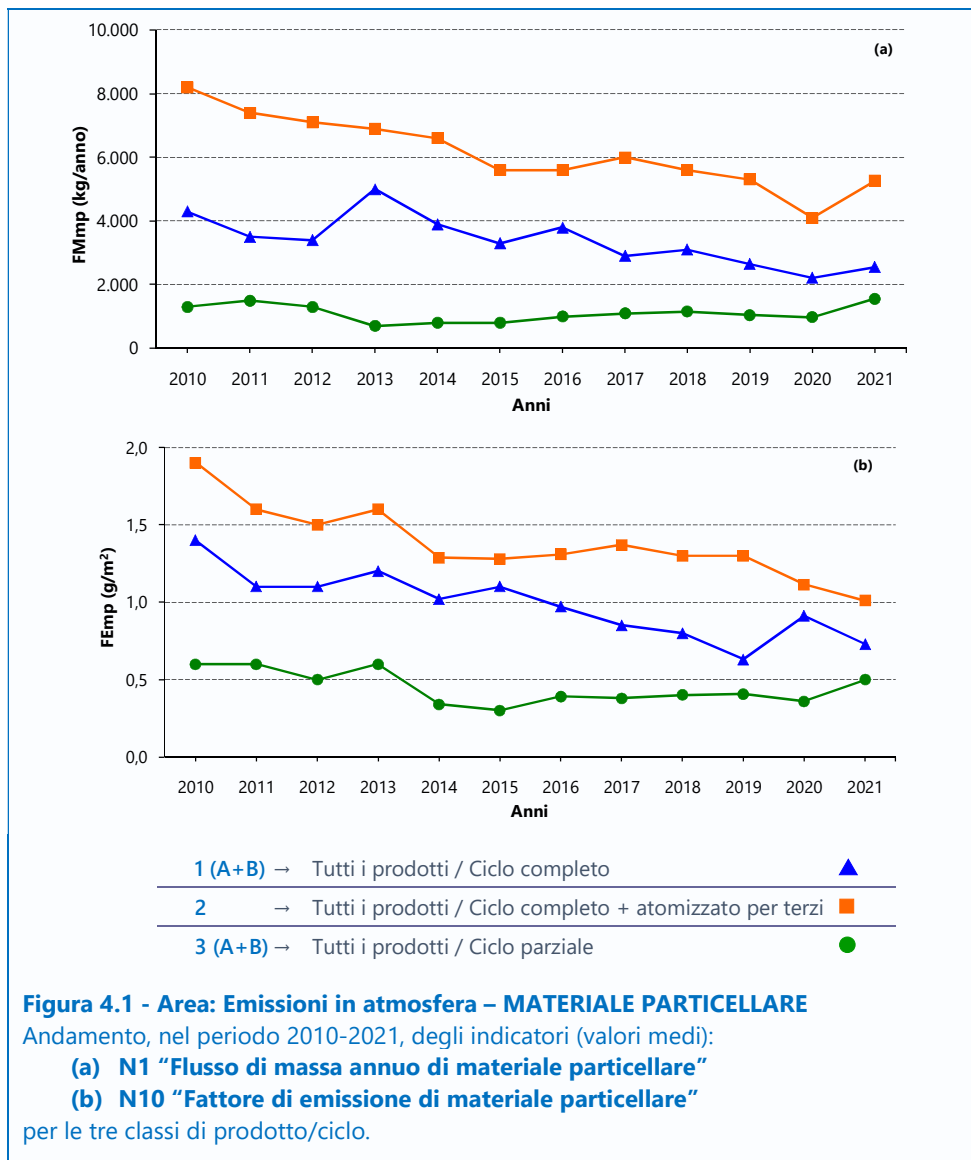
* tabella 7a del Quadro Conoscitivo PAIR 2030, riportante i dati del 2017.

Consideriamo ora i due inquinanti atmosferici più rilevanti e caratterizzanti dell'industria ceramica: il materiale particolare (Fig. 4.1) ed i composti del fluoro (Fig. 4.2).

In Fig. 4.1, in particolare, sono riportati e confrontati il **flusso di massa** medio annuo ed il **fattore di emissione** medio annuo del **materiale particolare**, con riferimento alle diverse classi di prodotto/ciclo nel periodo 2010-2021.

Per quanto concerne l'**indicatore di "dimensione"**, **flusso di massa annuo** [Fig. 4.1(a)], le diverse classi di prodotto/ciclo si distinguono nettamente rispetto a tale parametro e l'evoluzione temporale mostra per l'anno 2021 un aumento strettamente correlato all'aumento di produzione del 27% rispetto al 2020.

L'andamento del corrispondente **fattore di emissione** [Fig. 4.1(b)] conferma - anche per questo **indicatore "prestazionale"** - una significativa correlazione con le diverse classi di prodotto/ciclo e, nel complesso, una evoluzione temporale costante o in leggera diminuzione. Ciò consente che l'incremento dei volumi produttivi non si traduca in un aumento proporzionale degli inquinanti rilasciati.



Altro fattore d'impatto ambientale, anch'esso tipico dell'industria ceramica, è l'**emissione di composti del fluoro**, alla cui riduzione i produttori hanno dedicato impegno e risorse significative, a partire fin dagli anni '70 del secolo scorso.

A differenza del materiale particellare, che è presente nelle emissioni in atmosfera di tutte le fasi di produzione della ceramica, il fluoro è un inquinante tipico della fase di cottura.

Il **flusso di massa** [Fig. 4.2(a)], nell'anno 2021 si colloca nell'intervallo da 230 a 420 kg/anno, confermando, come per il materiale particellare, un trend in crescita coerente con l'aumento di produzione rispetto al 2020.

Quanto al **fattore di emissione** dei composti del fluoro, si richiama l'attenzione sul diagramma di Fig. 4.2(b), il quale evidenzia una sostanziale tendenza alla stabilità per tutte le classi dimostrando una corretta gestione degli impianti di depurazione nonostante l'aumento di produzione.

Si osservi che il fattore di emissione medio, pari a circa 4 mg/kg, risulta ben al di sotto della soglia di eccellenza ambientale di 6 mg/kg, valore stabilito dal marchio di eccellenza Ecolabel.

Di particolare interesse appare oggi, a fronte dei dati degli anni più recenti (anni 2010-2021), esaminare l'**evoluzione, a partire dalla fine degli anni '80** del secolo scorso, delle emissioni di **materiale particellare** ed i composti del **fluoro**.

L'interesse per una sorta di bilancio consuntivo è oggi associato anche al fatto che le prestazioni ambientali dei cicli produttivi hanno subito un significativo miglioramento, favorito dal forte impegno dell'industria nello sviluppo e nell'adozione di tecnologie di produzione "pulite" (o "green", come vengono attualmente definite), associate anche ad incrementate misure di trattamento delle emissioni ed abbattimento degli inquinanti.

Per una rassegna dettagliata dei risultati ottenuti, e delle tecniche e tecnologie che li hanno prodotti, si veda il manuale "Piastrelle ceramiche e ambiente"⁴, sviluppato e sostenuto da tutti gli attori in precedenza citati: l'industria (Confindustria Ceramica), la ricerca istituzionale (Università di Bologna e Centro Ceramico), le autorità e le agenzie regionali (in particolare ARPAE). Si vedano, a tale proposito, anche il primo ed il secondo Rapporto Integrato di settore, pubblicati rispettivamente nel 1998 e nel 2008.

Nelle Fig. 4.3 e Fig. 4.4, relative rispettivamente agli inquinanti "Materiale particellare" e "Composti del Fluoro", il campo di indagine del presente Rapporto è stato esteso al **periodo dal 1988 al 2021**, ed i parametri oggetto di attenzione sono i fattori di emissione medi dei due inquinanti in esame.

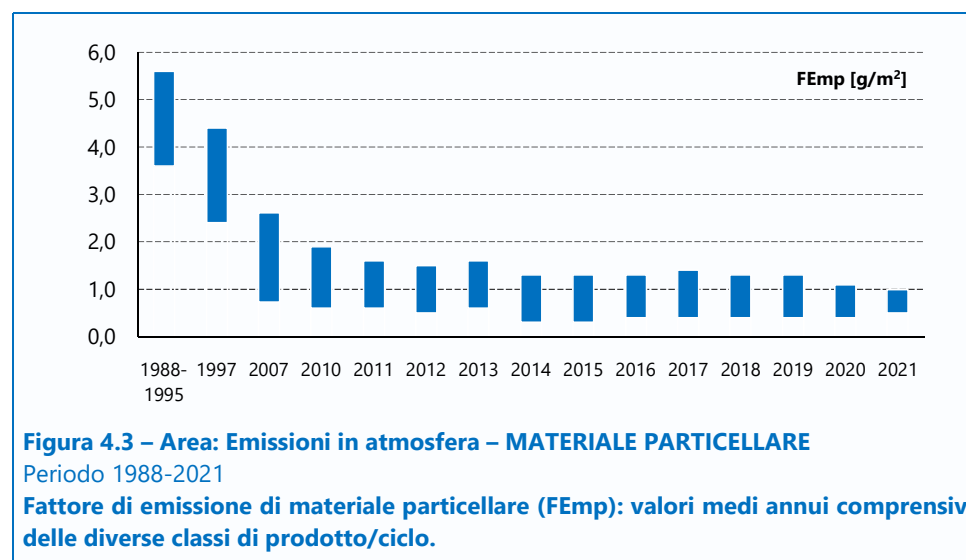


Figura 4.3 – Area: Emissioni in atmosfera – MATERIALE PARTICELLARE
 Periodo 1988-2021
Fattore di emissione di materiale particellare (FEmp): valori medi annui comprensivi delle diverse classi di prodotto/ciclo.

⁴G.Busani, C.Palmonari, G.Timellini – Piastrelle ceramiche e ambiente – Ed. Edi.Cer, Sassuolo, 1995.

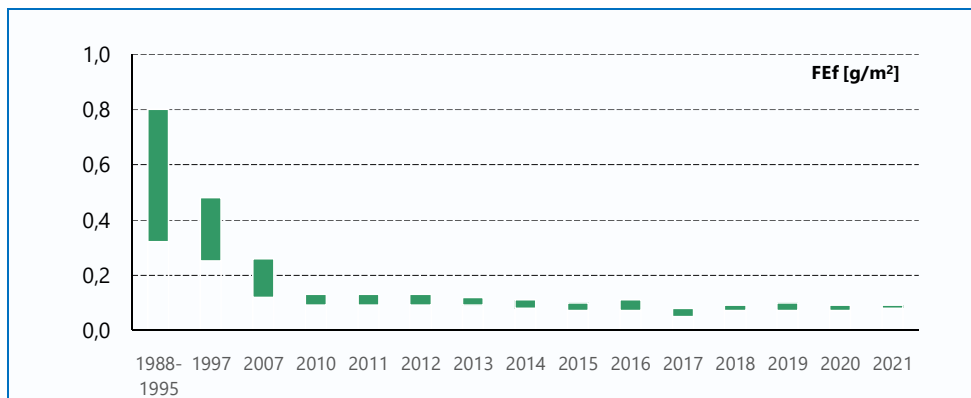


Figura 4.4 – Area: Emissioni in atmosfera - FLUORO
 Periodo 1988-2021
Fattore di emissione di composti del fluoro (FEf): valori medi annui comprensivi delle diverse classi di prodotto/ciclo.

Gli andamenti qualitativi non sono molto dissimili fra i due inquinanti, e si prestano ad un'interpretazione comune.

Il primo intervallo di dati – 1988/1995 pubblicato nel 1° Rapporto Integrato – corrisponde alla conclusione della fase cosiddetta del “comando e controllo”, caratterizzata da un regime autorizzativo basato sul rispetto di limiti di emissione di inquinanti, comuni a tutte le aziende ed imposti anche agli impianti di nuova costruzione o profondamente ristrutturati. Il secondo riferimento temporale (anno 1997) corrisponde all'introduzione di regole diverse di autorizzazione per i nuovi impianti o le ristrutturazioni. Da quegli anni in poi la concessione delle autorizzazioni, finalizzate a ristrutturazioni o modifiche impiantistiche, è stata subordinata alla condizione di non superamento del “carico” inquinante complessivo, emesso prima delle modifiche introdotte.

Evidentemente, ciò ha comportato uno sforzo ed un investimento maggiore dell'industria richiedente, obbligata ad efficaci interventi sia su impianti produttivi e parametri di processo, sia su impianti di depurazione.

Il risultato di questo impegno è chiaramente leggibile nei diagrammi di Fig. 4.3 e Fig. 4.4, dai quali emerge che il fattore di emissione di entrambi gli inquinanti in esame, negli anni 2010-2021, si attesti su livelli inferiori al 20%, rispetto a quelli di “fine '900.

Ancora, con riferimento agli inquinanti tipici maggiormente studiati e mantenuti sotto controllo (materiale particellare, composti del fluoro e composti del piombo), è utile considerare alcuni riferimenti per la valutazione delle prestazioni, relativi ai Fattori di Emissione FEmp, FEf e FEpb, mostrati nelle Figure 4.5, 4.6 e 4.7.

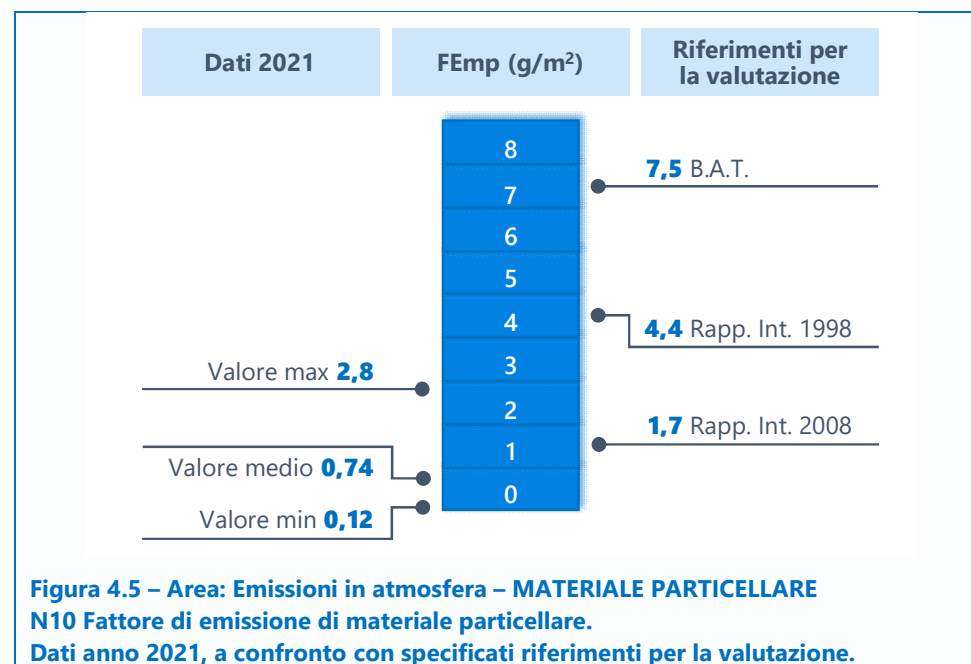
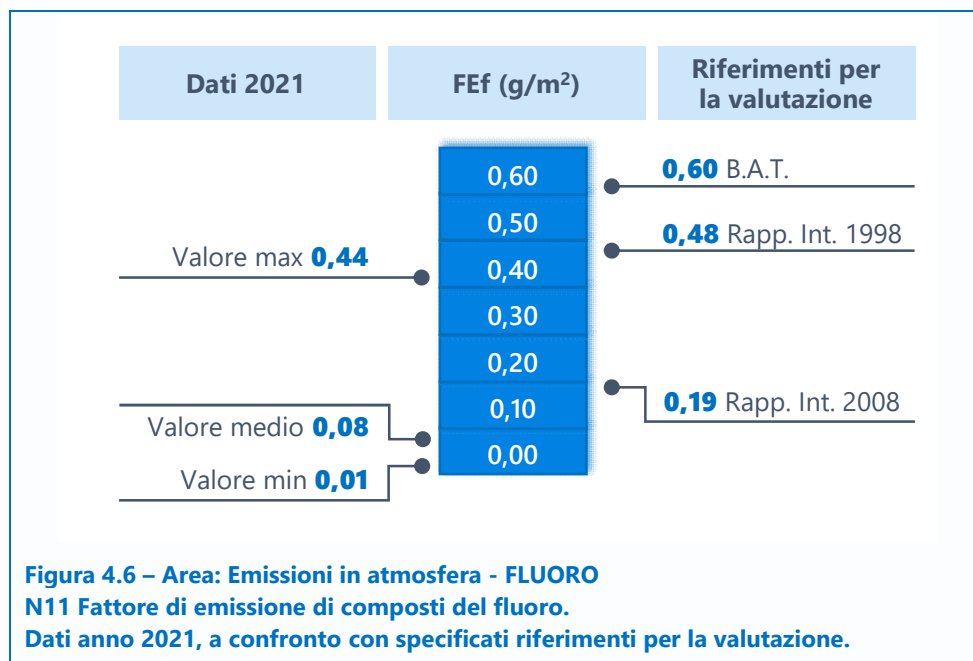
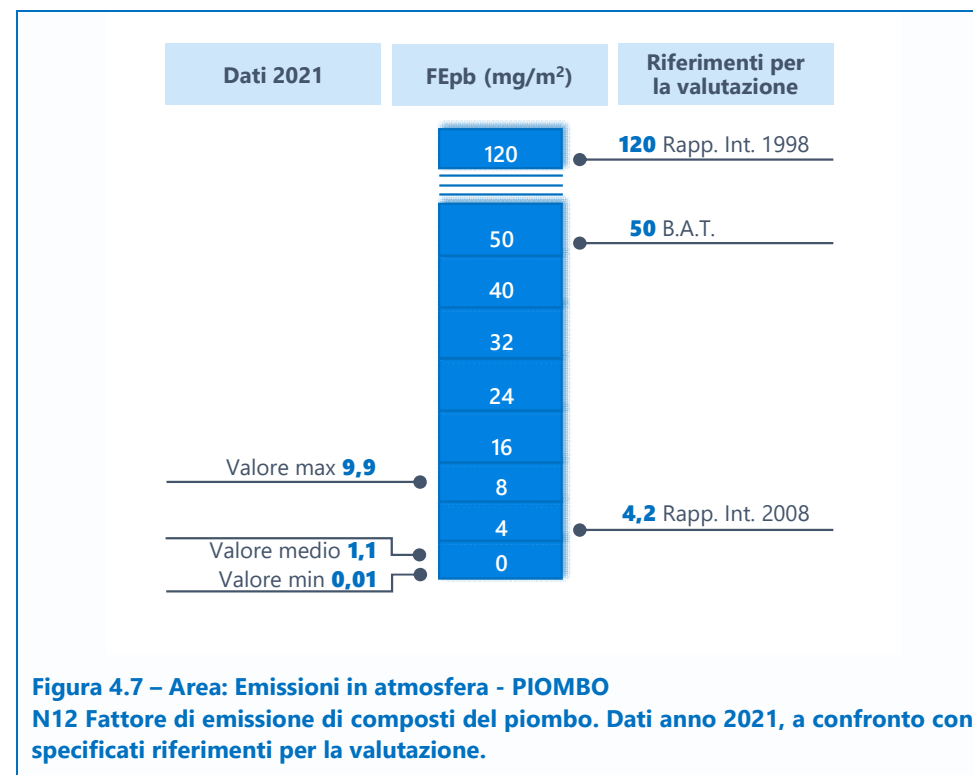


Figura 4.5 – Area: Emissioni in atmosfera – MATERIALE PARTICELLARE N10
Fattore di emissione di materiale particellare.
Dati anno 2021, a confronto con specificati riferimenti per la valutazione.



Innanzitutto, è importante sottolineare come il valore massimo rilevato di **fattore di emissione di materiale particolato** (Fig. 4.5), per tutti gli impianti indagati, risulti **inferiore al 40%** del valore prescritto dall'analogo riferimento legislativo, costituito dalle BAT di settore.

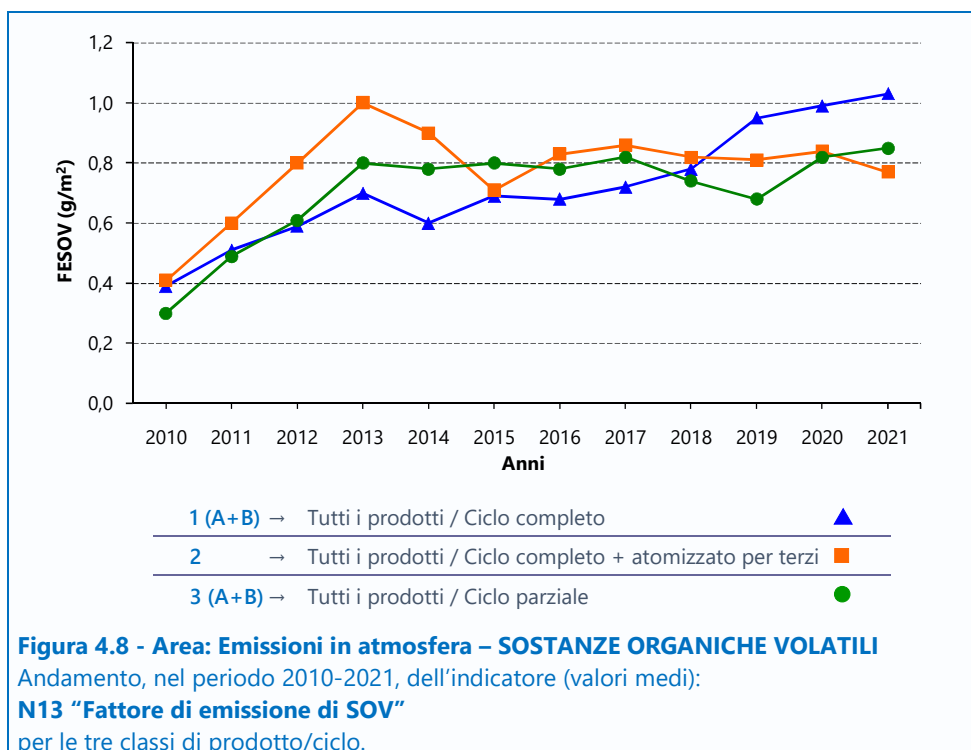
Analogamente, si può sottolineare come il valore massimo rilevato per il **fattore di emissione di fluoro** (Fig. 4.6) si collochi poco oltre il 70%, del corrispondente riferimento legislativo, costituito dalle BAT di settore.



Per quanto riguarda il **fattore di emissione di piombo** (Fig. 4.7) esiste, anche in questo caso, il riferimento legislativo costituito dalle BAT di settore; è quindi possibile notare come il valore massimo rilevatosi collochi addirittura al di sotto del 20% del valore soglia prescritto dalle BAT.

Dunque, confrontando i dati medi 2021 derivanti dalle comunicazioni AIA con i corrispondenti riferimenti per la valutazione - siano essi cogenti (BAT), oppure di carattere volontario, ma di assoluta eccellenza (Ecolabel europeo) - si ricava un'immediata e documentata conferma del livello di eccellenza raggiunto dall'industria italiana delle piastrelle di ceramica.

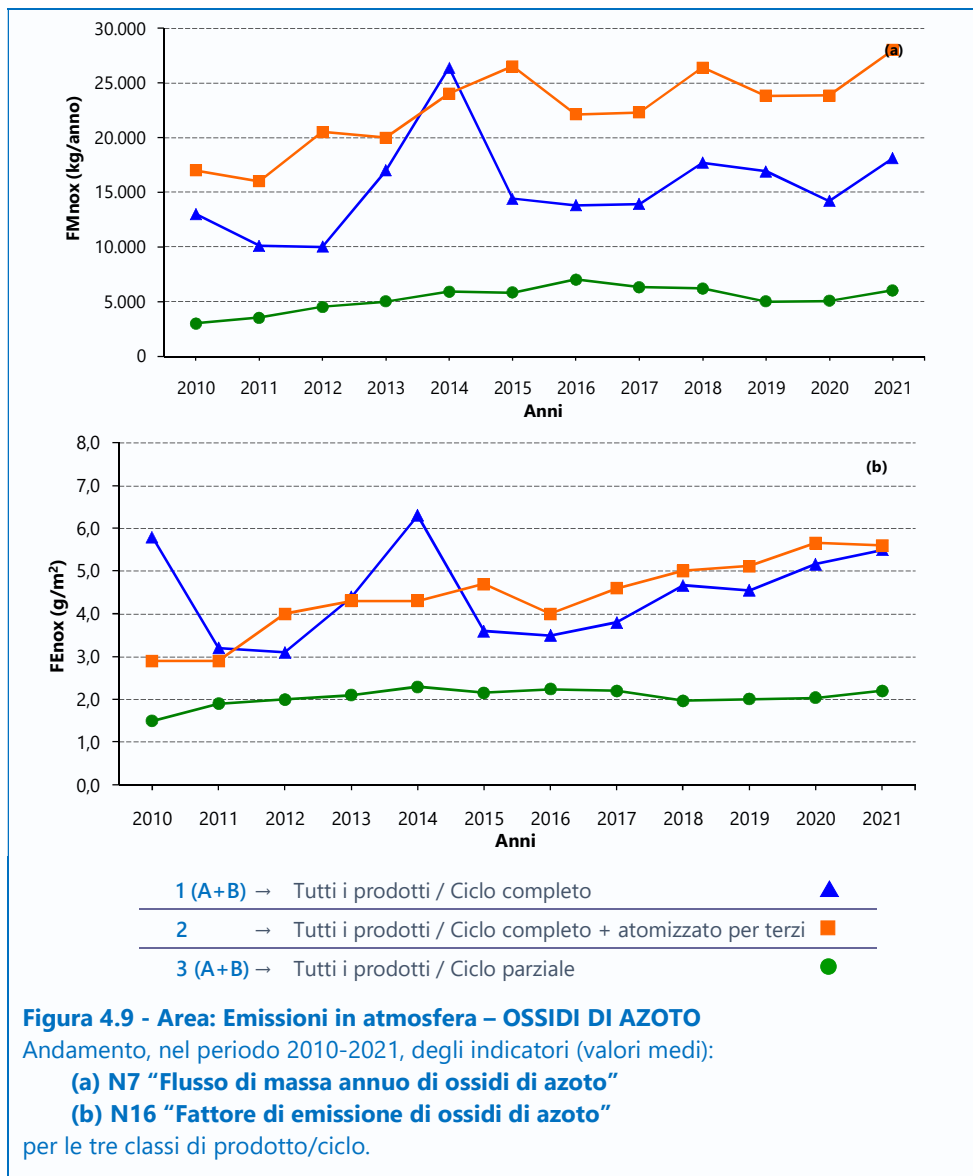
Un ulteriore fattore di impatto ambientale, associato alle emissioni in atmosfera e caratterizzato attualmente da un crescente interesse nel settore, è rappresentato dalle emissioni di **Sostanze Organiche Volatili (SOV)**. Anche per le SOV, emesse in atmosfera da processi ceramici, sono stati fissati limiti di concentrazione da parte della Regione Emilia-Romagna; pertanto, già da molti anni, queste emissioni sono incluse nei piani di monitoraggio previsti dalle Autorizzazioni Integrate Ambientali (AIA). Nella **Figura 4.8** è riportato l'andamento dei **fattori di emissione** negli anni 2010-2021, per l'indicatore FESov.



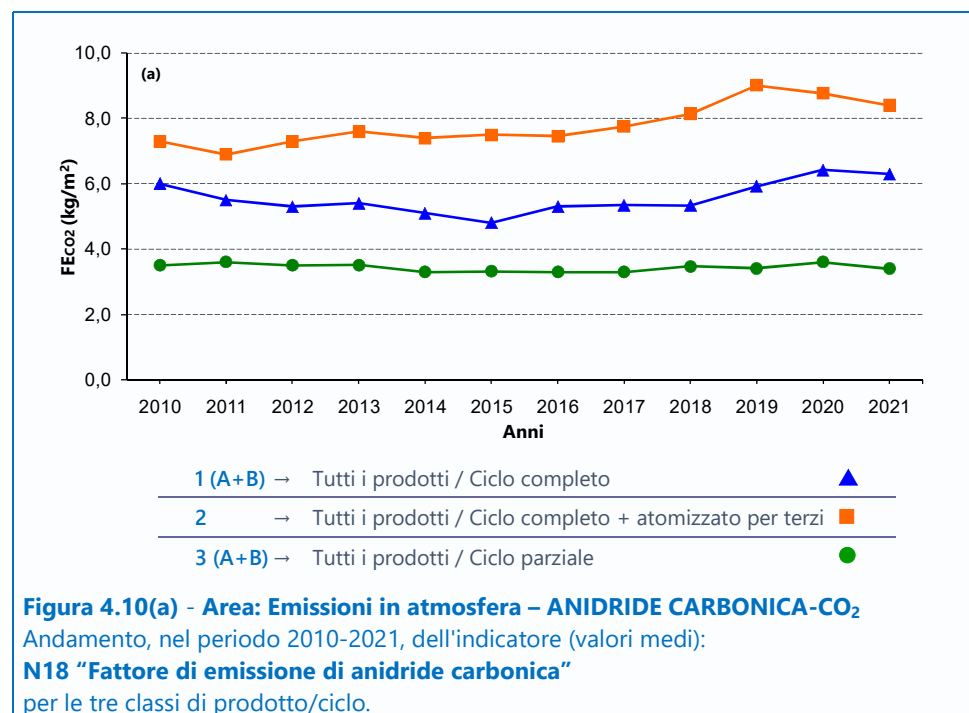
Dal quadro rappresentato emerge, un'avvertibile tendenza all'aumento dei valori delle SOV nel periodo dal 2010 fino al 2013; è importante sottolineare come tale andamento sia coinciso con il costante e significativo affermarsi, nel settore ceramico, della tecnologia di stampa digitale. La tendenza cambia decisamente andamento negli anni successivi, evidenziando una significativa diminuzione nel 2014, per poi giungere al 2019 ad una situazione sostanzialmente stabile, con oscillazioni più o meno ampie nelle tre classi. Dal 2019 si osserva per le classi "1(A+B)" e "3(A+B)" un aumento delle SOV correlata probabilmente ad un uso maggiore della decorazione e/o ad una sempre più diffusa diversificazione delle materie prime ed in particolare delle argille.

Per quanto concerne il **flusso di massa annuo di NO_x**, dal quadro rappresentato in **Figura 4.9(a)**, emerge un'avvertibile tendenza all'aumento dei valori registrati a partire dal 2010 e fino all'anno 2014; mentre dal 2016 al 2018 l'evoluzione temporale cambia andamento, mostrando una sostanziale tendenza alla stabilità, seppure in presenza di alcune oscillazioni. Dopo un iniziale decremento fino al 2020, si osserva, come per il materiale particellare e il fluoro, un aumento dei valori in seguito alla crescita produttiva del 2021.

L'andamento del corrispondente **fattore di emissione di NO_x** [Figura 4.9(b)], conferma una significativa correlazione con le diverse classi di prodotto ciclo pur dimostrando una sostanziale stabilità del fattore specifico negli ultimi due anni. Essendo infatti l'emissione di NO_x derivante quasi esclusivamente dalla fase di combustione e in ragione dei raggiunti limiti tecnologici nella regolazione della combustione stessa, si presume che tali risultati – così altalenanti – siano da attribuire in misura sempre maggiore alle mutate esigenze produttive, influenzate da richieste di mercato sempre più frammentate (non soltanto nella fase di cottura, ma anche nella preparazione impasti ed essiccazione).



Per quanto concerne infine l'emissione di **anidride carbonica**, iniziamo col focalizzare l'attenzione sul **fattore di emissione di CO₂** derivante dalla combustione (kg/m²), relativo all'anno 2021. Dalla Fig. 4.10(a) possiamo notare, ancora una volta, la significativa relazione diretta fra l'emissione in esame e la classe di prodotto/ciclo. Innanzitutto, è importante sottolineare come l'emissione di anidride carbonica si concentri nell'intervallo tra 3 e 9 kg/m².



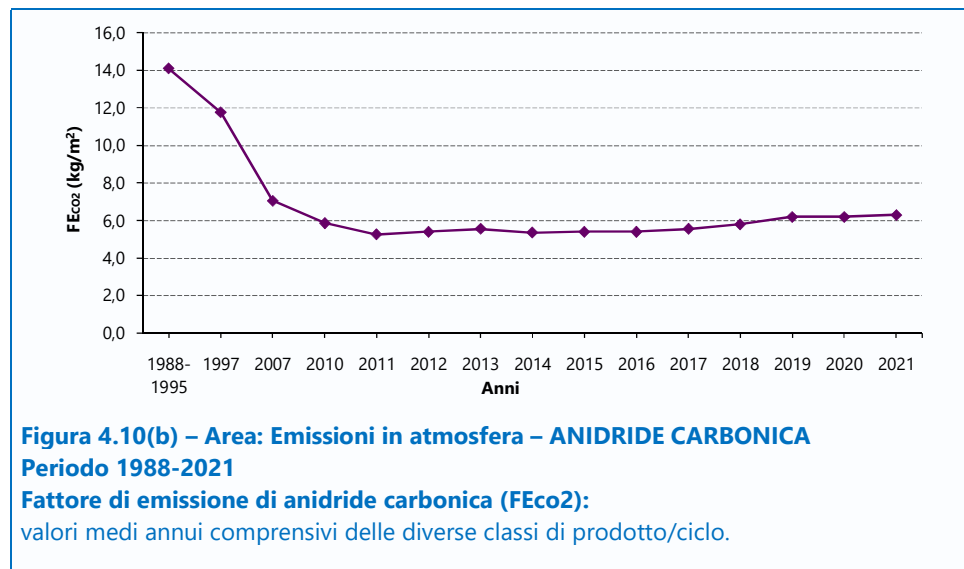
Il livello più elevato è ovviamente associato alla classe "2" di prodotto/ciclo, che include la quota parte di emissioni riconducibili al consumo di gas naturale per la produzione addizionale di atomizzato destinato a terzi. Nell'intervallo intermedio si collocano gli stabilimenti con

ciclo completo "1(A+B)"; mentre ai livelli più bassi sono posizionati gli stabilimenti con ciclo parziale "3(A+B)".

Questi ultimi godono evidentemente del vantaggio determinato dalla mancanza della fase di preparazione dell'impasto atomizzato; fase caratterizzata da elevati consumi di gas naturale, con conseguente elevata emissione di CO₂. Le tendenze degli indicatori nei 12 anni indagati sono praticamente concordi nell'evidenziare, in generale, un andamento piuttosto costante per le tre diverse classi di prodotto/ciclo; indipendentemente dall'andamento della produzione versata a magazzino. Analogamente a quanto già trattato per le emissioni in atmosfera degli inquinanti "Materiale particolare" e "Composti del Fluoro" (Fig. 4.3 e Fig. 4.4), appare di particolare interesse esaminare anche l'evoluzione, a partire dalla fine degli anni '80 del secolo scorso, delle emissioni di questo "gas serra".

Nella Fig. 4.10(b) il campo di indagine del presente Rapporto integrato, relativo agli anni 2010-2021, è stato esteso al periodo dal 1988 al 2021, mantenendo come parametro oggetto di attenzione il fattore di emissione medio di anidride carbonica (FEco₂).

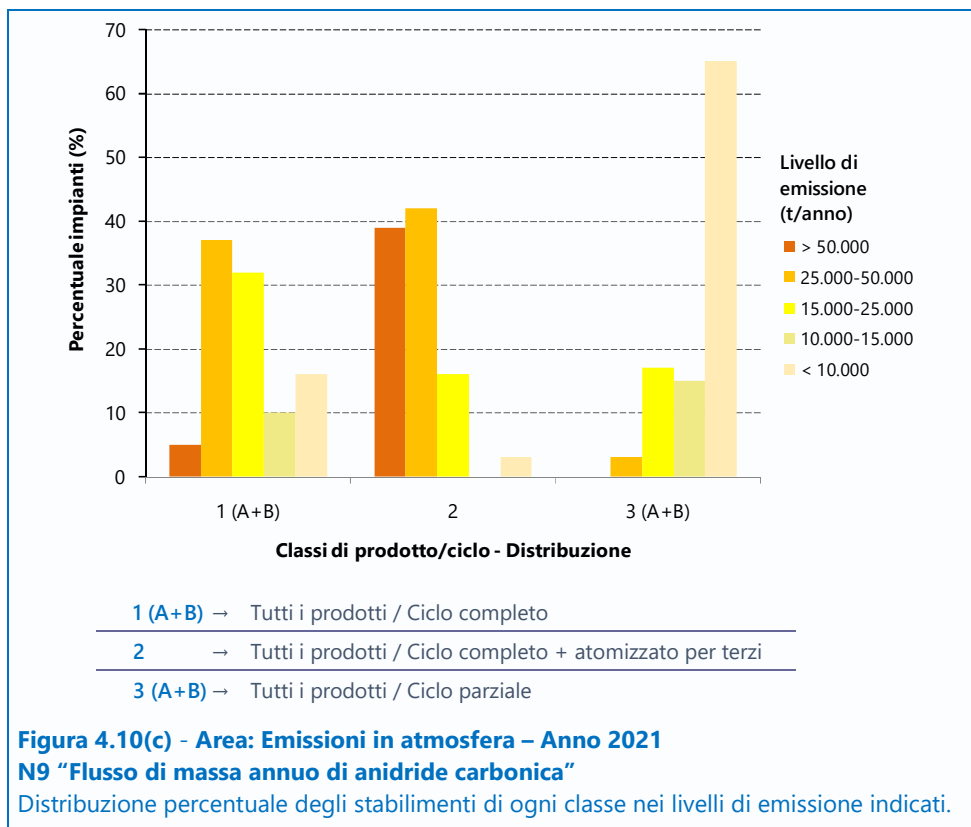
Negli ultimi quarant'anni l'intero settore delle piastrelle di ceramica, grazie al forte impegno nello sviluppo e nell'adozione di tecnologie di produzione "verdi", è stato protagonista di un significativo miglioramento dalle prestazioni ambientali dei cicli produttivi, compresi i consumi energetici, i quali hanno fatto riscontrare una diminuzione nei consumi specifici di più del 50%, passando dai 12 GJ/t degli anni '80, ai 5-6 GJ/t dell'ultimo decennio.



Come conseguenza, essendo l'emissione di anidride carbonica prevalentemente associata al processo di combustione del gas naturale (fonte energetica, quest'ultima, predominante nel settore ceramico), il significativo miglioramento che è stato raggiunto sui consumi energetici, nel medesimo periodo di tempo, ha consentito di ottenere una altrettanto sensibile diminuzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera.

Il risultato di questo impegno è chiaramente leggibile nel diagramma di Fig. 4.10(b), dal quale emerge che il fattore di emissione medio di anidride carbonica, nel decennio 2010-2021, si attesti su livelli intorno al 40%, rispetto a quelli di "fine '900".

Altro parametro da considerare è il **flusso di massa di CO₂**, in t/anno. I diversi stabilimenti inclusi nel campione vengono distribuiti, in Fig. 4.10(c), in specificate classi di emissione (tonalità di colore di intensità crescente, al crescere del valore di emissione), allo scopo di valutare alcune interessanti correlazioni.



La prima considerazione riguarda la dimensione degli stabilimenti inclusi nel campione, in quanto emettitori di anidride carbonica, quindi responsabili di scaricare in atmosfera "gas ad effetto serra".

L'elaborazione effettuata mostra che meno del 40% degli stabilimenti di Classe "2" supera le 50.000 tCO₂/anno; soltanto 1 stabilimento della classe 1(A+B) supera tale soglia, mentre nessun superamento di questo valore si è verificato fra gli stabilimenti di Classe 3(A+B).

Quanto riscontrato corrisponde alle aspettative, in quanto gli stabilimenti della Classe "2" sono quelli operanti in ciclo completo, con produzione addizionale di atomizzato per terzi.

Ugualmente corrispondente alle attese sono i livelli di emissione più bassi, registrati negli stabilimenti di Classe "3", operanti in ciclo parziale da polveri: infatti, ben l'80% di essi si posiziona al di sotto delle 15.000 tCO₂/anno.

I valori evidenziano, inoltre, come la produzione italiana di piastrelle di ceramica sia caratterizzata da aziende di "piccole dimensioni" dal punto di vista emissivo di anidride carbonica. Infatti, ben il 60% di tutti i siti considerati ha emissioni inferiori alle 25.000 tCO₂/anno, limite stabilito da EU ETS (European Emissions Trading Scheme) per poter applicare agli impianti le "misure equivalenti" previste per i piccoli emettitori.

4.2. Acque e bilancio idrico

Le ottime prestazioni raggiunte nella gestione delle acque e del bilancio idrico sono dimostrate dal **recupero pressoché totale delle acque reflue**, con evidenti conseguenze positive associate sia al risparmio di risorse idriche (riduzione dei prelievi), sia alla protezione dell'ambiente, non essendo praticamente presenti scarichi di acque reflue in corpi superficiali o nella rete pubblica; infatti ben il **96%** degli stabilimenti appartenenti al campione sottoposto ad indagine vanta la **totale assenza di scarichi idrici** di acque provenienti dal processo produttivo.

Nel 2021 il **riciclo delle acque reflue** ha confermato di contribuire per il **55%** al fabbisogno idrico (con conseguente drastica riduzione del prelievo di acqua dalle falde), ed il **fattore medio di recupero** (acque riutilizzate, rispetto alle acque reflue prodotte) è stato pari al 109%, evidenziando la capacità del settore ad assorbire anche acque reflue di origine esterna.

Per valutare posizioni ed andamenti relativi alle **acque ed al bilancio idrico**, per gli stabilimenti di produzione di piastrelle di ceramica, risulta interessante analizzare i dati relativi al consumo idrico specifico.

L'attenzione deve essere focalizzata sulle differenze fra le diverse classi di prodotto/ciclo, piuttosto che sulle variazioni avvenute nel corso degli anni, a parità di prodotto/ciclo: variazioni praticamente trascurabili e decisamente non significative (come risulta esplicitamente dai dati presenti nell'allegato 3).

Le relazioni con le classi di prodotto/ciclo, per l'anno 2021, sono illustrate in **Fig. 4.11**, nella quale i diversi stabilimenti inclusi nel campione sono stati distribuiti in precise classi di consumo idrico specifico (tonalità di colore di intensità crescente, al crescere del valore), allo scopo di valutare alcune interessanti correlazioni; è quindi possibile osservare quanto segue:

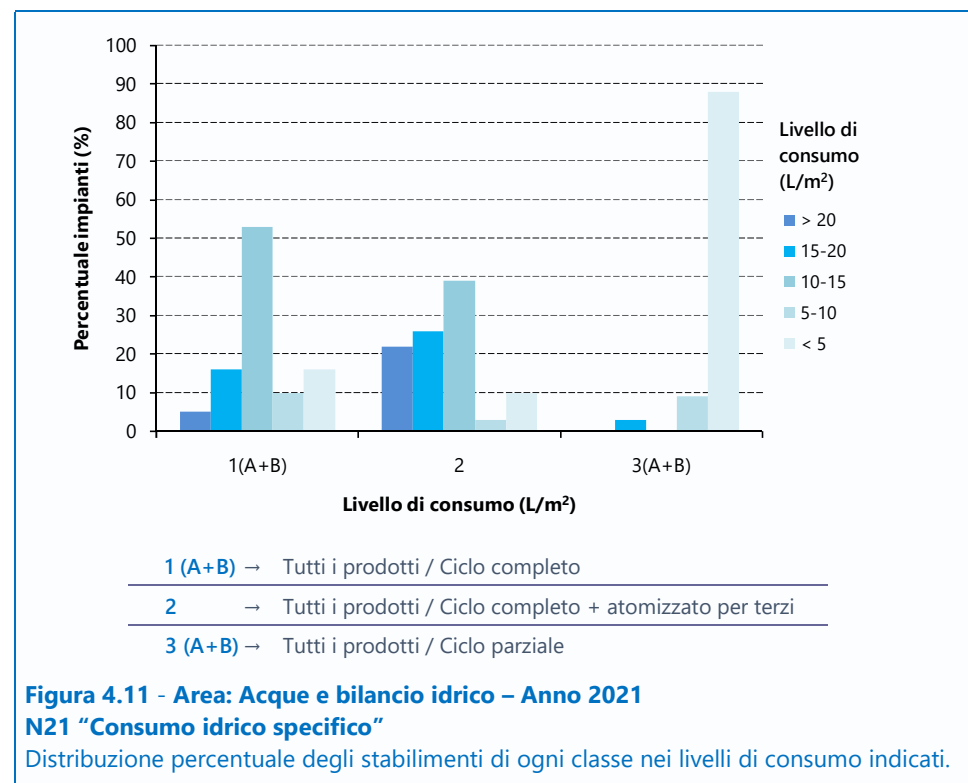


Figura 4.11 - Area: Acque e bilancio idrico – Anno 2021
N21 "Consumo idrico specifico"

Distribuzione percentuale degli stabilimenti di ogni classe nei livelli di consumo indicati.

- Il 79% degli stabilimenti della classe "1" (ciclo completo) presenta un livello di consumo idrico inferiore a 15 L/m²;
- L'87% degli stabilimenti della classe "2" (ciclo completo + atomizzato per conto terzi) è risultato caratterizzato da livelli di consumo idrico compresi fra 10 e 20 L/m²;
- Il 97% degli stabilimenti delle classi "3(A+B)" (ciclo parziale) ha fatto registrare livelli di consumo idrico inferiori a 10 L/m²; l'88% addirittura inferiori a 5 L/m²;

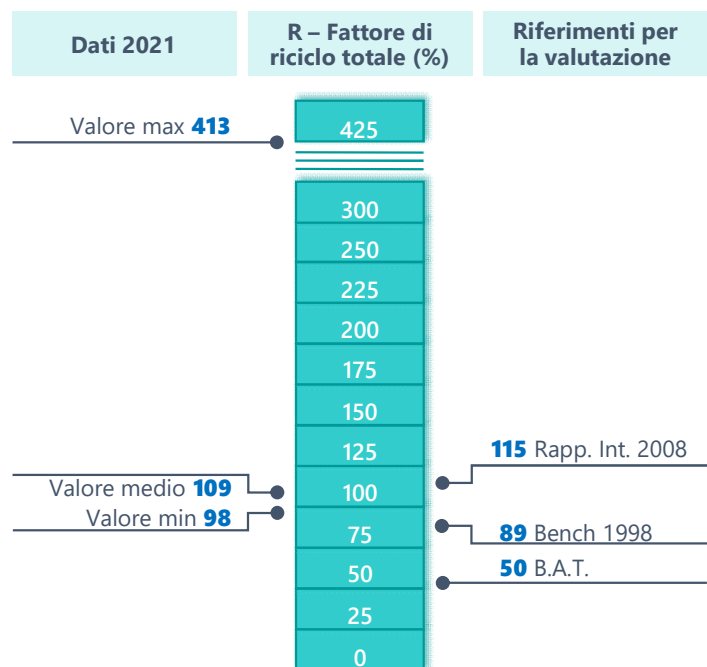


Figura 4.12 – Area: Acque e bilancio idrico
N23 “Rapporto di riciclo (interno/esterno) delle acque reflue”
Dati anno 2021, a confronto con specificati riferimenti per la valutazione.

- Il livello più elevato di 20 L/m² è stato superato soltanto dal 22% della classe “2” e dal 5% della classe “1(A+B)”; corrispondenti all’10% dell'intero campione indagato.

Si può dunque concludere che i diversi stabilimenti hanno dimostrato di avere raggiunto livelli prestazionali d’eccellenza, stabili ed affidabili.

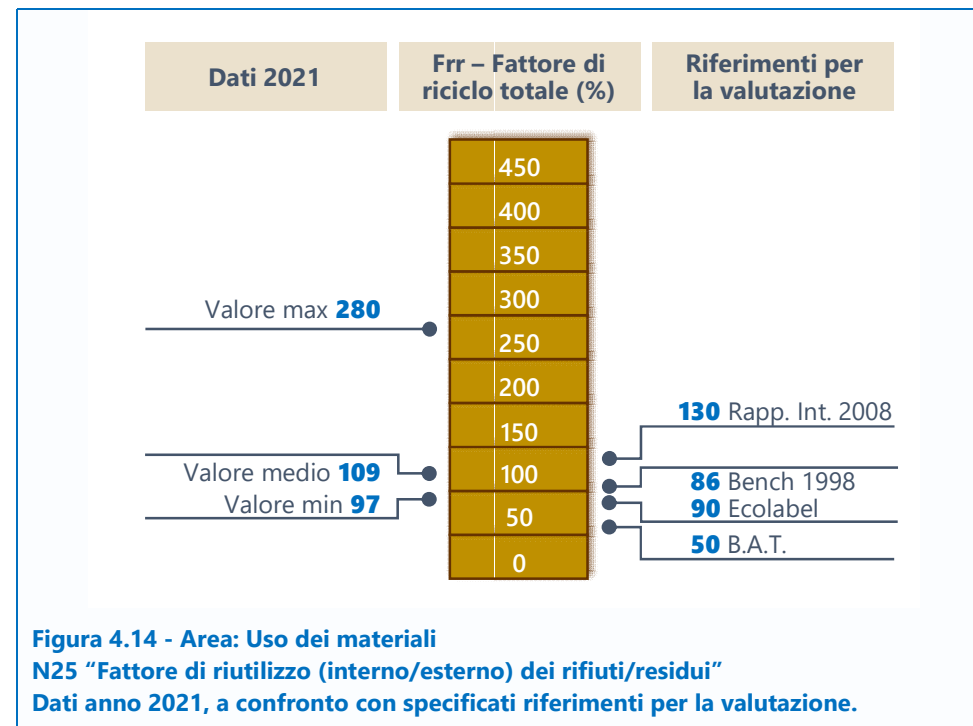
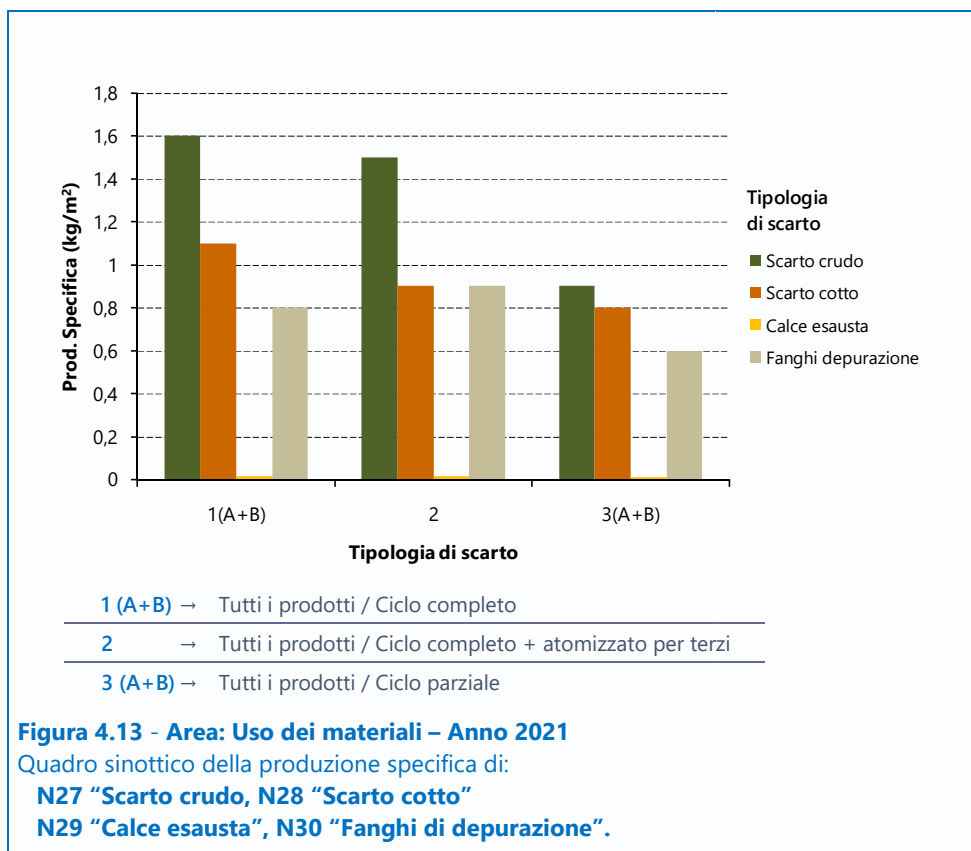
Sempre in merito alle **acque ed al bilancio idrico**, risultano particolarmente interessanti le considerazioni che emergono dal confronto dei dati con i rispettivi parametri di riferimento per la valutazione delle prestazioni; nel caso specifico, è stato analizzato il **“Rapporto di riciclo (interno/esterno) delle acque reflue”** (Figura 4.12).

Innanzitutto, è importante sottolineare come tutti i valori rilevati per il **Rapporto di riciclo**, tra tutti gli impianti indagati, si collochino al di sopra del valore di soglia prescritto dal riferimento legislativo, costituito dalle BAT di settore: da un minimo del 98%, ad un massimo del 413%, a fronte della soglia richiesta dalle BAT pari al 50%.

Si può dunque concludere che, anche dal punto di vista del **riciclo delle acque reflue**, i diversi stabilimenti hanno dimostrato di aver raggiunto livelli prestazionali estremamente elevati, affidabili e di provata eccellenza.

4.3. Uso dei materiali

Nel 2021 il **fattore medio di recupero** (scarti riutilizzati rispetto a scarti prodotti), è stato pari al **109%**, consolidando le già ottime prestazioni nel recupero dei propri scarti solidi di produzione e depurazione ed evidenziando, anche per questo parametro, la capacità del settore di assorbire anche altri scarti provenienti da filiere produttive diverse.



Il riutilizzo degli scarti solidi ha permesso quindi di coprire l'8,3% del fabbisogno delle materie prime necessarie per il processo di fabbricazione. Anche in questo caso si è ritenuto preferibile trascurare l'analisi sull'evoluzione dei vari parametri nel tempo, non risultando particolarmente significativa e concentrando invece l'attenzione sulle relazioni fra **produzione specifica di scarti** (di produzione e di depurazione) e classe di prodotto/ciclo.

I risultati di tale analisi sono riportati in Fig. 4.13, e confermano sostanzialmente i risultati di precedenti indagini, relative sia all'intero settore, sia a singole unità produttive.

Volendo analizzare i dati raccolti, e confrontarli con i rispettivi parametri di riferimento per la valutazione delle prestazioni, ancora una volta è importante sottolineare come tutti i valori inerenti al **Fattore di riciclo dei residui (Figura 4.14)** si collochino ampiamente al di sopra del valore di soglia prescritto dalle BAT di settore, variando da un minimo del 97% ad un massimo del 280%, a fronte del 50% richiesto dalle BAT.

Inoltre, risulta ancora una volta estremamente positivo il confronto tra i valori comunicati nei report AIA ed il valore di soglia del corrispondente criterio **Ecolabel** (stabilito nel 90%): anche in questo caso, nessun impianto, tra quelli indagati dal campione, presenta un fattore di riciclo inferiore al valore prescritto da Ecolabel.

Si può dunque concludere che, anche dal punto di vista del **riutilizzo degli scarti solidi**, i diversi stabilimenti hanno dimostrato di aver raggiunto livelli prestazionali elevati e di provata eccellenza.

4.4. Consumo di energia

Gli indicatori prescelti, allo scopo di valutare la posizione del campione di aziende oggetto di studio in relazione ai **consumi energetici**, sono il **consumo specifico di gas naturale CSg** (GJ/t), il consumo specifico di energia elettrica CSe (GJ/t) e il **consumo specifico totale di energia CSt** (GJ/t).

Indicatore	Dati di partenza	Formula di calcolo
N 31	Cgn = Consumo annuo di gas naturale [Sm ³ /anno];	$CSg = (Cgn * 34,33 / 1.000) / Pt$
	Pt = Produzione annua versata a magazzino [t/anno];	
	34,33 = PCI del gas naturale [MJ/Sm ³]	
N 32	Ce = Consumo annuo di en. elettrica [kWh/anno];	$CSe = (Ce * 3,6 / 1.000) / Pt$
	Pt = Produzione annua versata a magazzino [t/anno];	
	3,6 = Fattore di Conversione [MJ/kWh]	
N 33	Cgn = Consumo annuo di gas naturale [Sm ³ /anno];	$CSt = CSg + CSe$
	Ce = Consumo annuo di en. elettrica [kWh/anno];	
	Pt = Produzione annua versata a magazzino [t/anno];	

Il presente Rapporto Integrato introduce un nuovo metodo di valutazione dei consumi annui di gas naturale Cgn (Sm³/anno) e di energia elettrica Ce (kWh/anno), in modo da considerare i soli contributi energetici che entrano in gioco nel processo di produzione delle piastrelle versate a magazzino.

In particolare:

$$Cgn = NG - (NGCHP * 0,37) - Ngatm$$

$$Ce = EE + (PE - PER) - EEatm$$

dove:

Simbolo	Definizione	u.m.
NG	Gas naturale prelevato da rete	Sm ³ /anno
NGCHP	Gas naturale per turbina cogeneratore	Sm ³ /anno
Ngatm	Gas naturale per produrre atomizzato trasferito o venduto a terzi	Sm ³ /anno
EE	Energia elettrica prelevata dalla rete	kWh/anno
PE	Energia elettrica auto-prodotta totale	kWh/anno
PER	Energia elettrica auto-prodotta e immessa in rete	kWh/anno
EEatm	Energia elettrica per produrre atomizzato trasferito o venduto a terzi	kWh/anno

Il nuovo metodo esclude i contributi energetici relativi alla produzione di atomizzato per la vendita a terzi (GNatm o EEatm) o la quota parte di energia auto-prodotta internamente e ceduta alla rete pubblica (PER).

Per quanto riguarda i sistemi di cogenerazione, viene considerato il solo contributo termico in uscita dal cogeneratore ed impiegato nel processo di atomizzazione, escludendo quindi la quota parte impiegata nella generazione di energia elettrica.

Il contributo termico del cogeneratore, utile ai fini del processo produttivo, è stato ricavato per via indiretta, nota l'energia primaria in ingresso (NGCHP) al cogeneratore e stimando un rendimento elettrico medio che fosse rappresentativo del settore.

Il rendimento elettrico medio (pari al 37%) è stato calcolato attraverso una media pesata che tenesse conto del numero e della tipologia di motori primi attivi al 2018.

A tale anno fanno riferimento le ultime Diagnosi Energetiche, secondo cui risultano installati 17 impianti di cogenerazione con turbine a gas, i cui rendimenti non superano il 33%, e 13 con motori a combustione interna, caratterizzati da rendimenti compresi tra il 42 e il 44%.

Con l'obiettivo di aggiornare il quadro di riferimento settoriale, si prevede una revisione quadriennale del rendimento elettrico medio considerato, in linea con le scadenze di presentazione delle Diagnosi Energetiche ai sensi del D.Lgs. n.102, del 4 Luglio 2014.

Il calcolo degli indicatori secondo il nuovo metodo è stato effettuato, oltre che per l'anno 2021, anche per gli anni precedenti fino al 2015 [Fig. 4.15(a), 4.15(b) e 4.16]. A tale arco temporale fanno riferimento anche gli indicatori ottenuti con il metodo di calcolo precedentemente utilizzato, di cui si riporta l'andamento in Fig. 4.15(a)-bis, 4.15(b)-bis e 4.16-bis, in modo da valutare le differenze tra i due approcci.

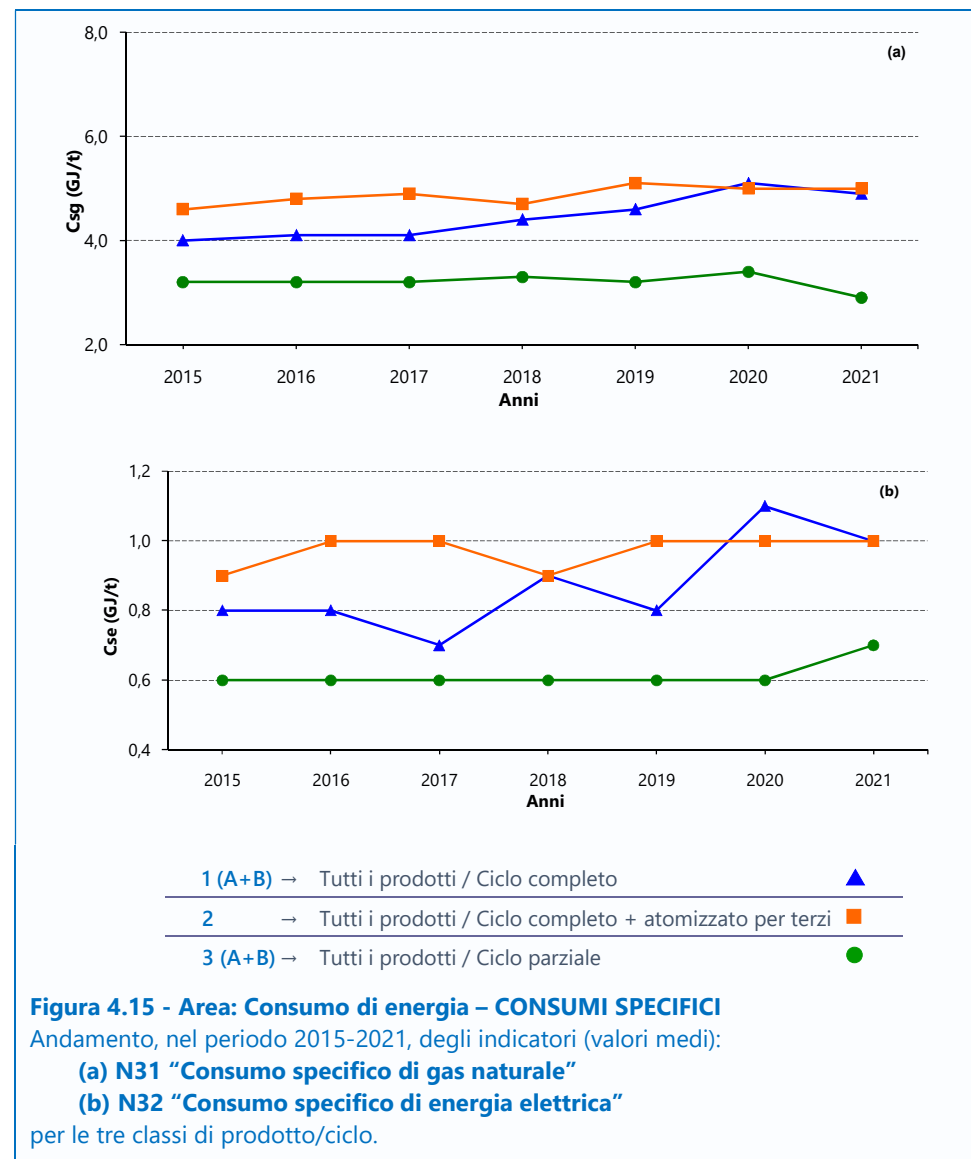
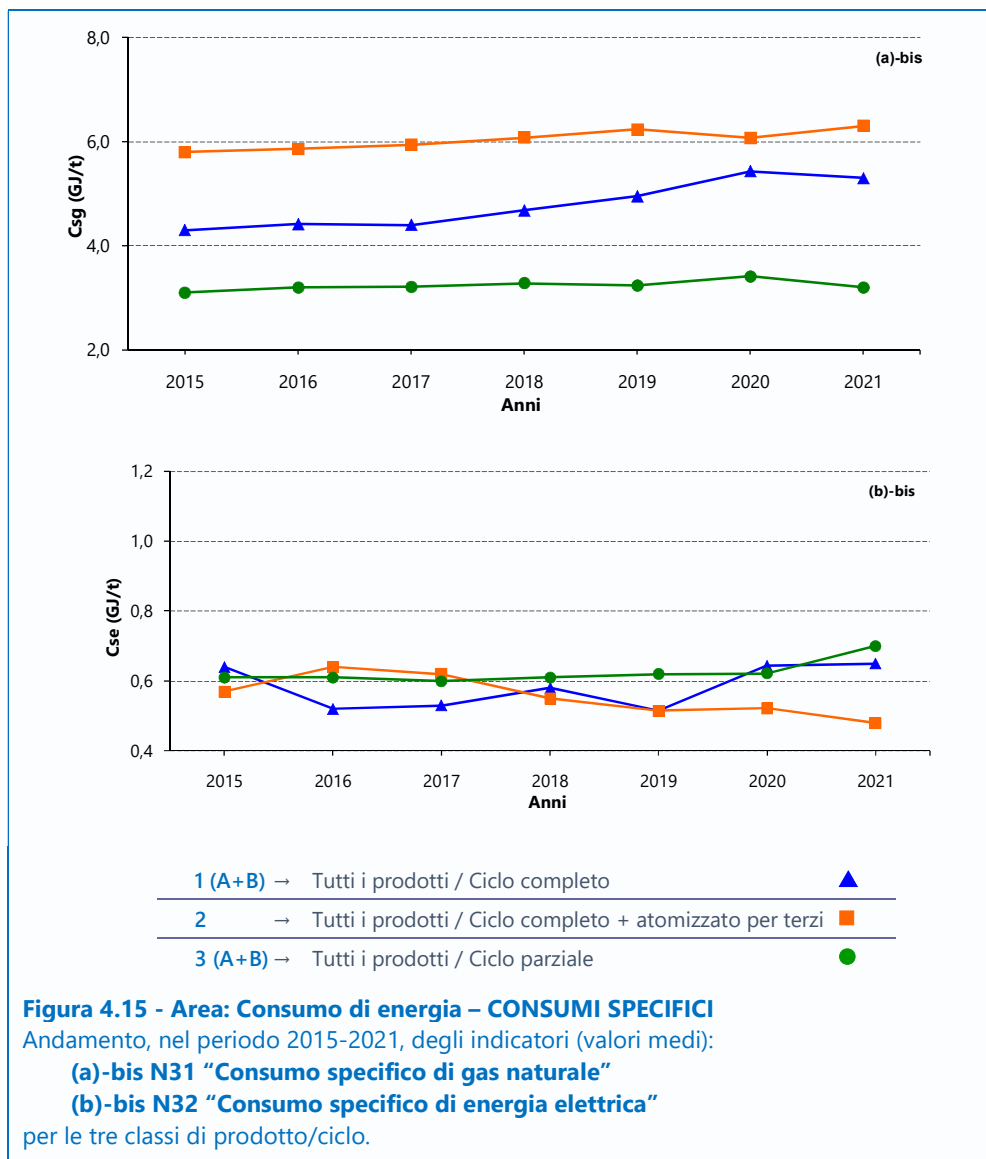
Per quanto concerne il **consumo specifico di gas naturale**, la Fig. 4.15(a) dimostra che i valori si concentrano, indicativamente, nell'intervallo tra 3 e 6 GJ/t. Il livello più elevato – da 4,2 a 6,3 GJ/t - è associato agli stabilimenti a ciclo completo appartenenti alla Classe di prodotto/ciclo "1(A+B) e "2". Ai livelli più bassi – da 3,2 a 3,4 GJ/t – si collocano i siti con ciclo parziale, della classe "3(A+B)". Questi ultimi "godono" del vantaggio energetico, determinato dalla mancanza della fase di preparazione dell'impasto atomizzato (fase caratterizzata da elevati consumi di gas naturale).

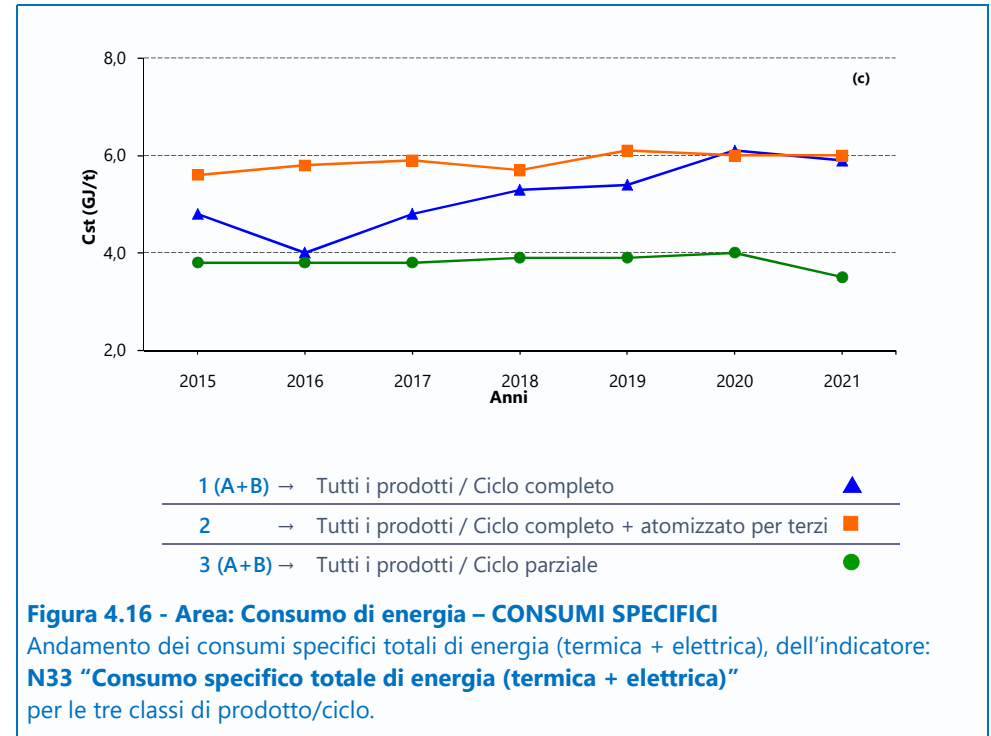
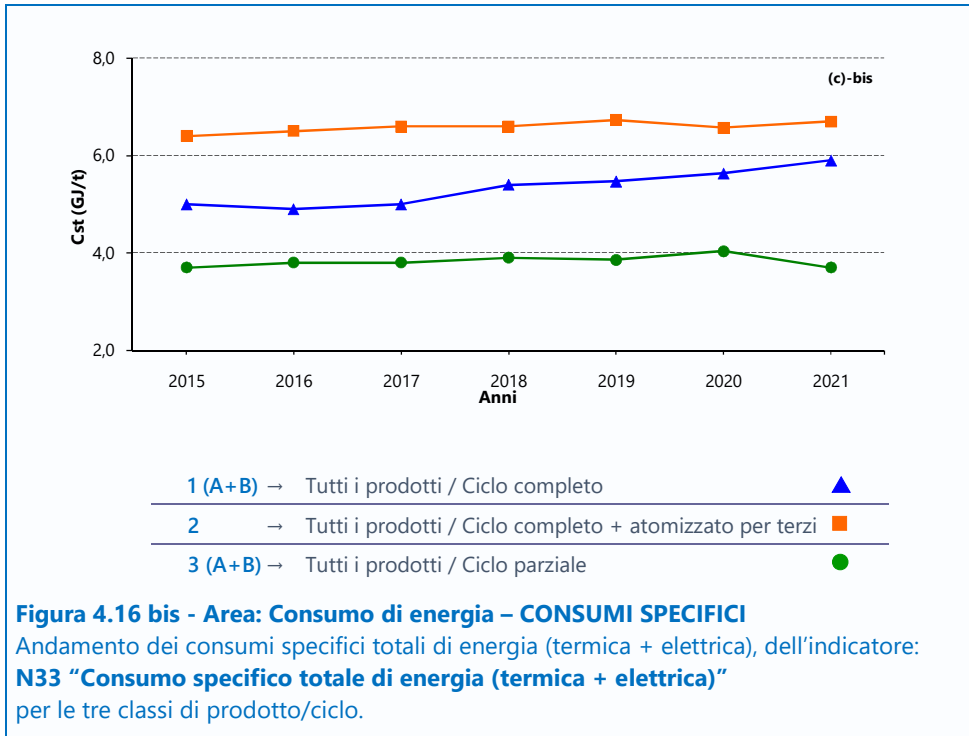
Se per gli stabilimenti appartenenti alle Classi "1(A+B)" e "3(A+B)" non si osserva una variazione significativa dei consumi rispetto al precedente metodo di calcolo, gli stabilimenti della Classe "2" presentano dei valori inferiori. Tali stabilimenti risentono maggiormente delle modifiche apportate con il nuovo metodo poiché, rispetto alle altre Classi, sono

caratterizzati da un maggior numero d'impianti di cogenerazione e da consumi riconducibili alla preparazione di atomizzato per la vendita a terzi.

Per quanto concerne invece il **consumo specifico di energia elettrica** [Fig. 4.15(b)], si osserva in generale un aumento dei valori per le Classi "1(A+B)" e "2" rispetto al precedente metodo di calcolo, il quale non considerava la quota parte di energia elettrica auto-prodotta e consumata internamente (in quanto era stata sancita l'ipotesi che essa fosse completamente compresa nel consumo di gas, necessario per la produzione di calore per gli atomizzatori).

I grafici riportati in Fig. 4.16 e 4.16-bis sono concordi nell'evidenziare un andamento simile dei **consumi specifici totali di energia (termica + elettrica)**, calcolati con i due metodi, specialmente per gli stabilimenti appartenenti alla Classe "3(A+B)"; mentre, in funzione delle considerazioni sopra riportate, riguardanti gli stabilimenti appartenenti alla Classe "2", è possibile osservare una leggera diminuzione dei consumi specifici totali di energia, rispetto al precedente metodo di calcolo.





Allegato 1:

Classificazione degli stabilimenti in funzione del prodotto
e del ciclo di fabbricazione




		N° Stabilimenti per anno											
Classe	Definizione	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1A	Grès porcellanato / Ciclo completo	14	13	13	15	11	17	14	14	14	14	16	16
1B	Altri prodotti / Ciclo completo	9	10	8	5	5	4	4	4	5	4	4	3
1(A+B)	Tutti i prodotti / Ciclo completo						21	18	18	19	18	20	19
2	Tutti i prodotti / Ciclo completo+ Atomizzato x terzi	33	33	34	34	33	31	32	33	31	30	33	31
3A	Grès porcellanato / Ciclo parziale	22	25	25	26	27	30	28	32	31	31	27	29
3B	Altri prodotti / Ciclo parziale	13	9	10	7	8	7	7	7	7	7	7	5
3(A+B)	Tutti i prodotti / Ciclo parziale						37	35	39	38	38	34	34
Totale		91	90	90	87	84	89	85	90	87	86	87	84


Allegato 2:

Quadro sinottico dei 35 indicatori utilizzati in questo Rapporto
e delle rispettive formule di calcolo




2.1 - Definizioni

Flusso di massa annuo			 Area 1: Emissioni in atmosfera Indicatori	Fattore di emissione		
Simbolo				Simbolo		
FMmp	N 1	kg/anno	Materiale Particellare (MP)	g/m ²	N 10	FEmp
FMf	N 2	kg/anno	Composti del Fluoro	g/m ²	N 11	FEf
FMpb	N 3	kg/anno	Composti del Piombo	mg/m ²	N 12	FEpb
FMsov	N 4	kg/anno	SOV – Sostanze Organiche Volatili	g/m ²	N 13	FEsov
FMald	N 5	kg/anno	Aldeidi	g/m ²	N 14	FEald
FMsox	N 6	kg/anno	Ossidi di Zolfo	g/m ²	N 15	FEsox
FMnox	N 7	kg/anno	Ossidi di Azoto	g/m ²	N 16	FEnox
FMco	N 8	kg/anno	Monossido di Carbonio	g/m ²	N 17	FEco
FMco2	N 9	t/anno	Anidride Carbonica	kg/m ²	N 18	FEco2

Portata annua			 Area 2: Acque e bilancio idrico	Portata specifica		
Simbolo				Indicatori		
Cw	N 19	1000 m ³ /anno	Consumo idrico	L/m ²	N 21	Csw
FBw	N 20	1000 m ³ /anno	Fabbisogno idrico	L/m ²	N 22	FBsw
			Rapporto di riciclo delle acque reflue (interno/esterno)	%	N 23	R
			Copertura con acque reflue del fabbisogno idrico per la preparazione dell'impasto	%	N 24	RM

		 Area 3: Uso dei materiali	Portata specifica		
			Simbolo		
		Indicatori			
		Fattore di riutilizzo (interno/esterno) dei rifiuti/residui	%	N 25	Frr
		Incidenza di rifiuti/residui sulla composizione dell'impasto	%	N 26	Ir-p
		Produzione specifica di scarto crudo	kg/m ²	N 27	Rs,cr
		Produzione specifica di scarto cotto	kg/m ²	N 28	Rs,co
		Produzione specifica di calce esausta	kg/m ²	N 29	Rs,ce
		Produzione specifica di fanghi da depurazione (waste water treatment processes)	kg/m ²	N 30	Fdep

Consumo annuo			 Area 4: Consumo di energia	Consumo specifico		
Simbolo				Simbolo		
Ctg	N 34	TJ/anno	Gas Naturale	GJ/t	N 31	Csg
Cte	N 35	TJ/anno	Energia Elettrica	GJ/t	N 32	Cse
			Consumo totale (termico+elettrico)	GJ/t	N 33	Cst

2.2 – Formule di calcolo

Indicatore	Dati di partenza	Formula di calcolo
N 1	Qj = Portata dell'impianto j [Nm ³ /h]; Cmp,j = Concentrazione di materiale particolato nell'impianto j [mg/Nm ³]; FHj = Funzionamento annuo dell'impianto j [h/anno]	FMmp = $\sum_j (Q_j * C_{mp,j} * FH_j) / 1.000.000$
N 2	Qj = Portata dell'impianto j [Nm ³ /h]; Cf,j = Concentrazione dei composti del fluoro nell'impianto j [mg/Nm ³]; FHj = Funzionamento annuo dell'impianto j [h/anno]	FMf = $\sum_j (Q_j * C_{f,j} * FH_j) / 1.000.000$
N 3	Qj = Portata dell'impianto j [Nm ³ /h]; Cpb,j = Concentrazione dei composti del piombo nell'impianto j [mg/Nm ³]; FHj = Funzionamento annuo dell'impianto j [h/anno]	FMpb = $\sum_j (Q_j * C_{pb,j} * FH_j) / 1.000.000$
N 4	Qj = Portata dell'impianto j [Nm ³ /h]; Csov,j = Concentrazione di sostanze organiche volatili nell'impianto j [mg/Nm ³]; FHj = Funzionamento annuo dell'impianto j [h/anno]	FMsov = $\sum_j (Q_j * C_{sov,j} * FH_j) / 1.000.000$
N 5	Qj = Portata dell'impianto j [Nm ³ /h]; Cald,j = Concentrazione di aldeidi nell'impianto j [mg/Nm ³]; FHj = Funzionamento annuo dell'impianto j [h/anno]	FMald = $\sum_j (Q_j * C_{ald,j} * FH_j) / 1.000.000$
N 6	Qj = Portata dell'impianto j [Nm ³ /h]; Csox,j = Concentrazione di ossidi di zolfo nell'impianto j [mg/Nm ³]; FHj = Funzionamento annuo dell'impianto j [h/anno]	FMsox = $\sum_j (Q_j * C_{sox,j} * FH_j) / 1.000.000$
N 7	Qj = Portata dell'impianto j [Nm ³ /h]; Cnox,j = Concentrazione di ossidi di azoto nell'impianto j [mg/Nm ³]; FHj = Funzionamento annuo dell'impianto j [h/anno]	FMnox = $\sum_j (Q_j * C_{nox,j} * FH_j) / 1.000.000$
N 8	Qj = Portata dell'impianto j [Nm ³ /h]; Cco,j = Concentrazione di monossido di carbonio nell'impianto j [mg/Nm ³]; FHj = Funzionamento annuo dell'impianto j [h/anno]	FMco = $\sum_j (Q_j * C_{co,j} * FH_j) / 1.000.000$
N 9	Cgn = Consumo annuo di gas naturale [Sm ³ /anno]; 1,981 = Fattore di emissione di CO ₂ [kg/Sm ³]	FMco2 = $(C_{gn} * 1,981) / 1.000$

Indicatore	Dati di partenza	Formula di calcolo
N 10	FMmp = Flusso di massa annuo di materiale particellare [kg/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	FEmp = (FMmp / Pm) * 1.000
N 11	FMf = Flusso di massa annuo dei composti del fluoro [kg/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	FEf = (FMf / Pm) * 1.000
N 12	FMpb = Flusso di massa annuo dei composti del piombo [kg/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	FEpb = (FMpb / Pm) * 1.000.000
N 13	FMsov = Flusso di massa annuo di sostanze organiche volatili [kg/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	FEsov = (FMsov / Pm) * 1.000
N 14	FMald = Flusso di massa annuo di aldeidi [kg/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	FEald = (FMald / Pm) * 1.000
N 15	FMsox = Flusso di massa annuo di ossidi di zolfo [kg/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	FEsox = (FMsox / Pm) * 1.000
N 16	FMnox = Flusso di massa annuo di ossidi di azoto [kg/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	FEnox = (FMnox / Pm) * 1.000
N 17	FMco = Flusso di massa annuo di monossido di carbonio [kg/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	FEco = (FMco / Pm) * 1.000
N 18	FMco2 = Flusso di massa annuo di anidride carbonica [t/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	FEco2 = (FMco2 / Pm) * 1.000
N 19	Ap = Consumo annuo di acqua prelevata da pozzo e/o acquedotto [m3/anno]	Cw = Ap / 1.000
N 20	Ap = Consumo annuo di acqua prelevata da pozzo e/o acquedotto [m3/anno]; Ar,ei = Acque reflue di provenienza esterna, riutilizzate nel sito produttivo [m3/anno]; Ar,i = Acque reflue di origine interna al sito, riutilizzate nel sito produttivo stesso [m3/anno]	FBw = (Ap + Ar,ei + Ar,i) / 1.000
N 21	Ap = Consumo annuo di acqua prelevata da pozzo e/o acquedotto [m3/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	Csw = (Ap / Pm) * 1.000

Indicatore	Dati di partenza	Formula di calcolo
N 22	<p>Ap = Consumo annuo di acqua da pozzo e/o acquedotto [m3/anno];</p> <p>Ar,ei = Acque reflue di provenienza esterna, riutilizzate nel sito produttivo [m3/anno];</p> <p>Ar,i = Acque reflue di origine interna al sito, riutilizzate nel sito produttivo stesso [m3/anno];</p> <p>Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno].</p>	$\mathbf{FBsw = ((Ap+Ar,ei+Ar,i) / Pm) * 1.000}$
N 23	<p>Ar,ei = Acque reflue di provenienza esterna, riutilizzate nel sito produttivo [m3/anno];</p> <p>Ar,i = Acque reflue di origine interna al sito, riutilizzate nel sito produttivo stesso [m3/anno];</p> <p>Ar,ie = Acque reflue di origine interna al sito, riutilizzate esternamente al sito produttivo [m3/anno];</p> <p>As = Acque reflue scaricate in corpi idrici superficiali e/o in fognatura [m3/anno].</p>	$\mathbf{R = ((Ar,ei+Ar,i+Ar,ie) / (Ar,i+Ar,ie+As)) * 100}$
N 24	<p>Ar,imp = Acque reflue di origine interna o esterna al sito, riutilizzate nella preparazione impasto [m3/anno];</p> <p>Ap,imp = Consumo annuo di acqua prelevata da pozzo e/o acquedotto, utilizzate nella preparazione impasto [m3/anno].</p>	$\mathbf{RM = ((Ar,imp) / (Ar,imp + Ap,imp)) * 100}$
N 25	<p>Rpe = Rifiuti/residui di provenienza esterna, riutilizzati nel sito produttivo [t/anno];</p> <p>Rri = Rifiuti/residui di origine interna al sito, riutilizzati nel sito produttivo stesso [t/anno];</p> <p>Rre = Rifiuti/residui di origine interna al sito, riutilizzati esternamente al sito produttivo [t/anno];</p> <p>Rd = Rifiuti conferiti in discarica [t/anno].</p>	$\mathbf{Frr = ((Rpe+Rri+Rre) / (Rri+Rre+Rd)) * 100}$
N 26	<p>Rr,imp = Rifiuti/residui di provenienza interna e/o esterna, riutilizzati nell'impasto [t/anno];</p> <p>Mp = Consumo annuo di materie prime utilizzate per l'impasto [t/anno].</p>	$\mathbf{Irr-p = ((Rr,imp) / (Rr,imp + Mp)) * 100}$
N 27	<p>Scr = Produzione annua di scarto crudo [t/anno];</p> <p>Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]</p>	$\mathbf{Rs,cr = (Scr / Pm) * 1.000}$

Indicatore	Dati di partenza	Formula di calcolo
N 28	Sco = Produzione annua di scarto cotto [t/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	Rs,co = (Sco / Pm) * 1.000
N 29	Sce = Produzione annua di calce esausta [t/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	Rs,ce = (Sce / Pm) * 1.000
N 30	F = Produzione annua di fanghi da depurazione e/o da levigatura [t/anno]; Pm = Produzione annua versata a magazzino [m2/anno]	Fdep = (F / Pm) * 1.000
N 31	Cgn = Consumo annuo di gas naturale [Sm3/anno]; Pt = Produzione annua versata a magazzino [t/anno]; 34,33 = Potere Calorifico Inferiore del gas naturale [MJ/Sm3]	CSg = (Cgn * 34,33 / 1.000) / Pt
N 32	Ce = Consumo annuo di energia elettrica [kWh/anno]; Pt = Produzione annua versata a magazzino [t/anno]; 3,6 = Fattore di Conversione [MJ/kWh]	CSe = (Ce * 3,6 / 1.000) / Pt
N 33	Cgn = Consumo annuo di gas naturale [Sm3/anno]; Ce = Consumo annuo di energia elettrica [kWh/anno]; Pt = Produzione annua versata a magazzino [t/anno]	CSt = CSg + CSe
N 34	Cgn = Consumo annuo di gas naturale [Sm3/anno]; 34,33 = Potere Calorifico Inferiore del gas naturale [MJ/Sm3]	Ctg = (Cgn * 34,33 / 1.000.000)
N 35	Ce = Consumo annuo di energia elettrica [kWh/anno]; 3,6 = Fattore di Conversione [MJ/kWh]	Cte = (Ce * 3,6 / 1.000.000)

Allegato 3:

Anni 2010-2021 - Raccolta degli indicatori energetici ed ambientali comunicati, elaborati per anno, per singolo stabilimento e per classe di prodotto/ciclo

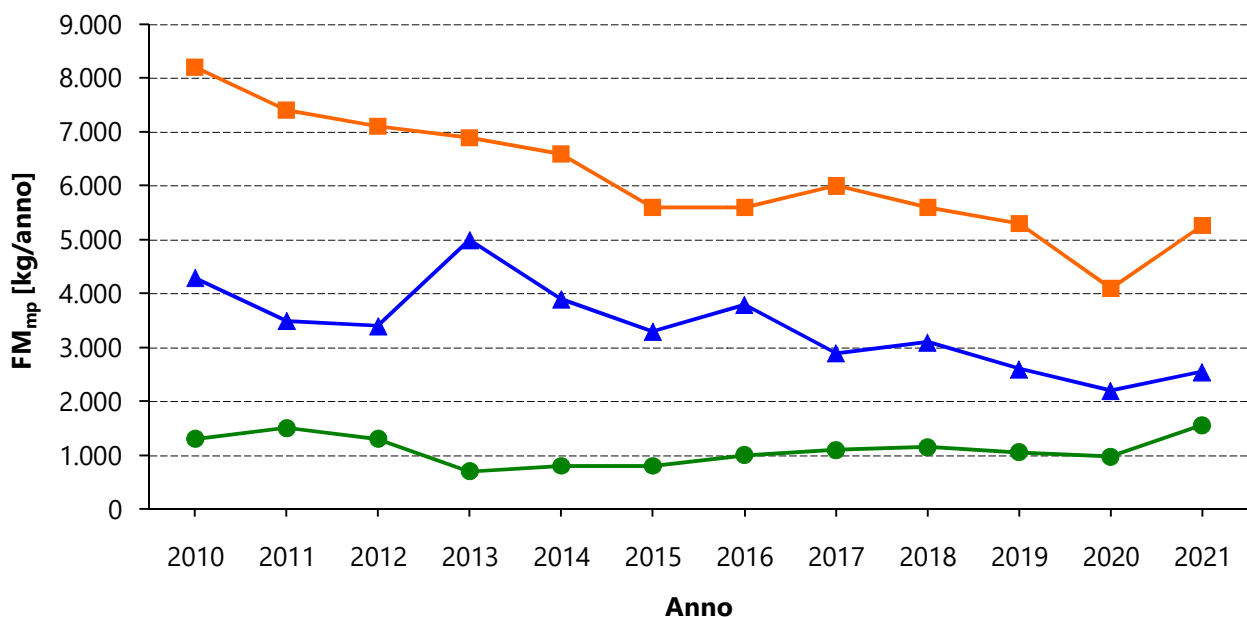


N1 - XII - Anni 2010-2021

FMmp [kg/anno] Flusso di massa di materiale particellare

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	4.300	3.500	3.400	5.000	3.900	3.300	3.800	2.900	3.100	2.600	2.200	2.550
2	8.200	7.400	7.100	6.900	6.600	5.600	5.600	6.000	5.600	5.300	4.100	5.250
3 (A+B)	1.300	1.500	1.300	700	800	800	1.000	1.100	1.150	1.050	975	1.550



▲ Classe 1 (A+B) – Tutti i prodotti/ Ciclo completo
■ Classe 2 – Tutti i prodotti/ Ciclo completo + atomizzato per terzi
● Classe 3 (A+B) – Tutti i prodotti/ Ciclo parziale

N 1 - XII - Anno 2021 -

FMmp [kg/anno] - Flusso di massa di materiale particellare

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	456	cog
2	605	
3	835	cog
4	1.364	cog
5	1.731	cog
6	2.059	lev
7	2.277	cog + lev
8	2.356	
9	2.426	cog + lev
10	2.540	cog + lev
11	2.812	cog
12	3.653	cog + lev
13	3.915	cog
14	4.010	
15	6.498	lev
16	9.358	cog + lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	148	cog
2	317	
3	1.037	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	835	cog + lev
2	881	cog
3	1.633	
4	2.160	cog
5	2.200	
6	2.686	cog
7	2.735	cog
8	2.928	lev
9	2.962	cog + lev
10	3.013	cog + lev
11	3.222	cog
12	3.299	cog + lev
13	3.523	cog
14	4.091	lev
15	4.104	cog
16	4.129	
17	4.221	
18	4.764	cog + lev
19	5.295	cog
20	5.566	cog + lev
21	5.594	cog
22	5.638	
23	6.508	cog + lev
24	6.869	
25	7.370	cog
26	8.035	cog + lev
27	8.077	cog
28	9.349	cog + lev
29	12.117	cog
30	14.135	cog
31	15.287	cog + lev

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	166	
2	194	
3	325	
4	364	lev
5	389	lev
6	474	
7	500	
8	505	
9	548	lev
10	639	
11	732	
12	747	
13	774	
14	790	
15	843	lev
16	902	
17	967	
18	1.315	
19	1.561	lev
20	1.562	lev
21	1.579	
22	1.915	
23	2.025	
24	2.075	
25	2.574	
26	3.746	
27	4.420	
28	6.285	
29	10.313	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	343	
2	372	
3	585	lev
4	986	
5	1.457	

Legenda:

cog = cogenerazione

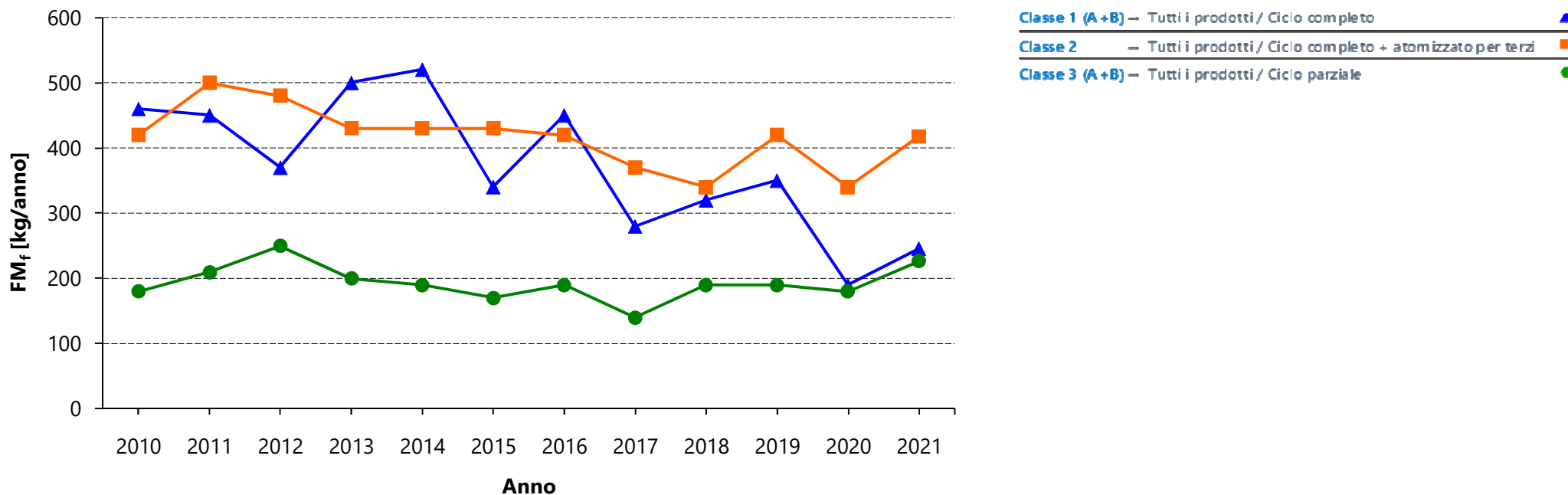
lev = Levigatura

N2 - XII - Anni 2010-2021

FMf [kg/anno] Flusso di massa di composti del fluoro

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	460	450	370	500	520	340	450	280	320	350	190	250
2	420	500	480	430	430	430	420	370	340	420	340	420
3 (A+B)	180	210	250	200	190	170	190	140	190	190	180	230



N 2 - XII - Anno 2021 -

FMf [kg/anno] - Flusso di massa di composti del fluoro

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	43	
2	74	
3	104	lev
4	153	cog
5	162	
6	166	cog + lev
7	171	cog
8	196	cog
9	223	cog + lev
10	256	cog + lev
11	275	cog
12	427	cog + lev
13	441	cog
14	460	cog
15	492	cog + lev
16	506	lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	78	
2	167	cog
3	290	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	33	
2	117	
3	140	cog
4	159	
5	173	cog + lev
6	200	cog + lev
7	209	cog + lev
8	228	cog
9	233	cog
10	267	
11	274	cog
12	280	cog + lev
13	306	lev
14	307	cog + lev
15	333	cog
16	353	cog
17	368	cog
18	410	lev
19	425	cog + lev
20	434	cog
21	434	
22	510	cog + lev
23	523	cog
24	605	cog + lev
25	654	cog + lev
26	691	
27	696	cog + lev
28	806	cog
29	813	cog
30	843	cog
31	1.124	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	46	
2	49	
3	53	
4	80	
5	87	
6	91	
7	93	
8	99	
9	104	lev
10	116	
11	129	
12	144	lev
13	152	
14	155	
15	163	lev
16	170	
17	172	
18	187	
19	190	
20	205	
21	222	
22	240	
23	301	
24	323	lev
25	377	
26	458	
27	490	lev
28	590	
29	1.095	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	82	lev
2	100	
3	175	
4	219	
5	564	

Legenda:

cog = cogenerazione

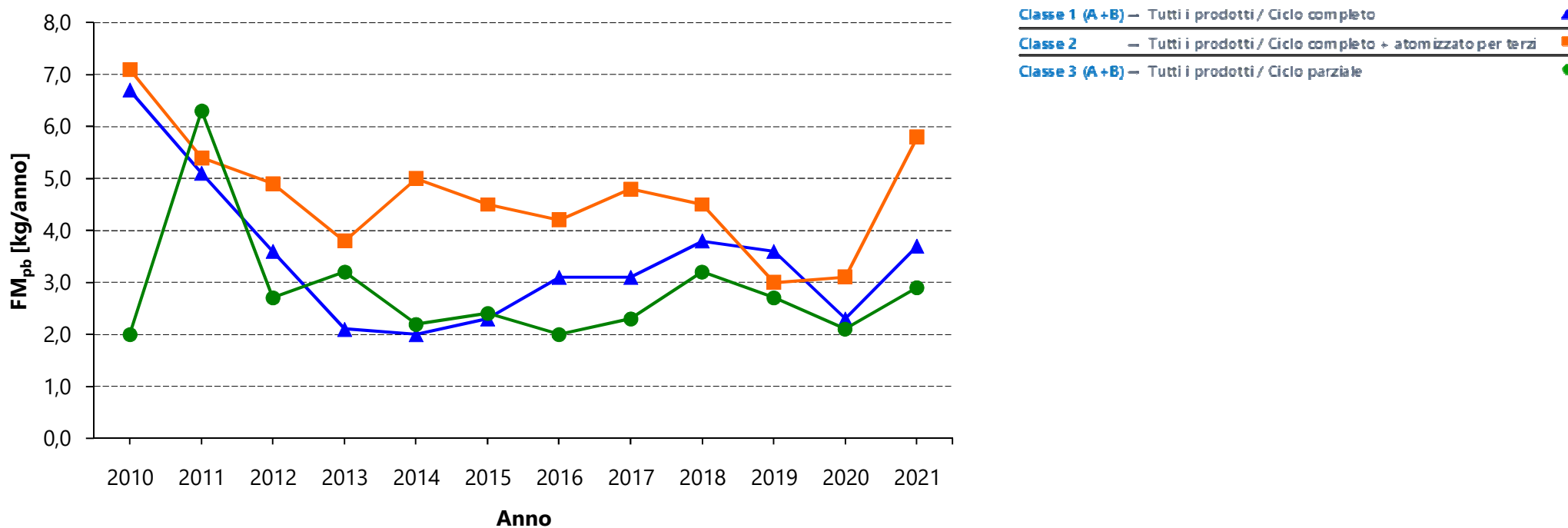
lev = Levigatura

N3 - XII - Anni 2010-2021

FMpb [kg/anno] Flusso di massa di composti del piombo

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	6,7	5,1	3,6	2,1	2,0	2,3	3,1	3,1	3,8	3,6	2,3	3,7
2	7,1	5,4	4,9	3,8	5,0	4,5	4,2	4,8	4,5	3,0	3,1	5,8
3 (A+B)	2,0	6,3	2,7	3,2	2,2	2,4	2,0	2,3	3,2	2,7	2,1	2,9



N 3 - XII - Anno 2021 -

FMpb [kg/anno] - Flusso di massa di composti del piombo

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	0,06	
2	0,34	
3	0,41	cog
4	0,42	lev
5	0,69	cog
6	0,75	cog
7	0,90	cog + lev
8	1,83	
9	2,11	lev
10	2,97	cog
11	3,54	cog + lev
12	6,36	cog + lev
13	8,54	cog + lev
14	11,58	cog
15	12,92	cog + lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	0,34	cog
2	0,77	
3	11,66	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	0,06	
2	0,07	cog
3	0,21	
4	0,23	lev
5	0,26	
6	0,30	cog
7	0,30	
8	0,37	cog
9	0,38	cog + lev
10	0,42	cog
11	0,56	cog
12	0,62	
13	0,81	cog + lev
14	0,83	cog + lev
15	2,19	cog + lev
16	2,55	lev
17	2,95	cog
18	3,98	cog
19	6,00	cog + lev
20	6,59	cog + lev
21	8,33	cog
22	9,09	cog + lev
23	9,24	cog + lev
24	12,33	cog
25	12,73	cog + lev
26	20,84	
27	26,06	cog
28	35,00	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	0,04	
2	0,04	
3	0,08	
4	0,19	
5	0,30	
6	0,36	lev
7	0,40	
8	0,41	lev
9	0,49	lev
10	0,53	lev
11	0,79	lev
12	0,80	
13	1,17	
14	1,22	
15	1,82	
16	2,22	
17	2,40	
18	2,56	lev
19	2,60	
20	3,00	
21	5,00	
22	5,13	
23	5,19	
24	5,53	
25	6,32	
26	8,14	
27	8,36	
28	13,05	
29	13,74	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	0,14	
2	0,25	lev
3	1,34	
4	1,97	
5	2,91	

Legenda:

cog = cogenerazione

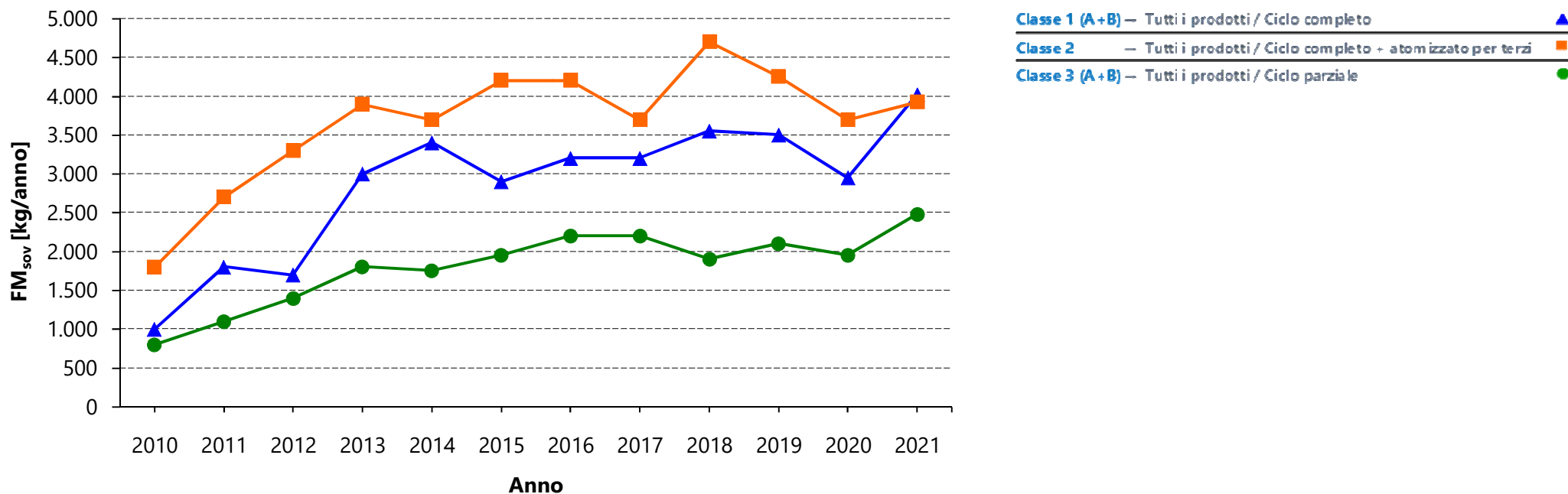
lev = Levigatura

N4 - XII - Anni 2010-2021

FMsov [kg/anno] Flusso di massa di Sostanze Organiche Volatili

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	1.000	1.800	1.700	3.000	3.400	2.900	3.200	3.200	3.550	3.500	2.950	4.000
2	1.800	2.700	3.300	3.900	3.700	4.200	4.200	3.700	4.700	4.250	3.700	3.900
3 (A+B)	800	1.100	1.400	1.800	1.750	1.950	2.200	2.200	1.900	2.100	1.950	2.500



N 4 - XII - Anno 2021 -

FMsov [kg/anno] - Flusso di massa di sostanze organiche volatili

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	415	cog
2	507	
3	822	
4	1.119	cog
5	1.768	cog
6	1.867	cog + lev
7	1.923	cog
8	3.875	
9	4.475	cog
10	4.533	cog + lev
11	4.558	lev
12	5.193	cog + lev
13	7.698	cog
14	12.792	cog + lev
15	14.640	lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	493	
2	1.639	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	503	
2	582	cog
3	1.343	cog
4	1.373	cog + lev
5	1.475	cog
6	1.583	cog
7	1.672	cog
8	1.710	cog + lev
9	1.830	lev
10	2.150	cog
11	2.479	
12	2.546	cog + lev
13	2.752	
14	2.825	cog + lev
15	2.866	cog
16	3.055	lev
17	3.374	
18	4.866	cog
19	5.017	cog
20	5.175	cog
21	5.267	cog
22	5.283	cog + lev
23	5.647	
24	6.576	cog + lev
25	7.453	cog
26	7.594	cog + lev
27	8.364	cog
28	14.490	cog + lev

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	425	
2	625	
3	783	
4	864	
5	1.047	
6	1.059	
7	1.192	
8	1.197	
9	1.287	
10	1.315	
11	1.394	
12	1.404	
13	1.569	
14	1.587	
15	1.617	
16	1.702	
17	1.750	
18	1.891	lev
19	2.383	
20	2.791	
21	2.795	lev
22	2.939	
23	3.225	
24	4.350	lev
25	5.804	lev
26	6.640	lev
27	7.508	lev
28	7.768	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	983	
2	1.274	
3	1.452	
4	3.009	lev
5	6.217	

Legenda:

cog = cogenerazione

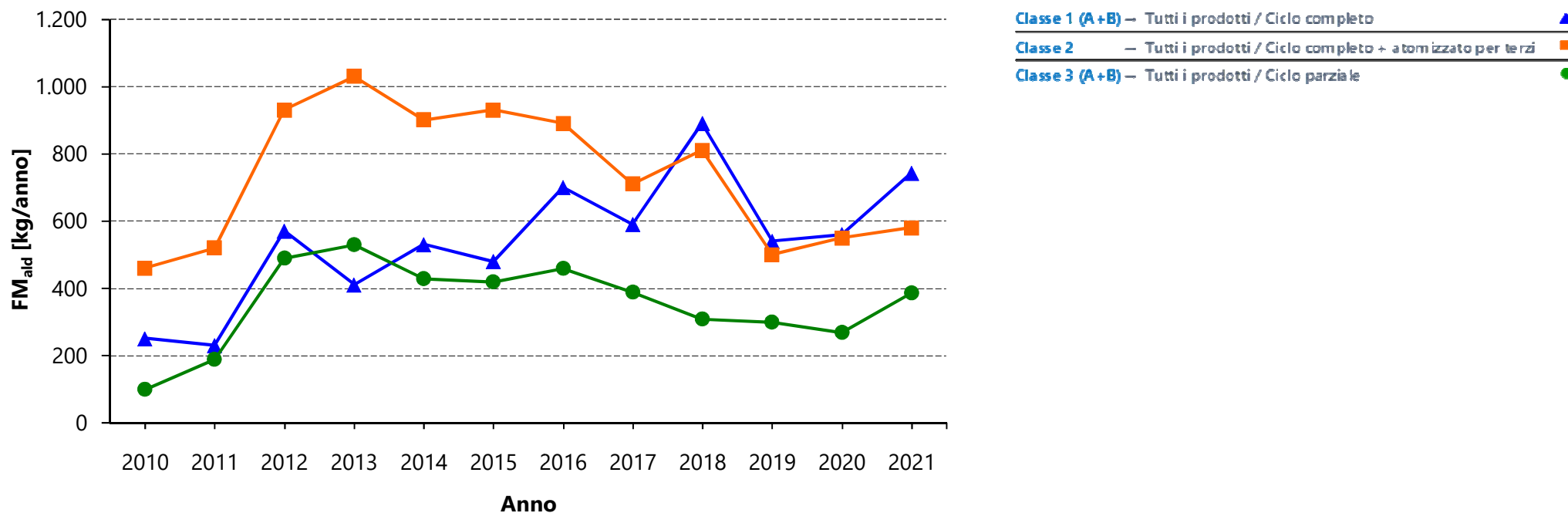
lev = Levigatura

N5 - XII - Anni 2010-2021

FMald [kg/anno] Flusso di massa di Aldeidi

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	250	230	570	410	530	480	700	590	890	540	560	740
2	460	520	930	1.030	900	930	890	710	810	500	550	580
3 (A+B)	100	190	490	530	430	420	460	390	310	300	270	390



N 5 - XII - Anno 2021 -

FMald [kg/anno] - Flusso di massa di aldeidi

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	38	cog + lev
2	46	
3	65	
4	189	cog
5	196	cog
6	258	
7	360	cog
8	422	cog + lev
9	732	lev
10	739	cog + lev
11	798	cog
12	1.069	cog
13	1.242	cog
14	2.290	lev
15	3.321	cog + lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	425	
2	426	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	21	
2	45	lev
3	46	cog + lev
4	84	cog
5	88	cog + lev
6	125	
7	145	cog
8	202	cog
9	227	cog
10	247	cog
11	247	cog
12	271	
13	307	cog
14	340	cog
15	356	lev
16	377	cog + lev
17	402	cog + lev
18	416	cog
19	431	cog
20	444	
21	587	
22	645	cog + lev
23	802	cog
24	943	cog + lev
25	1.003	cog + lev
26	1.041	cog
27	1.500	
28	1.517	cog + lev
29	1.736	cog
30	2.763	cog + lev

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	25	
2	59	
3	76	
4	102	
5	104	
6	113	
7	118	
8	206	
9	207	
10	216	
11	230	
12	240	
13	245	
14	259	lev
15	261	
16	316	
17	321	
18	322	
19	376	
20	457	lev
21	464	lev
22	532	
23	562	lev
24	582	
25	599	
26	728	
27	845	lev
28	1.097	lev
29	1.363	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	8	
2	161	
3	251	
4	735	lev
5	966	

Legenda:

cog = cogenerazione

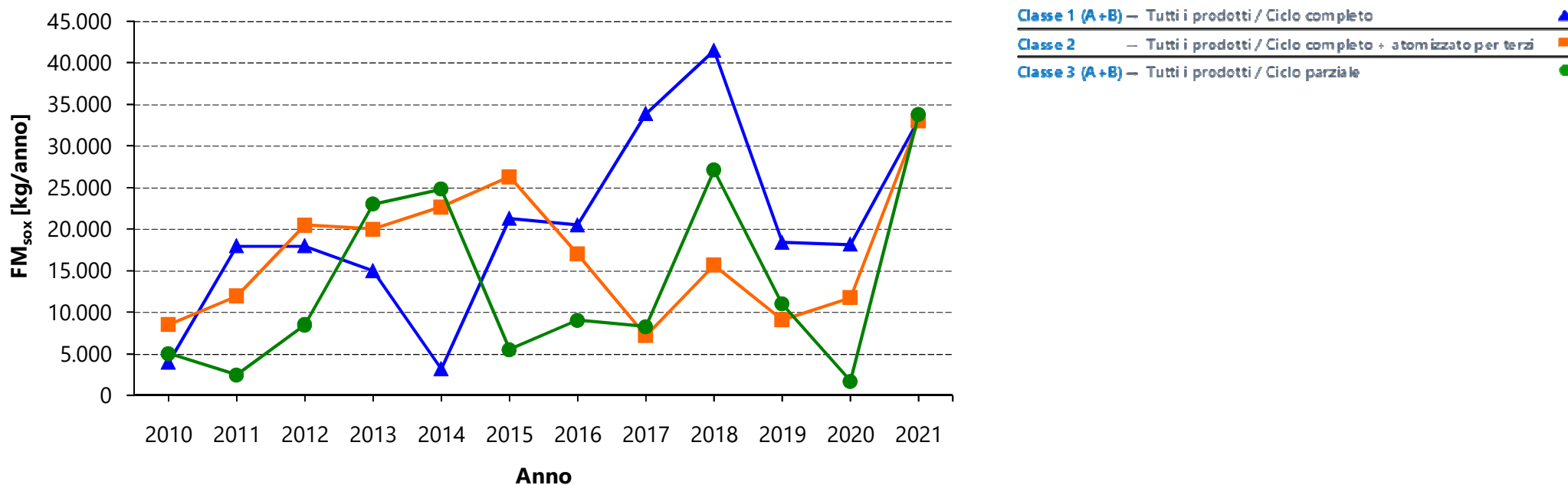
lev = Levigatura

N6 - XII - Anni 2010-2021

FM_{sox} [kg/anno] Flusso di massa di Ossidi di Zolfo

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	4.000	18.000	18.000	15.000	3.200	21.300	20.500	33.900	41.500	18.400	18.200	33.250
2	8.500	12.000	20.500	20.000	22.700	26.300	17.000	7.200	15.700	9.100	11.750	33.050
3 (A+B)	5.000	2.500	8.500	23.000	24.800	5.500	9.000	8.300	27.100	11.000	16.950	33.750



N 6 - XII - Anno 2021 -

FMso_x [kg/anno] - Flusso di massa di ossidi di zolfo

1A
Grès porcellanato /
ciclo completo

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	656	cog
2	698	cog + lev
3	1.670	cog
4	2.682	cog
5	40.801	cog + lev
6	44.775	cog + lev
7	172.356	cog

1B
Altri prodotti /
ciclo completo

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	2.383	

2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	610	cog
2	13.972	lev
3	41.551	cog
4	46.545	cog
5	62.667	cog + lev

3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	4.045	lev
2	45.578	lev
3	51.681	

3B
Altri prodotti /
ciclo parziale

Graduatoria	Valori [kg/anno]	

Legenda:

cog = cogenerazione

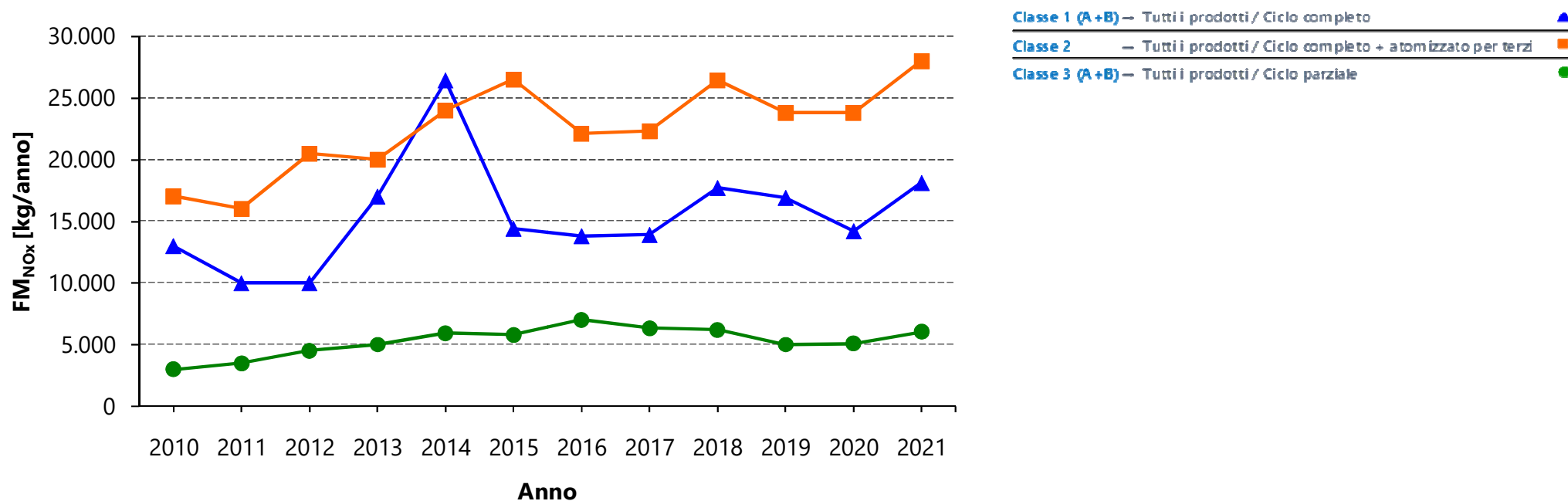
lev = Levigatura

N7 - XII - Anni 2010-2021

FM_{no_x} [kg/anno] Flusso di massa di Ossidi di Azoto

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	13.000	10.000	10.000	17.000	26.400	14.400	13.800	13.900	17.700	16.900	14.200	18.100
2	17.000	16.000	20.500	20.000	24.000	26.500	22.100	22.300	26.400	23.800	23.800	28.000
3 (A+B)	3.000	3.500	4.500	5.000	5.900	5.800	7.000	6.300	6.200	5.000	5.100	6.000



N 7 - XII - Anno 2021 -

FMno_x [kg/anno] - Flusso di massa di ossidi di azoto

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	1.165	cog
2	2.212	
3	3.503	cog + lev
4	6.210	cog
5	10.045	cog
6	11.364	lev
7	17.110	cog + lev
8	21.665	
9	22.375	lev
10	26.621	cog + lev
11	31.948	cog + lev
12	39.933	cog
13	51.676	cog
14	53.184	cog

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	1.280	
2	2.114	
3	5.287	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	1.342	cog
2	2.528	cog + lev
3	3.519	cog
4	4.250	
5	4.297	cog
6	4.415	cog + lev
7	5.763	cog
8	5.840	
9	12.778	lev
10	14.202	cog + lev
11	22.433	cog + lev
12	22.484	cog
13	23.092	cog
14	24.185	cog + lev
15	25.413	cog
16	27.720	
17	30.024	lev
18	30.953	cog + lev
19	31.760	cog
20	32.228	cog
21	34.664	
22	37.422	
23	39.054	cog + lev
24	47.944	cog
25	50.170	cog + lev
26	54.812	cog
27	56.038	
28	58.982	cog + lev
29	63.275	cog
30	67.881	cog + lev

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	113	
2	526	
3	598	
4	735	
5	799	
6	889	
7	1.175	
8	1.516	
9	2.872	lev
10	3.216	
11	3.977	
12	3.989	
13	4.557	
14	4.954	lev
15	5.066	
16	5.324	
17	5.734	
18	5.808	lev
19	6.049	
20	8.796	
21	8.846	
22	9.956	lev
23	10.394	lev
24	10.859	
25	12.018	lev
26	13.668	
27	15.538	
28	19.180	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	545	
2	2.280	
3	9.001	lev
4	13.797	

Legenda:

cog = cogenerazione

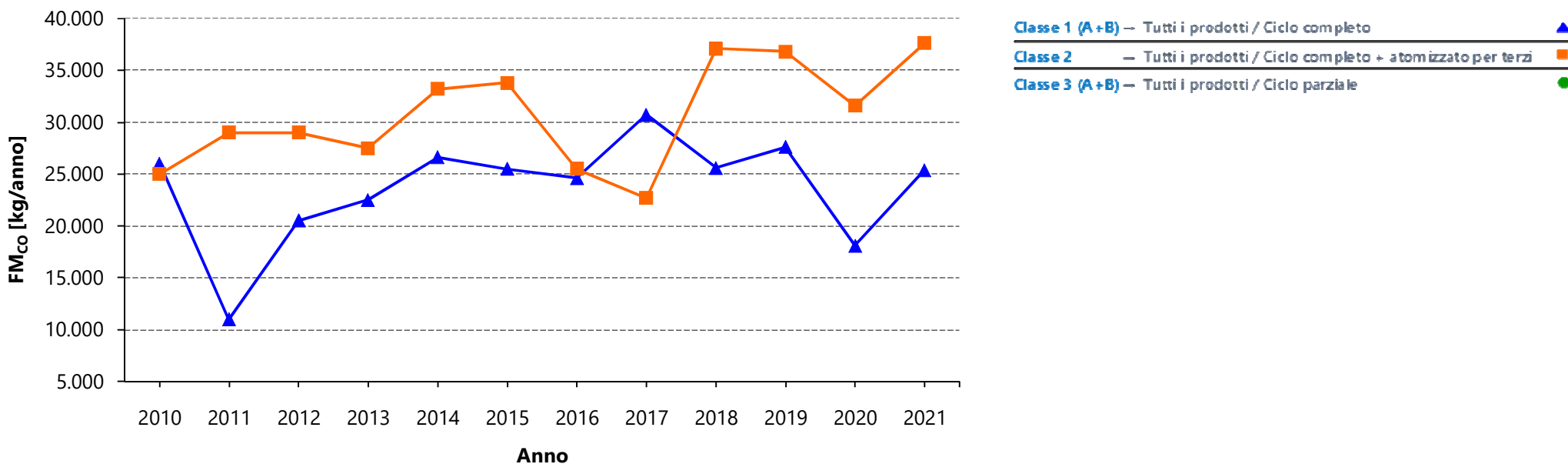
lev = Levigatura

N8 - XII - Anni 2010-2021

FMco [kg/anno] Flusso di massa di Monossido di Carbonio

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	26.000	11.000	20.500	22.500	26.600	25.500	24.600	30.700	25.600	27.600	18.100	25.400
2	25.000	29.000	29.000	27.500	33.200	33.800	25.500	22.700	37.100	36.800	31.600	37.600
3 (A+B)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.



N 8 - XII - Anno 2021 -

FMco [kg/anno] - Flusso di massa di monossido di carbonio

1A
Grès porcellanato /
ciclo completo

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	731	cog + lev
2	3.211	lev
3	3.774	cog
4	4.143	cog
5	8.708	cog + lev
6	43.771	cog + lev
7	47.269	cog
8	91.438	cog

1B
Altri prodotti /
ciclo completo

Graduatoria	Valori [kg/anno]	

2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi

Graduatoria	Valori [kg/anno]	
1	1.957	cog
2	2.835	cog + lev
3	3.064	cog
4	3.842	cog
5	4.269	cog
6	4.658	cog
7	4.901	cog + lev
8	5.589	cog + lev
9	7.289	cog
10	7.534	cog
11	8.792	cog + lev
12	19.125	cog + lev
13	26.704	cog
14	36.837	cog + lev
15	62.306	cog
16	69.350	cog
17	129.245	cog + lev
18	136.511	cog
19	179.496	cog + lev

3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale

Graduatoria	Valori [kg/anno]	

3B
Altri prodotti /
ciclo parziale

Graduatoria	Valori [kg/anno]	

Legenda:

cog = cogenerazione

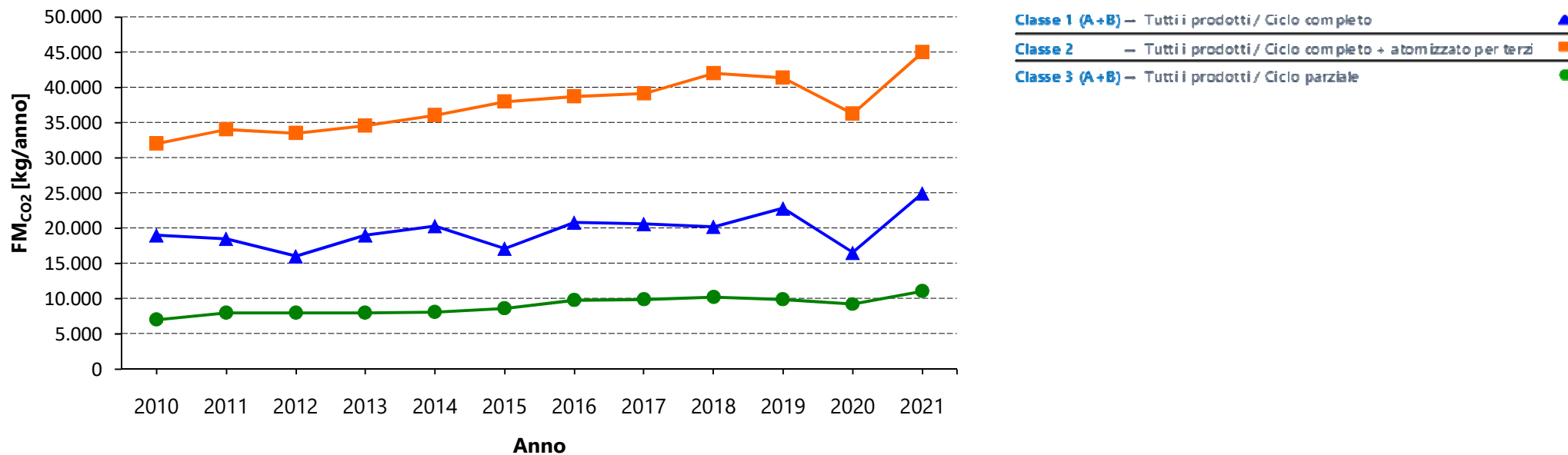
lev = Levigatura

N9 - XII - Anni 2010-2021

FM_{CO2} [t/anno] Flusso di massa di Anidride carbonica

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	19.000	18.500	16.000	19.000	20.300	17.100	20.800	20.600	20.200	22.800	16.500	24.950
2	32.000	34.000	33.500	34.500	36.000	37.900	38.700	39.100	42.000	41.300	36.200	44.950
3 (A+B)	7.000	8.000	8.000	8.000	8.100	8.600	9.800	9.900	10.200	9.900	9.200	11.050



N 9 - XII - Anno 2021 -

FMco₂ [kg/anno] - Flusso di massa di anidride carbonica da combustione di gas naturale (CO₂)

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [t/anno]	
1	5.516	
2	10.463	cog
3	10.476	
4	15.119	lev
5	15.936	cog
6	18.619	cog
7	20.171	cog
8	21.362	cog + lev
9	29.271	
10	33.632	cog + lev
11	33.843	lev
12	40.390	cog + lev
13	45.285	cog
14	45.835	cog + lev
15	46.780	cog
16	54.848	cog + lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [t/anno]	
1	4.769	cog
2	4.939	
3	16.761	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [t/anno]	
1	5.330	
2	18.442	cog
3	19.052	cog + lev
4	20.204	lev
5	20.383	lev
6	21.463	cog + lev
7	26.648	
8	28.791	cog
9	30.819	
10	32.964	cog
11	36.157	cog
12	38.309	cog
13	39.108	cog + lev
14	39.559	
15	41.711	cog + lev
16	43.712	cog
17	43.771	
18	44.945	cog + lev
19	48.264	cog
20	51.022	cog + lev
21	51.714	cog + lev
22	53.097	cog + lev
23	53.598	cog
24	57.739	cog
25	66.741	cog
26	67.937	
27	70.325	cog
28	71.655	cog + lev
29	72.972	cog
30	83.403	cog + lev
31	94.098	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [t/anno]	
1	3.220	
2	3.832	
3	4.213	
4	4.958	
5	5.097	
6	5.409	
7	5.465	
8	7.846	lev
9	7.889	
10	8.103	
11	8.323	
12	8.622	lev
13	8.858	lev
14	8.913	
15	8.971	
16	9.189	
17	9.343	
18	9.918	
19	11.256	
20	13.188	lev
21	13.463	
22	14.087	
23	14.649	
24	16.391	lev
25	18.056	
26	18.291	
27	19.681	
28	23.022	
29	23.075	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [t/anno]	
1	5.735	
2	7.751	
3	8.794	
4	9.584	lev
5	31.416	

Legenda:

cog = cogenerazione

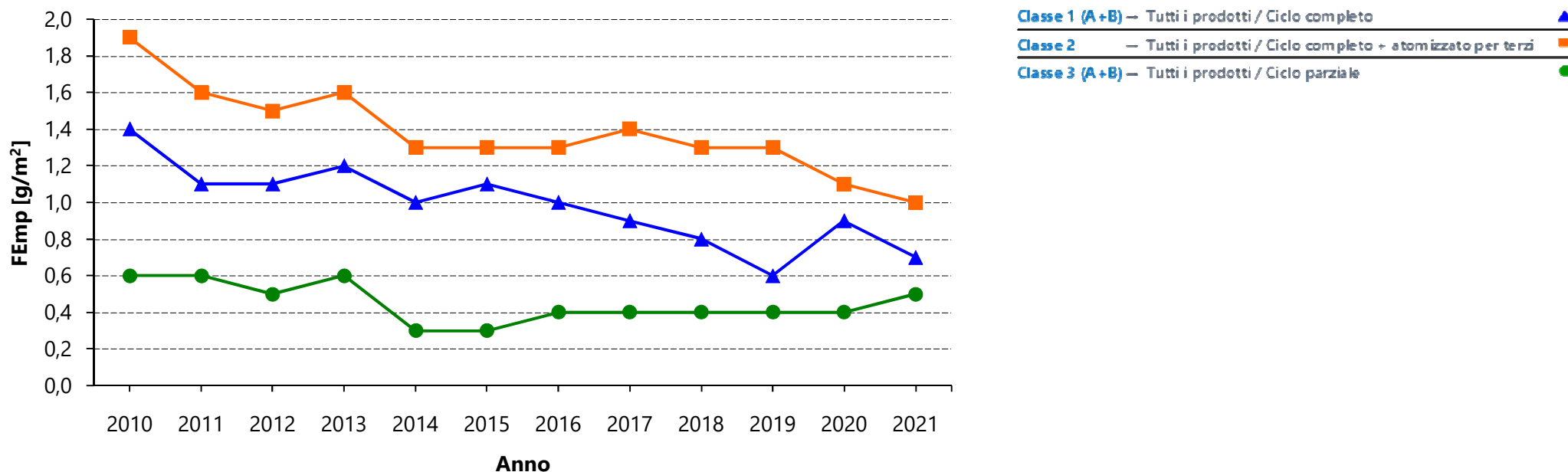
lev = Levigatura

N10 - XII - Anni 2010-2021

FEmp [g/m²] Fattore di emissione di materiale particolato

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	1,4	1,1	1,1	1,2	1,0	1,1	1,0	0,9	0,8	0,6	0,9	0,7
2	1,9	1,6	1,5	1,6	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,1	1,0
3 (A+B)	0,6	0,6	0,5	0,6	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5



N 10 - XII - Anno 2021 -

FEmp [g/m²] - Fattore di emissione di materiale particolare

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,14	
2	0,20	cog
3	0,21	cog
4	0,33	cog + lev
5	0,38	cog
6	0,49	cog
7	0,55	cog + lev
8	0,62	cog
9	0,69	
10	0,71	cog + lev
11	0,83	cog + lev
12	1,16	lev
13	1,33	cog + lev
14	1,37	cog
15	1,40	lev
16	2,82	

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,12	
2	0,19	cog
3	0,31	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,20	cog
2	0,23	cog + lev
3	0,23	
4	0,33	cog
5	0,37	cog
6	0,58	cog
7	0,58	cog + lev
8	0,63	cog + lev
9	0,65	cog
10	0,68	cog
11	0,70	cog + lev
12	0,72	cog + lev
13	0,76	cog
14	0,77	
15	0,85	cog + lev
16	0,88	
17	0,92	lev
18	0,92	
19	0,93	cog
20	0,97	cog + lev
21	0,97	cog
22	1,01	lev
23	1,26	cog + lev
24	1,30	cog
25	1,34	cog
26	1,65	cog
27	1,67	cog + lev
28	2,10	cog + lev
29	2,32	
30	2,32	cog
31	2,55	

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,13	
2	0,14	
3	0,15	
4	0,15	lev
5	0,16	lev
6	0,18	
7	0,18	lev
8	0,19	
9	0,19	lev
10	0,23	
11	0,28	
12	0,28	
13	0,31	
14	0,32	lev
15	0,35	
16	0,36	
17	0,36	
18	0,37	
19	0,52	
20	0,63	lev
21	0,65	
22	0,73	
23	0,77	
24	0,80	
25	0,83	
26	1,18	
27	1,43	
28	1,91	
29	1,99	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,12	
2	0,14	
3	0,21	lev
4	0,28	
5	0,43	

Legenda:

cog = cogenerazione

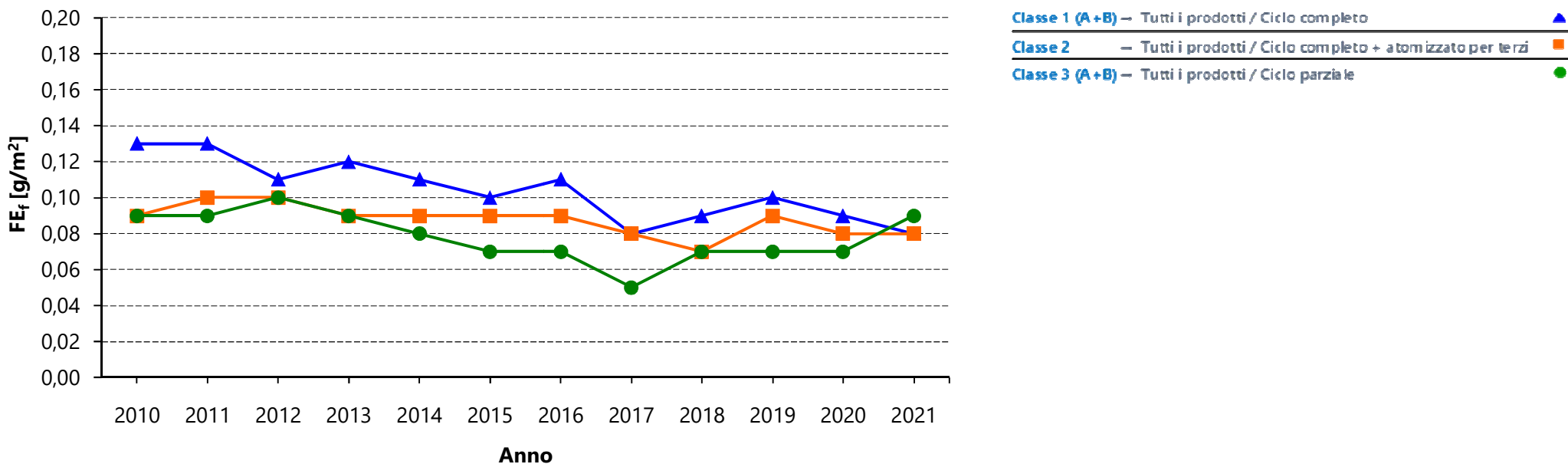
lev = Levigatura

N11 - XII - Anni 2010-2021

FEf [g/m²] Fattore di emissione di composti del fluoro

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	0,13	0,13	0,11	0,12	0,11	0,10	0,11	0,08	0,09	0,10	0,09	0,08
2	0,09	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07	0,09	0,08	0,08
3 (A+B)	0,09	0,09	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07	0,05	0,07	0,07	0,07	0,09



N 11 - XII - Anno 2021 -

FEf [g/m²] - Fattore di emissione di composti del fluoro

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,013	
2	0,029	cog
3	0,032	cog + lev
4	0,033	cog + lev
5	0,038	
6	0,051	
7	0,058	lev
8	0,061	cog
9	0,069	cog
10	0,070	cog + lev
11	0,076	cog + lev
12	0,080	cog
13	0,103	cog + lev
14	0,109	lev
15	0,126	cog
16	0,154	cog

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,032	
2	0,077	
3	0,219	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,022	cog
2	0,031	cog + lev
3	0,036	
4	0,038	
5	0,041	cog + lev
6	0,042	cog + lev
7	0,047	cog + lev
8	0,047	cog + lev
9	0,048	
10	0,049	
11	0,049	cog
12	0,057	cog + lev
13	0,060	cog
14	0,061	cog
15	0,061	
16	0,061	cog
17	0,064	cog + lev
18	0,065	cog
19	0,077	cog
20	0,080	cog
21	0,087	cog
22	0,088	cog
23	0,088	
24	0,096	lev
25	0,102	lev
26	0,116	cog
27	0,117	cog
28	0,135	cog + lev
29	0,136	cog + lev
30	0,150	cog + lev
31	0,180	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,009	
2	0,026	
3	0,030	
4	0,030	lev
5	0,032	
6	0,037	
7	0,039	
8	0,042	
9	0,044	
10	0,046	lev
11	0,046	
12	0,050	
13	0,061	
14	0,067	
15	0,071	
16	0,071	
17	0,074	
18	0,074	lev
19	0,082	
20	0,082	
21	0,085	
22	0,086	
23	0,091	lev
24	0,096	
25	0,113	lev
26	0,119	
27	0,136	
28	0,377	
29	0,441	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,029	lev
2	0,036	
3	0,054	
4	0,095	
5	0,130	

Legenda:

cog = cogenerazione

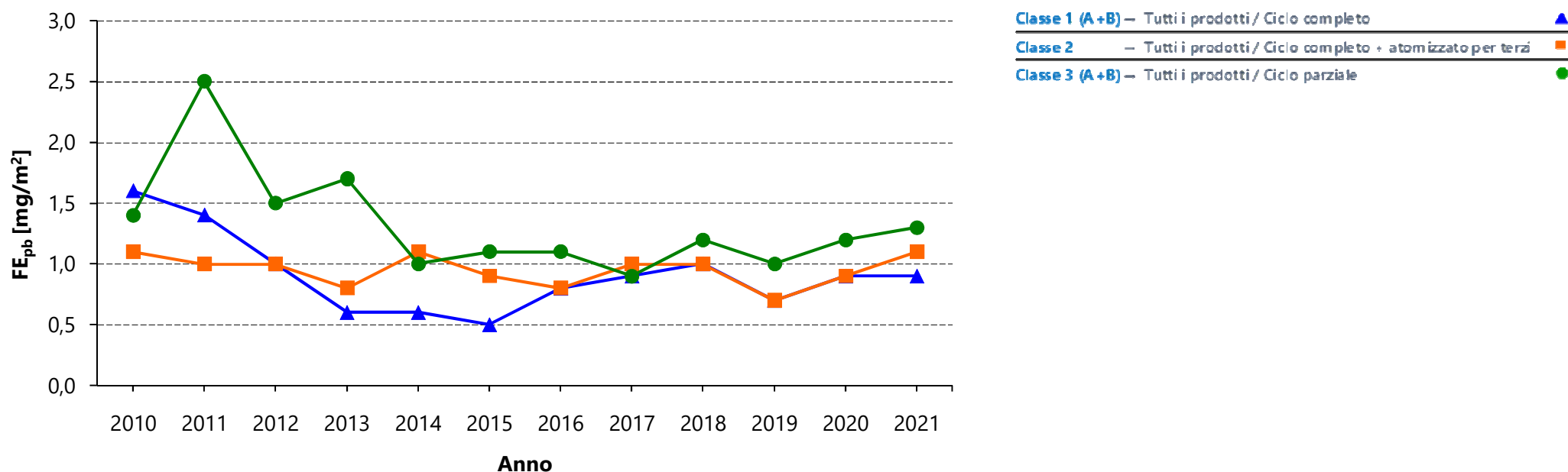
lev = Levigatura

N12 - XII - Anni 2010-2021

FE_{pb} [mg/m²] Fattore di emissione di composti del piombo

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	1,6	1,4	1,0	0,6	0,6	0,5	0,8	0,9	1,0	0,7	0,9	0,9
2	1,1	1,0	1,0	0,8	1,1	0,9	0,8	1,0	1,0	0,7	0,9	1,1
3 (A+B)	1,4	2,5	1,5	1,7	1,0	1,1	1,1	0,9	1,2	1,0	1,2	1,3



N 12 - XII - Anno 2021 -

FEpb [mg/m²] - Fattore di emissione di composti del piombo

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [mg/m ²]	
1	0,058	
2	0,06	cog
3	0,07	
4	0,12	cog + lev
5	0,12	cog
6	0,24	lev
7	0,34	cog
8	0,43	
9	0,45	lev
10	0,69	cog + lev
11	1,04	cog
12	1,83	cog + lev
13	2,05	cog + lev
14	2,16	cog + lev
15	4,12	cog

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [mg/m ²]	
1	0,44	cog
2	0,76	
3	1,30	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [mg/m ²]	
1	0,01	
2	0,01	cog
3	0,03	cog
4	0,04	
5	0,05	cog
6	0,05	cog
7	0,07	lev
8	0,09	cog
9	0,09	cog + lev
10	0,10	cog + lev
11	0,12	
12	0,14	
13	0,24	cog + lev
14	0,25	
15	0,42	cog + lev
16	0,63	lev
17	0,80	cog + lev
18	1,01	cog + lev
19	1,03	cog
20	1,26	cog + lev
21	1,65	cog
22	1,92	cog + lev
23	2,05	cog + lev
24	2,26	cog
25	2,45	cog
26	2,66	
27	4,26	cog
28	7,82	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [mg/m ²]	
1	0,02	
2	0,04	
3	0,06	
4	0,07	
5	0,08	
6	0,10	lev
7	0,12	lev
8	0,16	
9	0,16	lev
10	0,16	lev
11	0,22	lev
12	0,24	
13	0,45	
14	0,58	
15	0,63	
16	0,79	
17	0,88	
18	0,96	
19	1,10	
20	1,15	
21	1,16	
22	1,17	lev
23	1,33	
24	1,53	
25	2,28	
26	3,75	
27	5,65	
28	6,98	
29	9,93	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [mg/m ²]	
1	0,05	
2	0,09	lev
3	0,19	
4	0,58	
5	2,17	

Legenda:

cog = cogenerazione

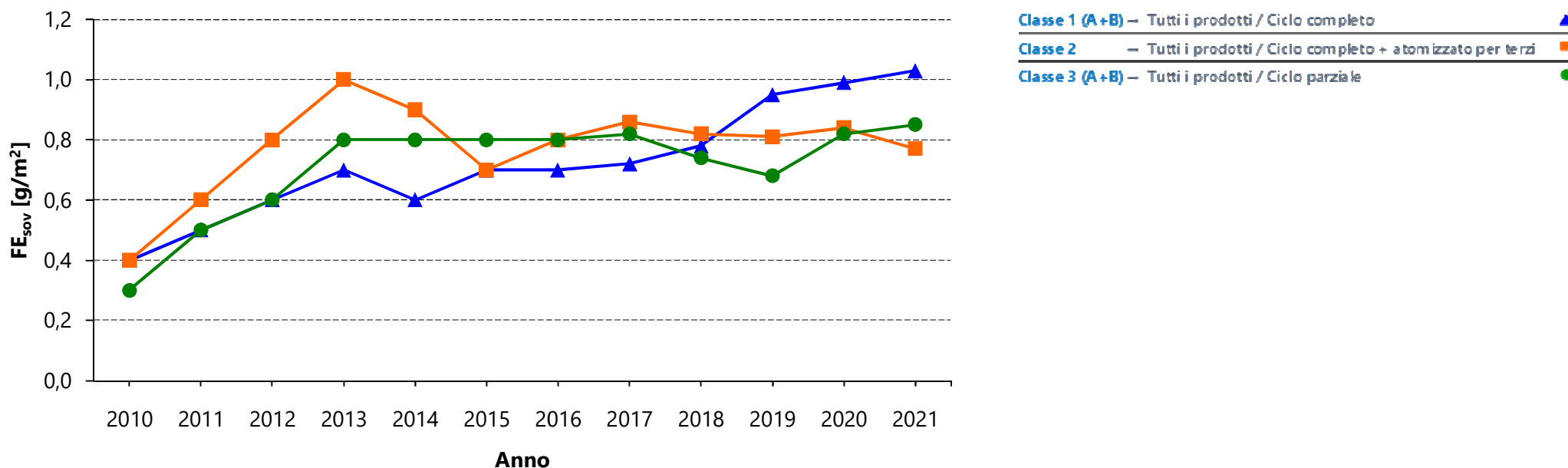
lev = Levigatura

N13 - XII - Anni 2010-2021

FE_{sov} [g/m²] Fattore di emissione di Sostanze Organiche Volatili

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	0,4	0,5	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,72	0,78	0,95	0,99	1,03
2	0,4	0,6	0,8	1,0	0,9	0,7	0,8	0,86	0,82	0,81	0,84	0,77
3 (A+B)	0,3	0,5	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,82	0,74	0,68	0,82	0,85



N 13 - XII - Anno 2021 -

FEsoV [g/m²] - Fattore di emissione di sostanze organiche volatili

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,09	
2	0,15	cog
3	0,17	cog
4	0,45	cog + lev
5	0,62	cog
6	0,88	cog
7	0,91	
8	0,98	
9	1,01	cog + lev
10	1,33	cog
11	1,54	cog + lev
12	1,81	cog + lev
13	2,01	cog
14	2,27	cog + lev
15	2,56	lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,18	
2	0,48	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,14	cog
2	0,17	cog
3	0,20	cog
4	0,25	cog + lev
5	0,29	cog + lev
6	0,31	cog
7	0,38	cog + lev
8	0,45	lev
9	0,47	
10	0,48	cog
11	0,50	cog
12	0,50	cog + lev
13	0,58	
14	0,58	cog
15	0,62	
16	0,64	cog
17	0,69	cog
18	0,81	cog + lev
19	0,81	cog
20	0,88	cog
21	0,89	cog
22	0,96	lev
23	1,02	
24	1,03	
25	1,47	cog + lev
26	1,48	cog + lev
27	1,58	cog + lev
28	1,98	cog
29	2,23	

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,21	
2	0,22	
3	0,23	
4	0,25	
5	0,30	cog
6	0,31	
7	0,31	
8	0,35	
9	0,42	
10	0,49	
11	0,51	
12	0,52	
13	0,63	
14	0,73	
15	0,79	lev
16	0,84	lev
17	1,02	
18	1,03	
19	1,08	
20	1,14	
21	1,17	
22	1,26	
23	1,34	lev
24	1,38	lev
25	1,46	
26	1,72	
27	1,98	lev
28	3,02	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,52	
2	0,55	
3	0,59	
4	0,73	
5	1,06	lev

Legenda:

cog = cogenerazione

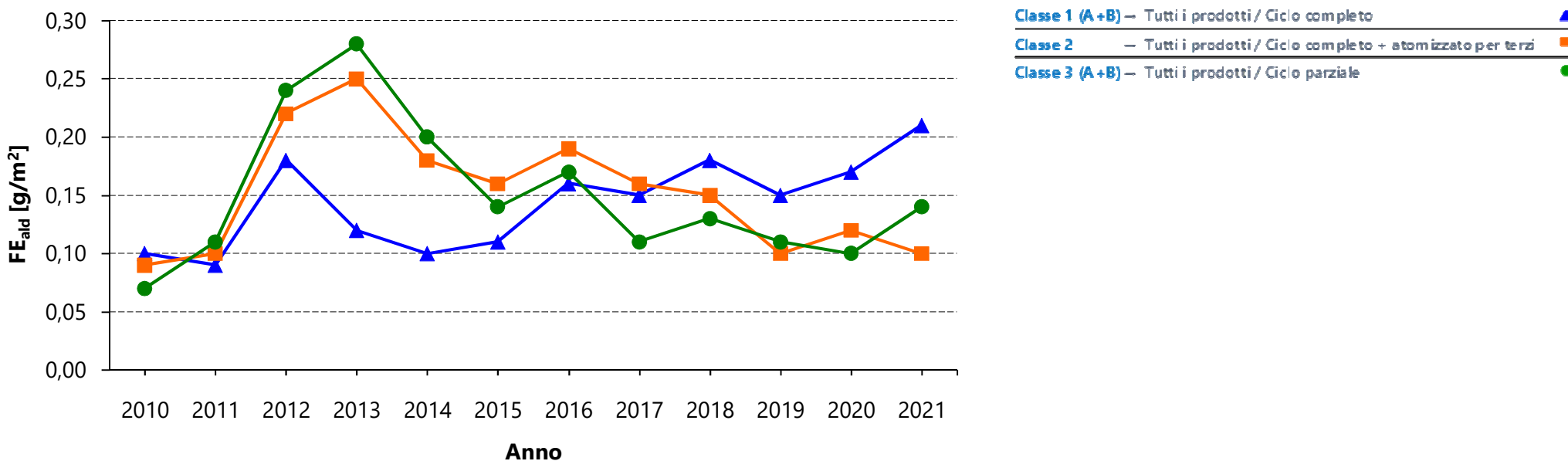
lev = Levigatura

N14 - XII - Anni 2010-2021

FE_{ald} [g/m²] Fattore di emissione di Aldeidi

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	0,10	0,09	0,18	0,12	0,10	0,11	0,16	0,15	0,18	0,15	0,17	0,21
2	0,09	0,10	0,22	0,25	0,18	0,16	0,19	0,16	0,15	0,10	0,12	0,10
3 (A+B)	0,07	0,11	0,24	0,28	0,20	0,14	0,17	0,11	0,13	0,11	0,10	0,14



N 14 - XII - Anno 2021 -

FEald [g/m²] - Fattore di emissione di aldeidi

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,01	cog + lev
2	0,01	
3	0,01	
4	0,05	cog
5	0,07	cog
6	0,09	cog
7	0,10	cog + lev
8	0,16	lev
9	0,22	cog
10	0,25	cog + lev
11	0,28	cog
12	0,31	
13	0,43	cog + lev
14	0,48	cog
15	0,50	cog + lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,05	
2	0,56	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,010	cog + lev
2	0,011	lev
3	0,018	
4	0,023	cog
5	0,02	
6	0,03	cog + lev
7	0,03	cog
8	0,03	cog
9	0,04	cog
10	0,04	cog
11	0,05	
12	0,05	cog
13	0,05	cog
14	0,06	cog
15	0,07	cog
16	0,08	cog
17	0,08	cog + lev
18	0,10	cog + lev
19	0,10	cog
20	0,10	cog + lev
21	0,11	cog + lev
22	0,11	lev
23	0,13	cog
24	0,13	
25	0,18	
26	0,19	
27	0,19	cog + lev
28	0,23	cog + lev
29	0,24	cog + lev
30	0,41	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,01	
2	0,01	
3	0,02	
4	0,05	
5	0,05	
6	0,05	
7	0,05	
8	0,05	
9	0,06	
10	0,07	
11	0,07	
12	0,08	
13	0,08	
14	0,09	
15	0,10	
16	0,10	lev
17	0,10	
18	0,11	lev
19	0,13	lev
20	0,13	
21	0,17	
22	0,18	lev
23	0,24	
24	0,26	lev
25	0,26	
26	0,29	
27	0,47	
28	0,49	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,004	
2	0,02	
3	0,19	
4	0,26	lev
5	0,34	

Legenda:

cog = cogenerazione

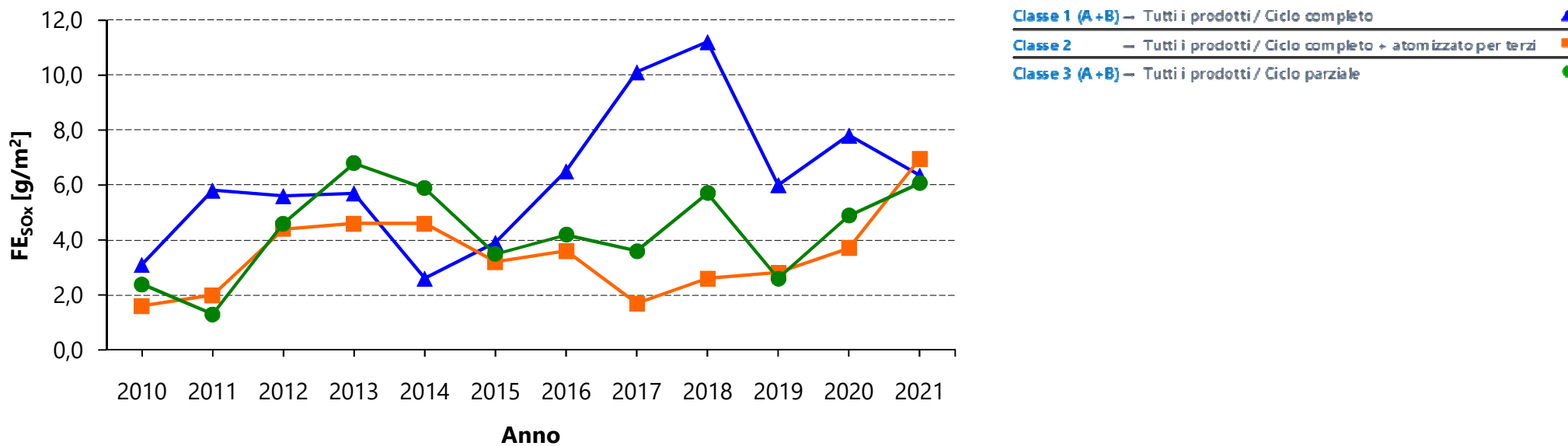
lev = Levigatura

N15 - XII - Anni 2010-2021

FE_{SO_x} [g/m²] Fattore di emissione di Ossidi di Zolfo

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	3,1	5,8	5,6	5,7	2,6	3,9	6,5	10,1	11,2	6,0	7,8	6,3
2	1,6	2,0	4,4	4,6	4,6	3,2	3,6	1,7	2,6	2,8	3,7	6,9
3 (A+B)	2,4	1,3	4,6	6,8	5,9	3,5	4,2	3,6	5,7	2,6	4,9	6,1



N 15 - XII - Anno 2021 -

FEso_x [g/m²] - Fattore di emissione di ossidi di zolfo

1A
Grès porcellanato /
ciclo completo

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,14	cog + lev
2	0,23	cog
3	0,77	cog
4	1,21	cog
5	6,35	cog + lev
6	13,88	cog + lev
7	25,83	cog

1B
Altri prodotti /
ciclo completo

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	2,33	

2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,06	cog
2	3,46	lev
3	3,84	cog
4	8,93	cog
5	18,41	cog + lev

3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	1,84	lev
2	6,90	
3	9,48	lev

3B
Altri prodotti /
ciclo parziale

Graduatoria	Valori [g/m ²]	

Legenda:

cog = cogenerazione

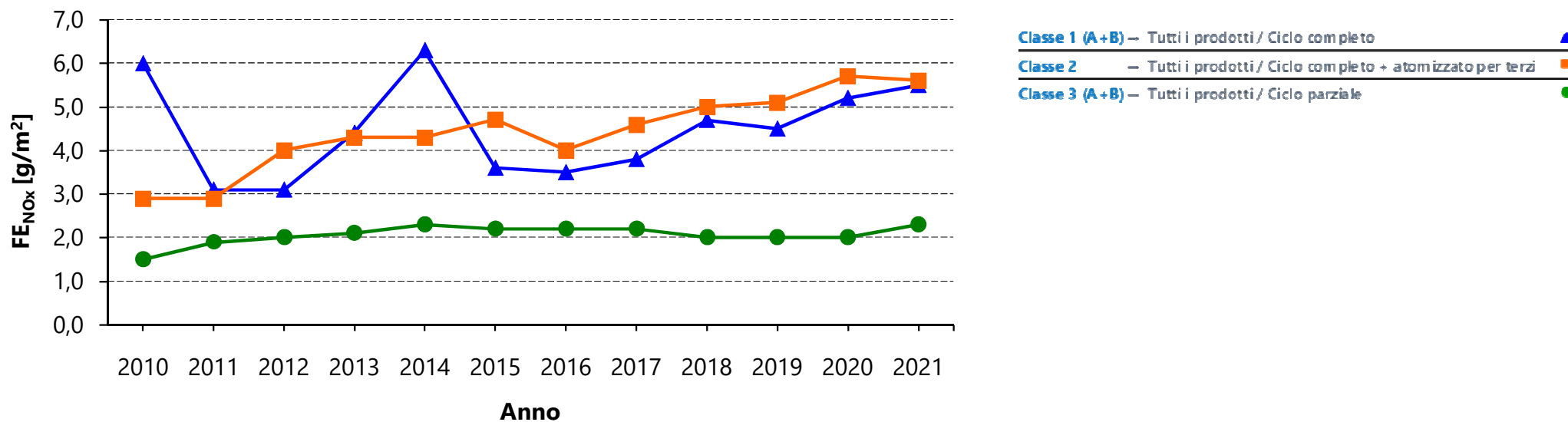
lev = Levigatura

N16 - XII - Anni 2010-2021

FEnox [g/m²] Fattore di emissione di Ossidi di Azoto

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	6,0	3,1	3,1	4,4	6,3	3,6	3,5	3,8	4,7	4,5	5,2	5,5
2	2,9	2,9	4,0	4,3	4,3	4,7	4,0	4,6	5,0	5,1	5,7	5,6
3 (A+B)	1,5	1,9	2,0	2,1	2,3	2,2	2,2	2,2	2,0	2,0	2,0	2,3



N 16 - XII - Anno 2021 -

FEno_x [g/m²] - Fattore di emissione di ossidi di azoto

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,41	cog
2	0,84	cog + lev
3	2,65	
4	2,79	cog
5	3,45	cog + lev
6	3,74	
7	4,53	cog + lev
8	4,61	cog
9	4,81	lev
10	5,82	cog + lev
11	6,38	lev
12	7,97	cog
13	8,95	cog
14	13,95	cog
15	18,67	cog + lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,14	
2	2,07	
3	6,94	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,47	cog
2	0,53	cog + lev
3	0,54	cog
4	0,64	cog
5	0,67	cog + lev
6	0,75	
7	2,19	cog
8	2,20	cog
9	3,17	lev
10	3,20	cog + lev
11	3,42	cog
12	3,80	cog
13	4,93	
14	5,06	cog
15	5,13	cog + lev
16	5,49	cog + lev
17	5,68	cog
18	6,00	cog + lev
19	6,20	
20	6,30	
21	6,59	cog + lev
22	6,59	cog + lev
23	7,66	cog + lev
24	7,88	
25	8,89	cog
26	9,45	lev
27	10,38	cog + lev
28	10,54	cog
29	11,36	cog
30	13,39	cog
31	15,39	

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,13	
2	0,17	
3	0,19	
4	0,21	
5	0,21	
6	0,26	
7	0,43	
8	0,56	
9	0,70	
10	1,28	lev
11	1,45	
12	1,79	
13	2,00	lev
14	2,16	lev
15	2,33	
16	2,44	
17	2,59	
18	2,64	lev
19	2,77	lev
20	2,80	lev
21	3,61	
22	3,83	
23	3,91	
24	4,25	
25	4,46	
26	4,90	
27	4,92	
28	4,97	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,41	
2	0,99	
3	2,91	
4	3,18	lev
5	4,93	

Legenda:

cog = cogenerazione

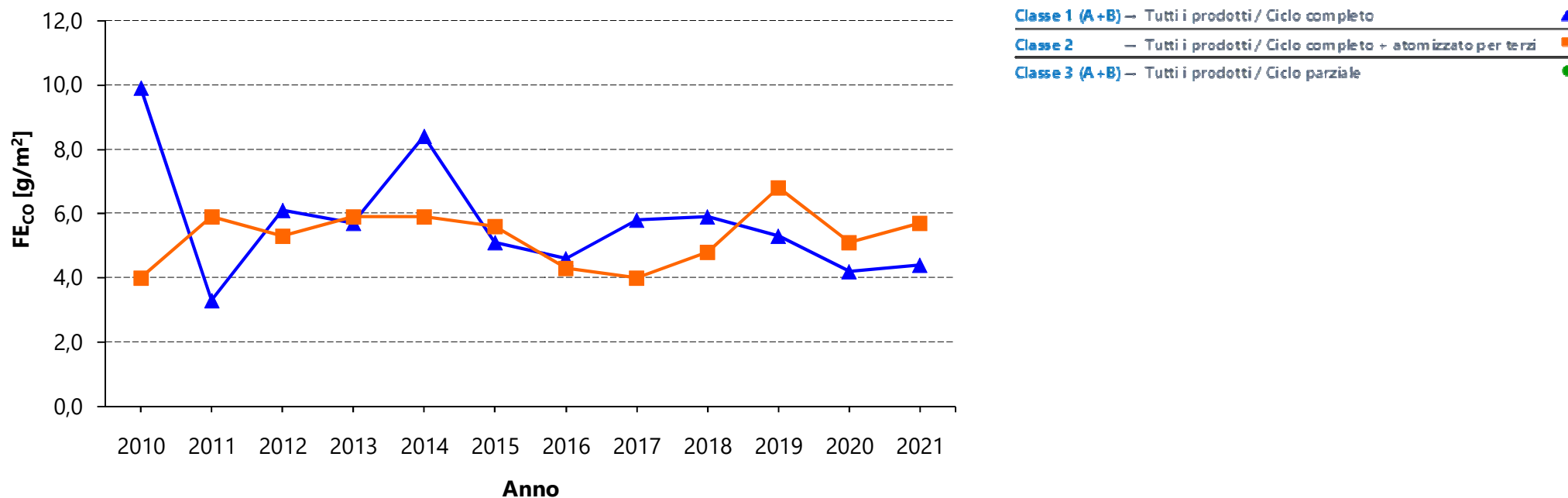
lev = Levigatura

N17 - XII - Anni 2010-2021

FEco [g/m²] Fattore di emissione di Monossido di Carbonio

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	9,9	3,3	6,1	5,7	8,4	5,1	4,6	5,8	5,9	5,3	4,2	4,4
2	4,0	5,9	5,3	5,9	5,9	5,6	4,3	4,0	4,8	6,8	5,1	5,7
3 (A+B)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.



N 17 - XII - Anno 2021 -

FEco [g/m²] - Fattore di emissione di monossido di carbonio

1A
Grès porcellanato /
ciclo completo

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,18	cog + lev
2	1,32	cog
3	1,47	cog
4	1,69	cog + lev
5	1,80	lev
6	6,21	cog + lev
7	7,08	cog
8	15,83	cog

1B
Altri prodotti /
ciclo completo

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
-------------	----------------------------	--

2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
1	0,40	cog
2	0,46	cog
3	0,49	cog + lev
4	0,54	cog + lev
5	0,60	cog + lev
6	0,65	cog
7	0,78	cog
8	1,33	cog + lev
9	1,38	cog
10	1,56	cog
11	1,62	cog
12	2,54	cog
13	4,31	cog + lev
14	6,41	cog
15	10,03	cog + lev
16	10,38	cog
17	10,71	cog
18	19,76	cog + lev
19	35,20	cog + lev

3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
-------------	----------------------------	--

3B
Altri prodotti /
ciclo parziale

Graduatoria	Valori [g/m ²]	
-------------	----------------------------	--

Legenda:

cog = cogenerazione

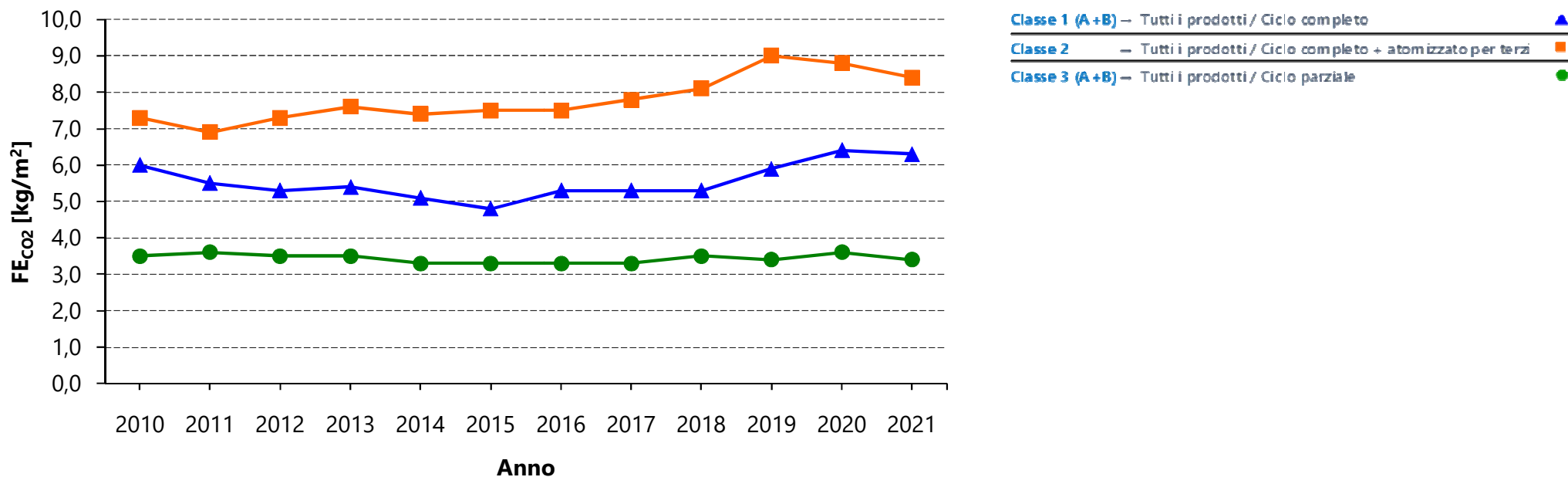
lev = Levigatura

N18 - XII - Anni 2010-2021

FE_{CO2} [kg/m²] Fattore di emissione di Anidride carbonica

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	6,0	5,5	5,3	5,4	5,1	4,8	5,3	5,3	5,3	5,9	6,4	6,3
2	7,3	6,9	7,3	7,6	7,4	7,5	7,5	7,8	8,1	9,0	8,8	8,4
3 (A+B)	3,5	3,6	3,5	3,5	3,3	3,3	3,3	3,3	3,5	3,4	3,6	3,4



N 18 - XII - Anno 2021 - FEco₂ [kg/m²] - Fattore di emissione di anidride carbonica da combustione di gas naturale (CO₂)

1A Grès porcellanato / ciclo completo	1B Altri prodotti / ciclo completo	2 Tutti i prodotti / ciclo completo + Atomizzato per terzi	3A Grès porcellanato / ciclo parziale	3B Altri prodotti / ciclo parziale
--	---	---	--	---

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	2,47	
2	4,71	cog
3	5,05	
4	6,50	cog + lev
5	6,60	
6	6,62	cog
7	7,01	cog
8	7,05	cog
9	7,10	cog + lev
10	7,27	cog + lev
11	7,28	lev
12	7,32	cog
13	7,84	cog
14	7,86	cog + lev
15	8,08	cog + lev
16	8,49	lev

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	1,87	
2	4,84	
3	6,26	cog

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	5,05	lev
2	5,19	cog + lev
3	5,28	cog
4	5,58	cog
5	5,60	
6	5,96	
7	6,15	
8	6,16	cog
9	6,19	
10	6,21	cog
11	6,30	cog + lev
12	6,36	lev
13	6,42	cog
14	6,69	cog
15	6,87	cog
16	7,25	cog + lev
17	7,38	cog
18	7,58	cog + lev
19	7,84	cog + lev
20	7,91	cog + lev
21	8,01	cog + lev
22	8,04	cog
23	8,08	cog
24	8,68	
25	8,79	cog + lev
26	9,08	cog
27	10,01	cog + lev
28	10,12	cog + lev
29	16,26	
30	18,16	cog
31	27,37	cog

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	2,40	
2	2,62	
3	2,63	
4	2,77	
5	2,87	
6	2,96	
7	2,99	
8	3,00	
9	3,03	
10	3,12	
11	3,14	
12	3,15	
13	3,20	
14	3,21	
15	3,23	
16	3,44	
17	3,47	lev
18	3,57	lev
19	3,66	
20	3,71	lev
21	3,78	lev
22	3,91	
23	3,94	lev
24	3,98	
25	3,98	
26	4,15	
27	4,46	
28	4,80	lev

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	3,00	
2	3,14	
3	3,37	
4	3,39	lev
5	4,27	

Legenda:

cog = cogenerazione

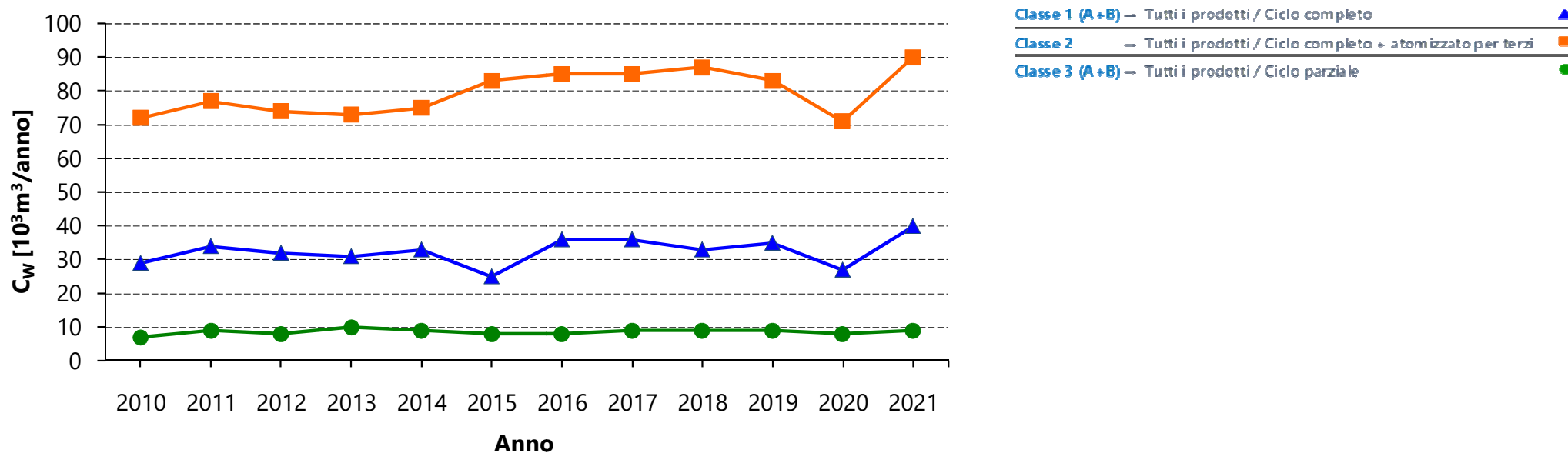
lev = Levigatura

N19 - XII - Anni 2010-2021

Cw [1.000m³/anno] Consumo idrico annuo

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	29	34	32	31	33	25	36	36	33	35	27	40
2	72	77	74	73	75	83	85	85	87	83	71	90
3 (A+B)	7	9	8	10	9	8	8	9	9	9	8	9



N 19 - XII - Anno 2021 -

Cw [10³m³ /anno] - Consumo idrico annuo

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [10 ³ m3/anno]	
1	6,62	
2	9,50	
3	27,45	cog
4	27,98	cog
5	33,29	cog
6	39,93	cog
7	41,83	lev
8	47,52	cog + lev
9	47,68	cog + lev
10	61,92	
11	63,46	cog + lev
12	68,68	lev
13	72,94	cog
14	79,25	cog + lev
15	83,85	cog + lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [10 ³ m3/anno]	
1	3,99	
2	4,58	cog
3	5,94	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [10 ³ m3/anno]	
1	16,85	
2	17,08	lev
3	19,81	cog
4	29,35	cog
5	33,26	lev
6	39,49	cog + lev
7	48,91	cog + lev
8	52,86	cog + lev
9	54,38	cog
10	64,55	cog + lev
11	67,40	
12	72,52	cog
13	77,63	cog + lev
14	84,67	cog
15	85,73	cog + lev
16	88,03	cog
17	92,56	
18	95,48	cog
19	98,15	cog
20	101,16	cog + lev
21	103,33	cog + lev
22	109,46	cog
23	113,08	
24	115,19	cog
25	125,69	cog
26	137,59	cog
27	159,60	cog + lev
28	162,99	
29	165,15	cog + lev
30	181,08	cog
31	188,97	

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [10 ³ m3/anno]	
1	1,22	
2	1,81	
3	2,21	
4	2,48	
5	2,53	
6	2,58	
7	3,62	
8	5,08	lev
9	5,15	
10	5,90	
11	6,51	
12	6,52	
13	6,77	
14	6,87	
15	7,29	
16	7,88	
17	8,18	lev
18	10,09	
19	10,17	
20	10,94	
21	11,62	lev
22	12,32	
23	13,22	
24	14,59	
25	15,97	lev
26	16,99	
27	17,29	lev
28	21,25	lev
29	25,50	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [10 ³ m3/anno]	
1	5,60	
2	9,39	
3	9,69	
4	11,75	
5	12,70	lev

Legenda:

cog = cogenerazione

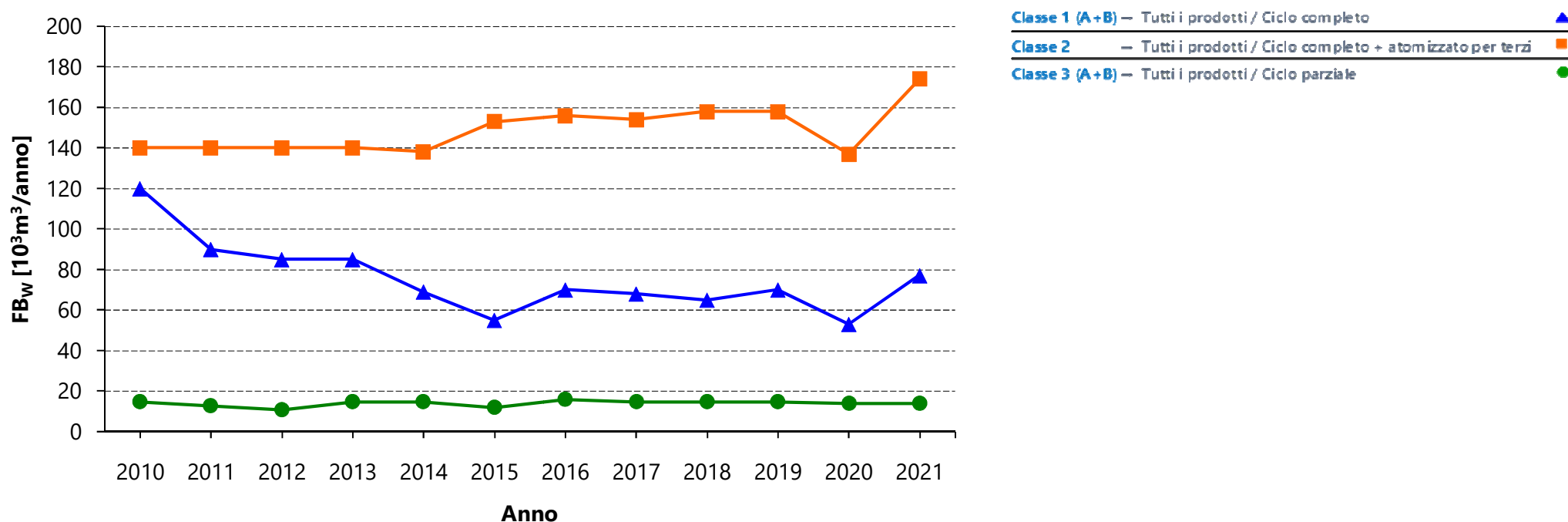
lev = Levigatura

N20 - XII - Anni 2010-2021

FBw [1.000 m³/anno] Fabbisogno idrico annuo

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	120	90	85	85	69	55	70	68	65	70	53	77
2	140	140	140	140	138	153	156	154	158	158	137	174
3 (A+B)	15	13	11	15	15	12	16	15	15	15	14	14



N 20 - XII - Anno 2021 -

FBw [10³m³/anno] - Fabbisogno idrico annuo

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [10 ³ m3/anno]	
1	6,62	
2	18,99	
3	49,23	cog
4	51,45	cog
5	54,91	cog
6	60,23	cog + lev
7	65,12	lev
8	74,37	cog
9	88,76	cog + lev
10	102,27	
11	112,54	cog + lev
12	121,41	cog
13	129,07	lev
14	129,26	cog + lev
15	134,36	cog
16	172,35	cog + lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [10 ³ m3/anno]	
1	7,69	cog
2	9,86	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [10 ³ m3/anno]	
1	22,51	lev
2	27,02	
3	45,83	cog + lev
4	85,54	cog + lev
5	94,51	cog
6	96,89	lev
7	99,98	cog
8	100,91	cog
9	101,37	cog
10	112,79	cog + lev
11	121,84	cog + lev
12	122,57	cog + lev
13	126,42	cog + lev
14	135,60	
15	141,88	
16	147,00	cog + lev
17	147,69	cog
18	173,40	
19	178,03	cog
20	214,60	cog + lev
21	220,62	cog + lev
22	220,88	cog
23	223,95	cog
24	250,90	cog
25	268,69	cog + lev
26	284,90	cog
27	295,02	
28	305,51	
29	364,00	cog
30	484,26	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [10 ³ m3/anno]	
1	1,81	
2	1,91	
3	2,58	
4	3,31	
5	4,00	
6	5,08	lev
7	5,90	
8	6,00	
9	6,51	
10	6,84	
11	8,91	
12	9,81	
13	9,89	
14	10,09	
15	10,17	
16	11,62	lev
17	13,02	
18	13,22	
19	13,52	
20	14,38	
21	16,99	
22	20,39	
23	23,93	lev
24	24,58	lev
25	25,50	
26	30,62	lev
27	32,12	
28	32,34	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [10 ³ m3/anno]	
1	10,69	
2	11,75	
3	16,00	
4	18,24	lev
5	27,27	

Legenda:

cog = cogenerazione

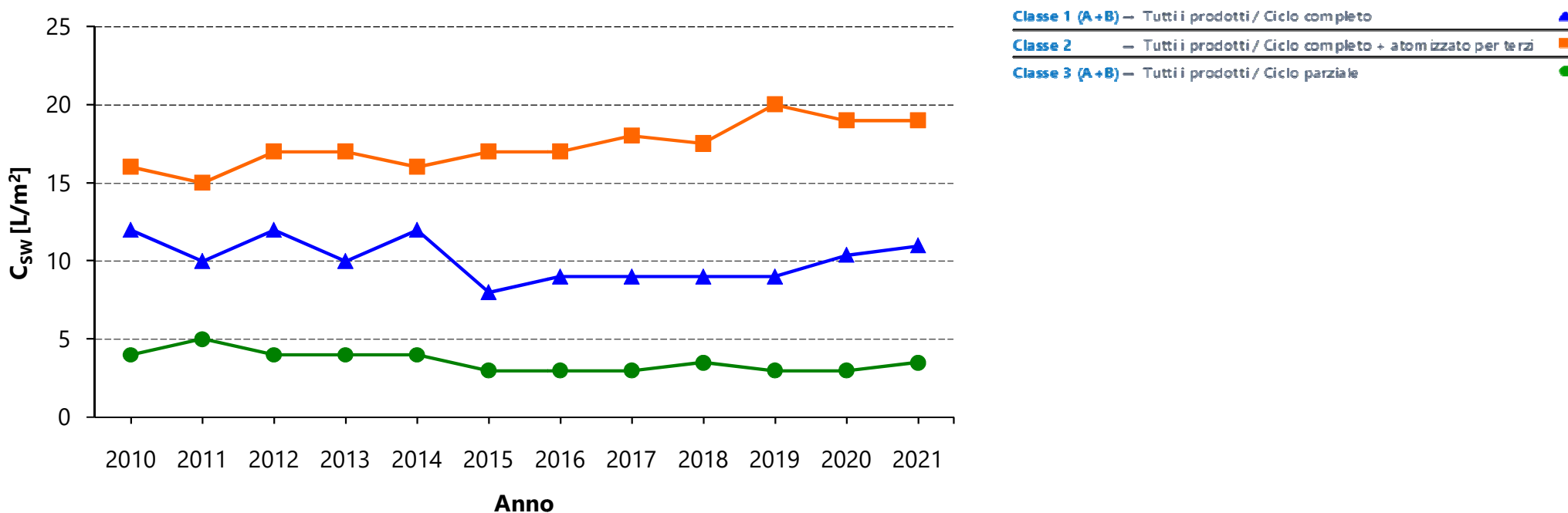
lev = Levigatura

N21 - XII - Anni 2010-2021

Csw [L/m²] Consumo idrico specifico

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	12	10	12	10	12	8	9	9	9	9	10	11
2	16	15	17	17	16	17	17	18	17,5	20	19	19
3 (A+B)	4	5	4	4	4	3	3	3	3,5	3	3	3,5



N 21 - XII - Anno 2021 -

Csw [L/m²] - Consumo idrico specifico

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [L/m ²]	
1	1,56	
2	9,95	cog
3	10,26	cog + lev
4	10,68	
5	11,37	
6	11,46	cog + lev
7	11,63	cog
8	11,89	cog + lev
9	12,35	cog + lev
10	12,61	cog
11	12,63	cog
12	14,77	lev
13	15,19	cog
14	16,17	cog + lev
15	17,96	cog
16	23,49	lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [L/m ²]	
1	0,66	
2	3,91	
3	6,01	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [L/m ²]	
1	2,79	cog
2	4,23	lev
3	4,43	cog
4	8,32	cog + lev
5	10,30	cog
6	10,47	lev
7	10,64	cog
8	10,79	cog
9	11,71	cog + lev
10	12,27	cog
11	12,66	cog + lev
12	13,11	cog + lev
13	13,52	cog
14	13,87	cog + lev
15	14,37	cog + lev
16	14,40	cog + lev
17	15,07	
18	15,89	
19	15,91	cog
20	16,82	
21	17,98	cog
22	18,06	cog + lev
23	18,93	cog
24	19,56	
25	20,03	cog + lev
26	20,07	cog
27	20,82	
28	22,78	cog + lev
29	36,57	cog
30	77,69	
31	92,47	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [L/m ²]	
1	0,87	
2	0,96	
3	1,01	
4	1,26	
5	1,43	lev
6	1,46	
7	1,68	
8	1,80	
9	1,83	
10	1,90	
11	1,91	
12	2,33	
13	2,52	
14	2,66	
15	2,68	
16	2,83	
17	2,93	
18	2,93	
19	2,97	
20	3,03	
21	3,30	lev
22	3,99	lev
23	4,42	lev
24	4,44	
25	4,45	
26	5,17	lev
27	7,26	lev
28	7,29	
29	19,65	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [L/m ²]	
1	1,12	
2	3,46	
3	4,08	
4	4,17	
5	4,48	lev

Legenda:

cog = cogenerazione

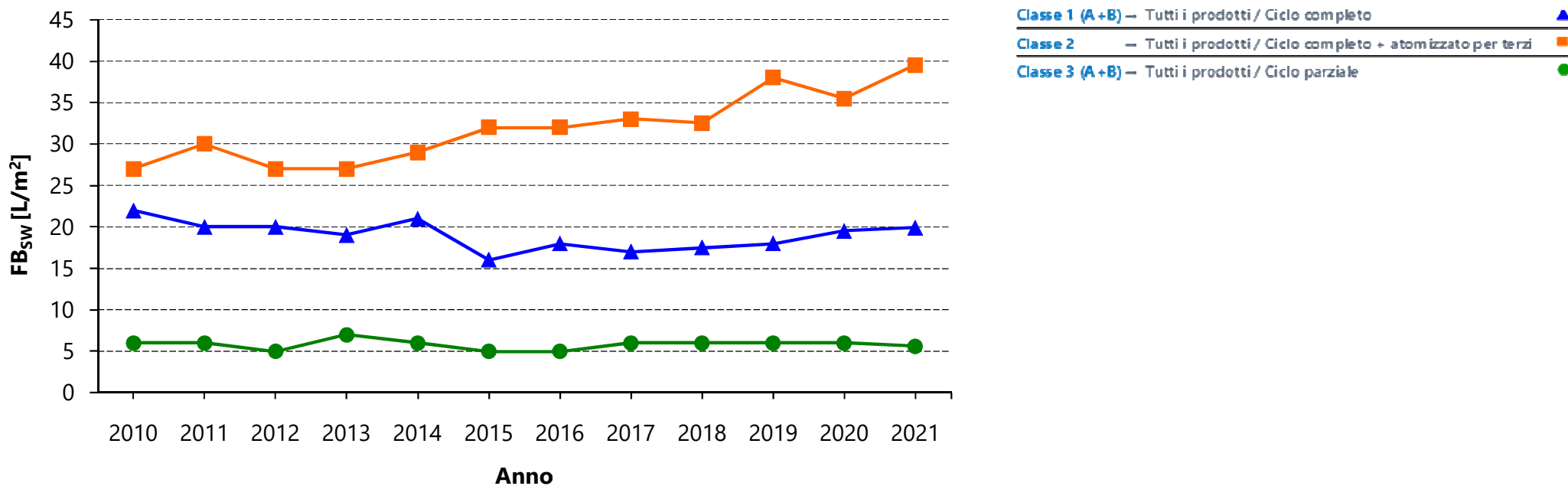
lev = Levigatura

N22 - XII - Anni 2010-2021

FBsw [L/m²] Fabbisogno idrico specifico

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	22	20	20	19	21	16	18	17	17,5	18	19,5	19,9
2	27	30	27	27	29	32	32	33	32,5	38	35,5	39,5
3 (A+B)	6	6	5	7	6	5	5	6	6	6	6	5,6



N 22 - XII - Anno 2021 -

FBsw [L/m²] - Fabbisogno idrico specifico

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [L/m ²]	
1	1,56	
2	14,48	cog + lev
3	16,74	cog + lev
4	17,64	
5	18,20	cog
6	18,30	cog
7	21,91	cog + lev
8	22,14	cog
9	22,74	
10	23,27	cog
11	24,44	cog + lev
12	25,21	cog
13	25,98	cog
14	27,75	lev
15	30,20	cog + lev
16	36,57	lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [L/m ²]	
1	1,10	
2	10,09	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [L/m ²]	
1	5,58	lev
2	9,66	cog + lev
3	15,99	cog
4	16,44	cog
5	18,49	cog
6	18,65	cog + lev
7	19,08	cog + lev
8	19,68	cog
9	19,94	
10	21,07	cog
11	22,48	cog + lev
12	23,77	cog
13	23,89	cog + lev
14	24,03	cog
15	24,13	cog + lev
16	25,13	cog + lev
17	27,59	cog + lev
18	30,33	
19	30,49	lev
20	30,72	cog + lev
21	31,36	
22	31,52	
23	34,79	cog
24	39,02	
25	46,06	cog
26	47,46	cog
27	52,09	cog + lev
28	61,35	cog
29	121,30	
30	145,40	cog
31	185,88	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [L/m ²]	
1	0,87	
2	1,43	lev
3	1,51	
4	1,68	
5	1,68	
6	1,81	
7	1,90	
8	1,91	
9	2,64	
10	2,66	
11	2,83	
12	2,83	
13	3,03	
14	3,26	
15	3,86	
16	4,17	
17	4,45	
18	5,06	
19	5,11	lev
20	5,17	lev
21	5,18	
22	5,52	lev
23	5,53	
24	6,55	
25	7,29	
26	13,03	lev
27	13,93	lev
28	37,48	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [L/m ²]	
1	1,12	
2	4,65	
3	6,44	lev
4	9,74	
5	11,90	

Legenda:

cog = cogenerazione

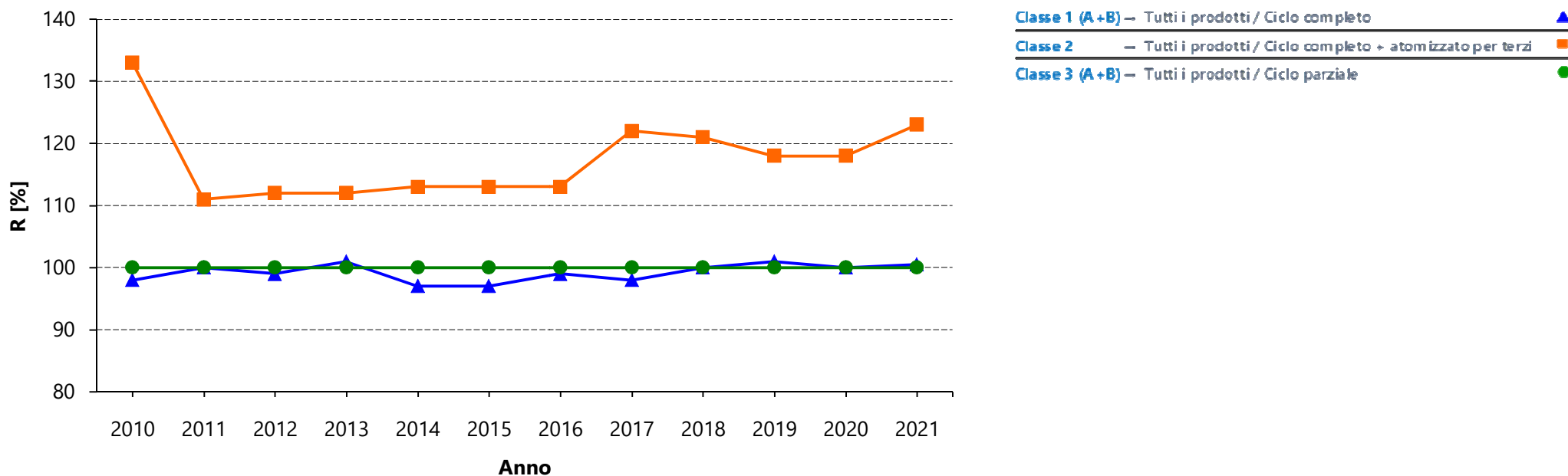
lev = Levigatura

N23 - XII - Anni 2010-2021

R [%] Rapporto di riciclo (interno/esterno) delle acque reflue

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	98	100	99	101	97	97	99	98	100	101	100	100
2	133	111	112	112	113	113	113	122	121	118	118	123
3 (A+B)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



N 23 - XII - Anno 2021 -

R [%] - Rapporto di riciclo delle acque reflue (interno/esterno)

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [%]	
1	100	cog
2	100	cog
3	100	cog
4	100	
5	100	lev
6	100	cog + lev
7	100	
8	100	cog + lev
9	100	cog + lev
10	100	
11	100	cog
12	100	cog
13	100	cog + lev
14	101	cog
15	102	cog + lev
16	106	lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [%]	
1	99,7	
2	100	
3	100	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [%]	
1	98	cog + lev
2	99	cog + lev
3	100	
4	100	cog + lev
5	100	cog + lev
6	100	cog + lev
7	100	cog
8	100	lev
9	100	
10	101	
11	101	cog
12	101	cog + lev
13	101	cog
14	101	cog + lev
15	103	cog
16	103	cog
17	105	lev
18	105	
19	106	cog
20	107	cog + lev
21	108	cog
22	108	cog + lev
23	109	cog
24	111	cog
25	115	cog
26	115	
27	124	
28	126	cog
29	201	cog
30	253	cog + lev
31	413	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [%]	
1	100	lev
2	100	lev
3	100	
4	100	
5	100	
6	100	lev
7	100	
8	100	
9	100	
10	100	
11	100	lev
12	100	
13	100	
14	100	
15	100	
16	100	
17	100	
18	100	
19	100	
20	100	lev
21	100	
22	100	
23	100	
24	100	
25	100	
26	100	
27	100	
28	100	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [%]	
1	100	
2	100	
3	100	lev
4	100	
5	100	

Legenda:

cog = cogenerazione

lev = Levigatura

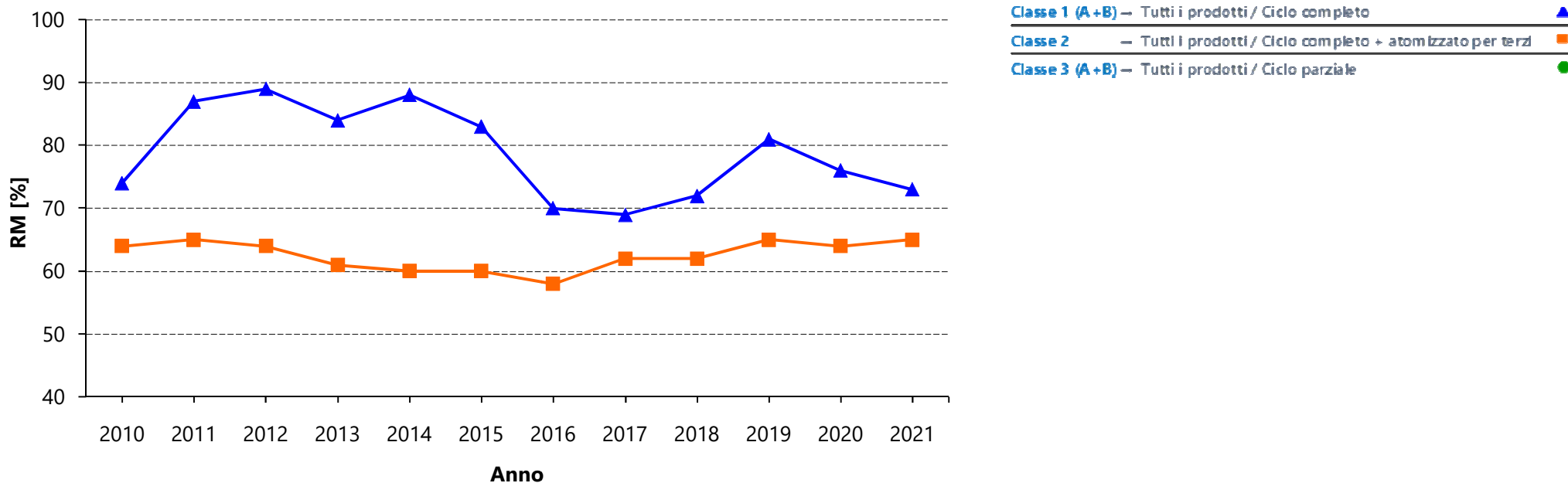
N24 - XII - Anni 2010-2021

RM [%]

Copertura con acque reflue del fabbisogno idrico per la preparazione dell'impasto

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	74	87	89	84	88	83	70	69	72	81	76	73
2	64	65	64	61	60	60	58	62	62	65	64	65
3 (A+B)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.



N 24 - XII - Anno 2021 - **RM [%] - Copertura con acque reflue del fabbisogno idrico per la preparazione impasto**

1A
Grès porcellanato /
ciclo completo

Graduatoria	Valori [%]	
1	40	
2	41	cog + lev
3	46	cog + lev
4	47	cog
5	49	lev
6	59	cog
7	61	cog
8	69	cog + lev
9	72	lev
10	83	cog
11	87	cog
12	93	cog + lev
13	98	cog + lev
14	100	cog
15	100	

1B
Altri prodotti /
ciclo completo

Graduatoria	Valori [%]	
1	100	
2	100	cog

2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi

Graduatoria	Valori [%]	
1	17	cog + lev
2	18	cog + lev
3	22	cog
4	25	
5	32	cog
6	37	cog + lev
7	52	cog
8	56	
9	57	cog
10	59	cog
11	62	cog + lev
12	63	cog + lev
13	63	lev
14	64	cog + lev
15	68	cog + lev
16	68	cog
17	69	cog + lev
18	69	
19	74	cog
20	74	
21	76	cog
22	79	cog
23	83	cog
24	88	
25	88	cog
26	93	cog
27	98	
28	100	cog
29	100	cog + lev
30	100	cog + lev

3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale

Graduatoria	Valori [%]	

3B
Altri prodotti /
ciclo parziale

Graduatoria	Valori [%]	

Legenda:

cog = cogenerazione

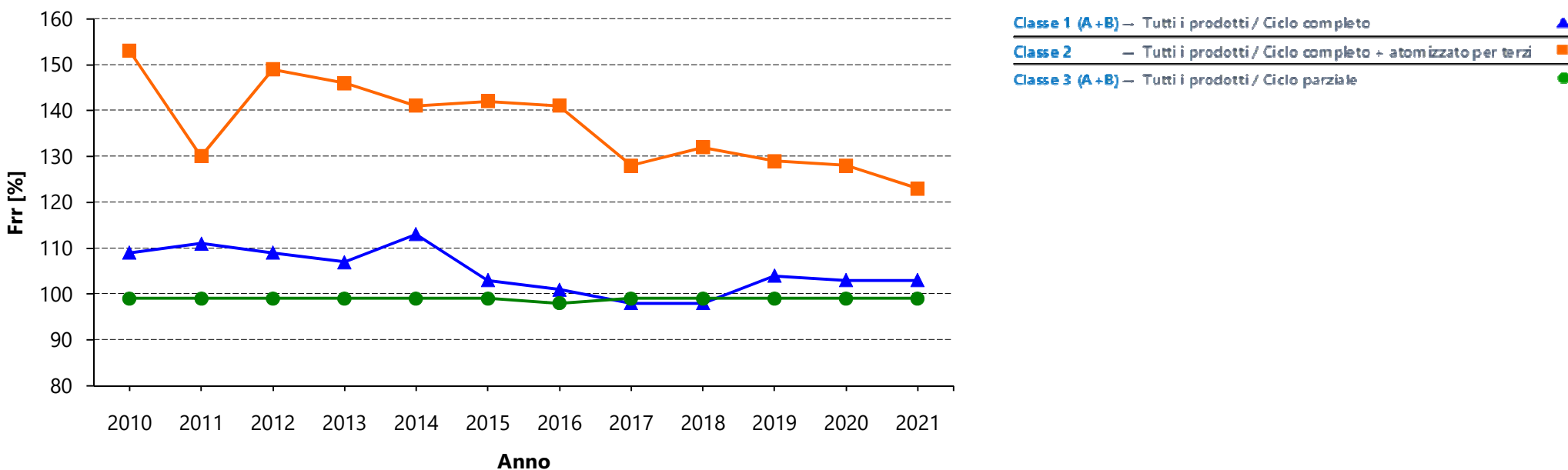
lev = Levigatura

N25 - XII- Anni 2010-2021

Frr [%] Fattore di riutilizzo (interno/esterno) dei rifiuti/residui

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	109	111	109	107	113	103	101	98	98	104	103	103
2	153	130	149	146	141	142	141	128	132	129	128	123
3 (A+B)	99	99	99	99	99	99	98	99	99	99	99	99



N 25 - XII - Anno 2021 -

Frr [%] - Fattore di riutilizzo dei rifiuti/residui (interno/esterno)

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [%]	
1	99,1	cog
2	99,3	
3	99,3	cog + lev
4	99,3	cog + lev
5	99,4	cog
6	99,5	cog
7	99,5	cog
8	99,5	
9	99,6	lev
10	99,7	cog
11	99,9	cog + lev
12	100,0	
13	103,2	cog + lev
14	103,2	lev
15	118,4	cog + lev
16	136,0	cog

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [%]	
1	99,3	cog
2	99,8	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [%]	
1	99,1	
2	99,4	cog + lev
3	99,6	cog + lev
4	99,6	lev
5	99,6	cog + lev
6	99,7	cog + lev
7	99,8	cog
8	100,5	
9	100,6	cog
10	101,3	cog
11	101,4	cog + lev
12	102,1	cog
13	102,9	cog
14	107,7	
15	108,1	cog
16	113,4	cog
17	114,8	cog
18	115,6	lev
19	122,1	
20	122,2	cog + lev
21	123,9	cog
22	125,3	
23	126,0	cog + lev
24	127,4	cog
25	136,0	cog
26	136,7	
27	144,1	cog + lev
28	155,0	cog
29	165,5	cog + lev
30	182,0	cog + lev
31	280,4	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [%]	
1	97,1	
2	97,5	
3	97,9	
4	98,4	
5	98,4	
6	99,0	
7	99,1	
8	99,1	
9	99,1	
10	99,2	
11	99,2	
12	99,2	
13	99,2	lev
14	99,3	
15	99,3	lev
16	99,4	
17	99,4	lev
18	99,6	
19	99,6	
20	99,6	
21	99,6	lev
22	99,6	
23	99,8	lev
24	99,8	
25	99,8	
26	99,8	
27	100,0	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [%]	
1	99,5	
2	99,7	
3	99,8	lev
4	99,9	

Legenda:

cog = cogenerazione

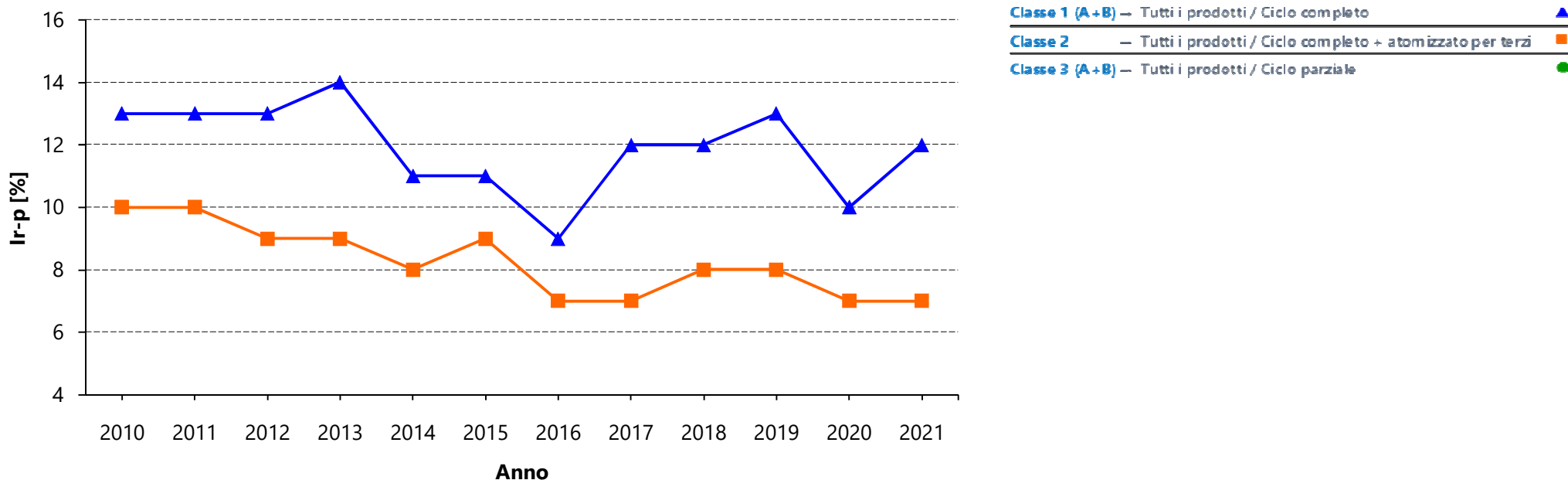
lev = Levigatura

N26 - XII - Anni 2010-2021

Ir-p [%] Incidenza dei rifiuti/residui sulla composizione dell'impasto

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	13	13	13	14	11	11	9	12	12	13	10	12
2	10	10	9	9	8	9	7	7	8	8	7	7
3 (A+B)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.



N 26 - XII - Anno 2021 -

Ir-p [%] - Incidenza dei rifiuti/residui su composizione impasto

1A
Grès porcellanato /
ciclo completo

Graduatoria	Valori [%]	
1	1,1	cog + lev
2	2,4	cog
3	2,5	
4	5,6	cog
5	6,8	cog + lev
6	7,5	
7	7,5	cog
8	8,0	lev
9	8,3	cog
10	8,5	cog + lev
11	8,8	cog + lev
12	11,1	cog + lev
13	12,4	cog
14	20,2	lev
15	24,7	cog

1B
Altri prodotti /
ciclo completo

Graduatoria	Valori [%]	
1	12,4	cog
2	25,4	
3	36,9	

2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi

Graduatoria	Valori [%]	
1	1,2	
2	1,5	cog
3	1,7	cog
4	2,5	cog + lev
5	3,0	
6	3,0	cog
7	3,3	cog
8	3,5	
9	4,4	
10	4,4	cog + lev
11	4,6	
12	5,0	cog
13	6,2	cog
14	6,5	
15	6,8	cog
16	7,0	cog + lev
17	7,8	cog + lev
18	8,0	cog
19	9,4	cog
20	9,4	cog
21	9,4	lev
22	10,3	cog + lev
23	10,7	cog + lev
24	11,2	cog
25	12,0	cog + lev
26	12,7	cog
27	12,8	cog
28	14,1	cog + lev
29	16,2	cog + lev

3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale

Graduatoria	Valori [%]	

3B
Altri prodotti /
ciclo parziale

Graduatoria	Valori [%]	

Legenda:

cog = cogenerazione

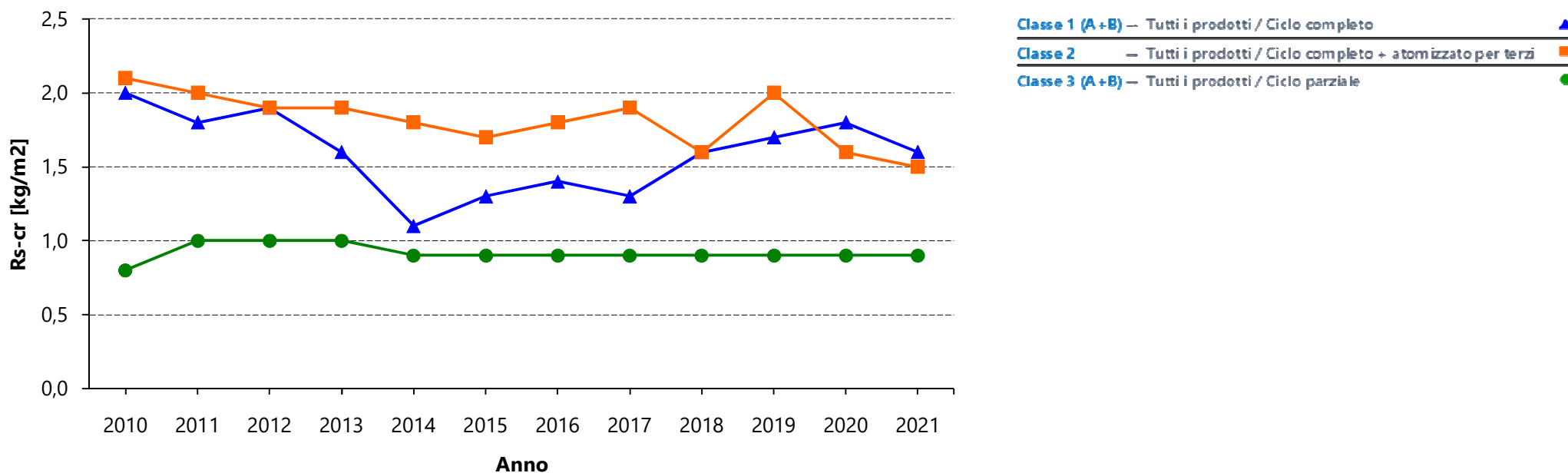
lev = Levigatura

N27 - XII - Anni 2010-2021

Rs-cr [kg/m²] Produzione specifica di scarto crudo

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	2,0	1,8	1,9	1,6	1,1	1,3	1,4	1,3	1,6	1,7	1,8	1,6
2	2,1	2,0	1,9	1,9	1,8	1,7	1,8	1,9	1,6	2,0	1,6	1,5
3 (A+B)	0,8	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9



N 27 - XII - Anno 2021 -

Rs-cr [kg/m²] - Produzione specifica di scarto crudo

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,10	
2	0,33	cog + lev
3	0,45	cog + lev
4	0,53	cog + lev
5	0,57	
6	0,70	cog
7	0,71	cog
8	0,81	cog + lev
9	1,01	
10	1,09	cog
11	1,21	cog
12	2,12	cog
13	2,44	lev
14	4,37	cog
15	6,53	lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,18	
2	1,05	cog
3	4,14	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,33	
2	0,48	cog
3	0,49	cog
4	0,49	cog
5	0,54	
6	0,63	cog + lev
7	0,67	
8	0,72	cog + lev
9	0,74	lev
10	0,80	lev
11	0,99	cog
12	1,02	cog
13	1,22	
14	1,28	cog
15	1,28	cog + lev
16	1,40	cog + lev
17	1,53	cog
18	1,56	
19	1,62	cog
20	1,74	cog + lev
21	1,89	cog + lev
22	2,31	cog
23	2,33	cog + lev
24	2,49	cog
25	2,81	cog + lev
26	2,93	cog
27	3,22	cog
28	3,60	
29	3,69	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,17	
2	0,24	
3	0,29	lev
4	0,39	
5	0,42	
6	0,43	
7	0,45	
8	0,46	
9	0,48	
10	0,49	
11	0,49	lev
12	0,51	
13	0,55	
14	0,57	
15	0,61	
16	0,67	
17	0,74	lev
18	0,75	
19	0,77	
20	1,00	lev
21	1,00	
22	1,06	
23	1,15	
24	1,31	
25	1,58	
26	1,58	lev
27	3,35	lev
28	4,03	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,24	
2	0,39	
3	0,67	
4	0,98	lev
5	1,16	

Legenda:

cog = cogenerazione

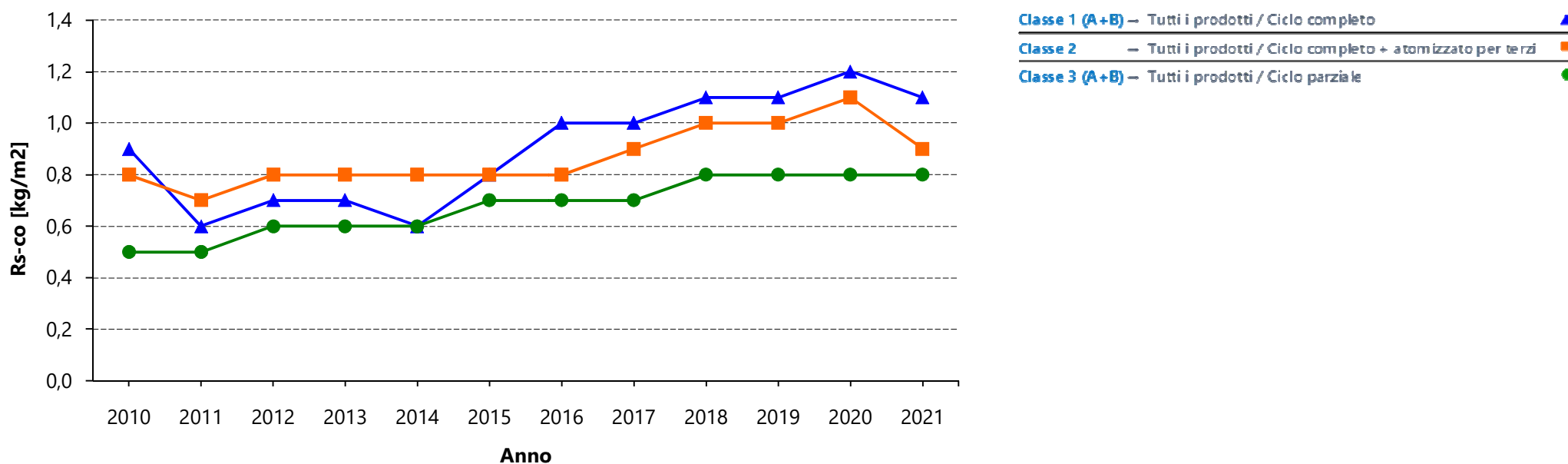
lev = Levigatura

N28 - XII - Anni 2010-2021

Rs-co [kg/m²] Produzione specifica di scarto cotto

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	0,9	0,6	0,7	0,7	0,6	0,8	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,1
2	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	0,9
3 (A+B)	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8



N 28 - XII - Anno 2021 -

Rs-co [kg/m²] - Produzione specifica di scarto cotto

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,01	cog + lev
2	0,40	cog
3	0,42	cog
4	0,50	
5	0,51	
6	0,63	cog + lev
7	0,67	cog
8	0,82	cog + lev
9	0,91	cog
10	0,95	
11	1,01	cog
12	1,02	cog + lev
13	1,05	cog
14	1,84	lev
15	1,85	lev
16	2,01	cog + lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,21	
2	2,64	cog
3	2,71	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,01	cog + lev
2	0,02	
3	0,07	cog + lev
4	0,24	cog
5	0,39	cog
6	0,44	cog + lev
7	0,44	cog
8	0,46	cog + lev
9	0,48	cog
10	0,53	cog + lev
11	0,59	
12	0,62	cog + lev
13	0,68	cog
14	0,71	cog
15	0,72	lev
16	0,75	
17	0,79	cog
18	0,83	
19	0,96	
20	0,99	cog + lev
21	1,06	cog + lev
22	1,07	
23	1,10	cog
24	1,29	cog
25	1,33	cog
26	1,36	cog
27	1,37	cog
28	1,47	cog + lev
29	1,48	lev
30	2,53	cog + lev
31	2,59	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,06	
2	0,29	
3	0,29	lev
4	0,32	
5	0,34	
6	0,38	
7	0,45	
8	0,45	
9	0,48	
10	0,50	
11	0,53	
12	0,58	lev
13	0,59	
14	0,60	
15	0,62	
16	0,73	lev
17	0,73	
18	0,74	
19	0,76	
20	0,77	lev
21	0,88	
22	0,99	
23	0,99	
24	1,01	
25	1,02	
26	1,15	lev
27	1,41	
28	2,14	lev
29	2,36	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,38	lev
2	0,69	
3	0,99	
4	1,29	
5	1,47	

Legenda:

cog = cogenerazione

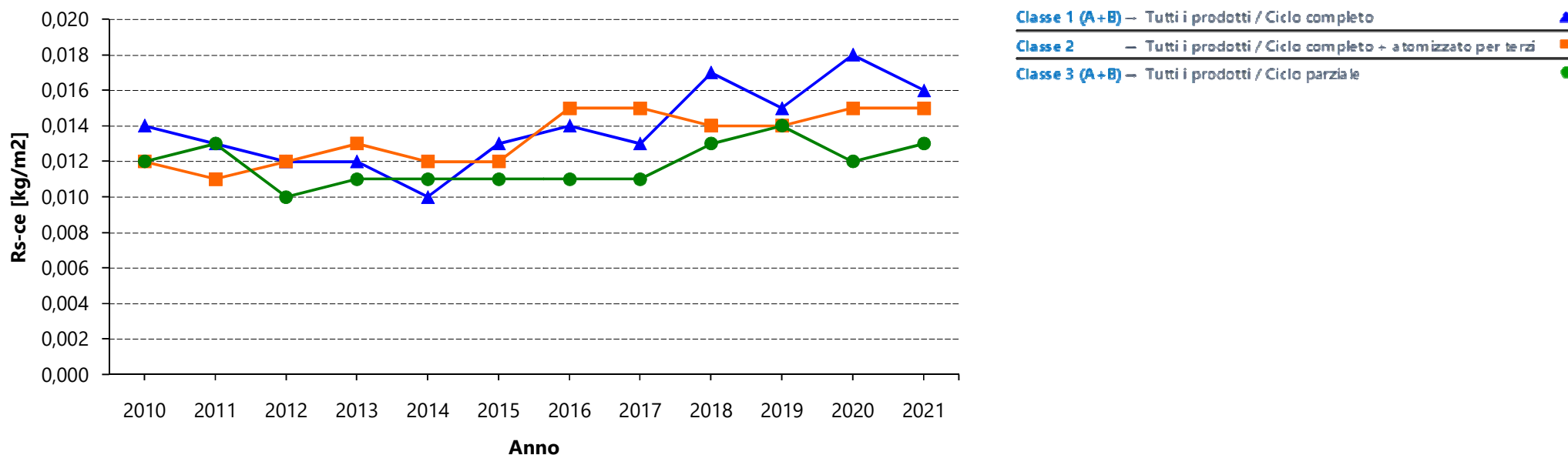
lev = Levigatura

N29 - XII - Anni 2010-2021

Rs-ce [kg/m²] Produzione specifica di calce esausta

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	0,014	0,013	0,012	0,012	0,010	0,013	0,014	0,013	0,017	0,015	0,018	0,016
2	0,012	0,011	0,012	0,013	0,012	0,012	0,015	0,015	0,014	0,014	0,015	0,015
3 (A+B)	0,012	0,013	0,010	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,013	0,014	0,012	0,013



N 29 - XII - Anno 2021 -

Rs-ce [kg/m²] - Produzione specifica di calce esausta

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,003	lev
2	0,005	cog + lev
3	0,006	cog
4	0,009	
5	0,010	cog + lev
6	0,011	cog
7	0,011	cog
8	0,011	cog
9	0,013	
10	0,013	cog
11	0,013	cog + lev
12	0,013	cog + lev
13	0,015	cog + lev
14	0,023	
15	0,042	lev
16	0,057	cog

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,004	
2	0,018	
3	0,025	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,006	cog
2	0,007	cog + lev
3	0,008	cog
4	0,008	cog
5	0,009	lev
6	0,010	cog
7	0,011	cog
8	0,011	cog + lev
9	0,011	cog
10	0,012	lev
11	0,012	
12	0,012	cog + lev
13	0,013	
14	0,013	cog + lev
15	0,014	cog
16	0,014	
17	0,015	cog
18	0,016	cog
19	0,016	cog
20	0,016	cog + lev
21	0,016	cog
22	0,017	
23	0,018	cog + lev
24	0,020	cog + lev
25	0,020	cog + lev
26	0,020	
27	0,022	cog + lev
28	0,022	
29	0,023	cog
30	0,028	cog
31	0,032	cog + lev

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,003	
2	0,006	
3	0,006	
4	0,006	
5	0,006	lev
6	0,008	
7	0,008	
8	0,008	
9	0,008	
10	0,009	
11	0,009	
12	0,010	
13	0,010	
14	0,010	
15	0,011	
16	0,012	
17	0,012	
18	0,013	
19	0,014	
20	0,014	lev
21	0,015	
22	0,015	
23	0,016	
24	0,016	lev
25	0,018	lev
26	0,018	
27	0,020	lev
28	0,023	lev
29	0,073	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,004	
2	0,005	lev
3	0,006	
4	0,007	
5	0,007	

Legenda:

cog = cogenerazione

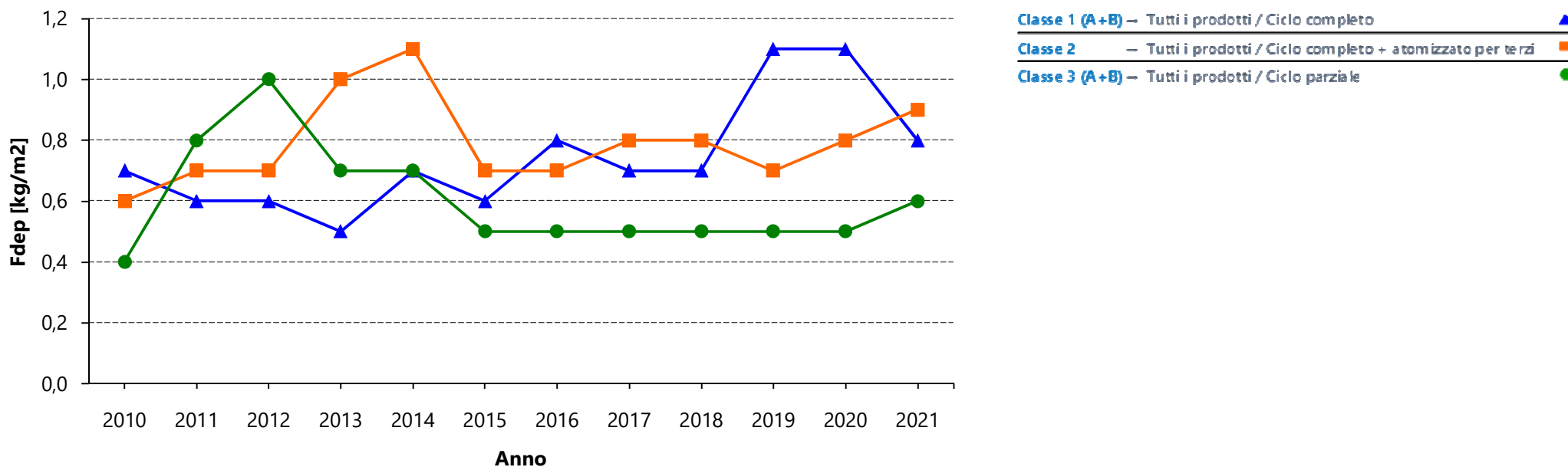
lev = Levigatura

N30 - XII - Anni 2010-2021

Fdep [kg/m²] Produzione specifica di fanghi da depurazione

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	0,7	0,6	0,6	0,5	0,7	0,6	0,8	0,7	0,7	1,1	1,1	0,8
2	0,6	0,7	0,7	1,0	1,1	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,9
3 (A+B)	0,4	0,8	1,0	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6



N 30 - XII - Anno 2021 -

Fdep [kg/m²] - Produzione specifica di fanghi da depurazione

1A
Grès porcellanato / ciclo completo

1B
Altri prodotti / ciclo completo

2
Tutti i prodotti / ciclo completo + Atomizzato per terzi

3A
Grès porcellanato / ciclo parziale

3B
Altri prodotti / ciclo parziale

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,003	
2	0,031	cog + lev
3	0,106	
4	0,291	cog
5	0,351	cog
6	0,722	cog + lev
7	0,743	cog
8	0,753	cog
9	0,923	lev
10	0,947	cog + lev
11	1,428	cog + lev
12	2,109	cog + lev
13	2,292	lev

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,028	
2	1,189	

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,001	cog + lev
2	0,003	cog
3	0,009	cog
4	0,009	cog
5	0,028	
6	0,060	cog
7	0,071	cog + lev
8	0,427	cog + lev
9	0,437	cog + lev
10	0,509	cog
11	0,575	cog
12	0,585	cog + lev
13	0,722	cog
14	0,773	lev
15	0,943	cog + lev
16	1,291	cog
17	1,854	cog + lev
18	2,059	cog + lev
19	2,241	cog + lev
20	2,585	lev
21	3,032	cog + lev

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,013	
2	0,054	
3	0,064	
4	0,096	
5	0,098	lev
6	0,107	
7	0,141	
8	0,147	
9	0,193	lev
10	0,825	
11	0,963	lev
12	1,026	lev
13	1,137	lev
14	2,968	lev

Graduatoria	Valori [kg/m ²]	
1	0,429	
2	0,711	lev
3	0,768	

Legenda:

cog = cogenerazione

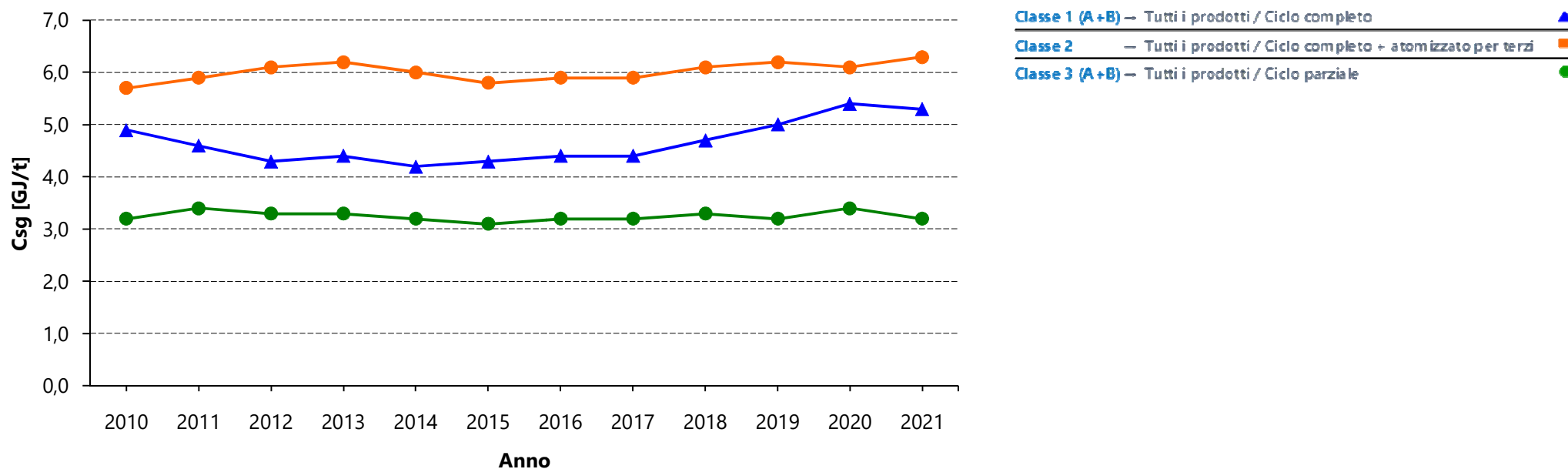
lev = Levigatura

N31 - XII - Anni 2010-2021

Csg [GJ/t] Consumo specifico di gas naturale

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	4,9	4,6	4,3	4,4	4,2	4,3	4,4	4,4	4,7	5,0	5,4	5,3
2	5,7	5,9	6,1	6,2	6,0	5,8	5,9	5,9	6,1	6,2	6,1	6,3
3 (A+B)	3,2	3,4	3,3	3,3	3,2	3,1	3,2	3,2	3,3	3,2	3,4	3,2



N 31 - XII - Anno 2021 -

Csg [GJ/t] - Consumo specifico di gas naturale

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	2,42	
2	3,94	
3	4,68	lev
4	4,91	
5	4,99	cog
6	5,27	cog
7	5,49	cog
8	5,50	cog + lev
9	5,57	cog + lev
10	5,72	cog
11	6,03	cog + lev
12	6,39	cog + lev
13	6,45	lev
14	6,66	cog
15	6,79	cog + lev
16	7,72	cog

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	2,44	
2	4,28	
3	5,44	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	4,07	lev
2	4,17	lev
3	4,17	cog
4	4,22	
5	4,25	cog + lev
6	4,28	cog
7	4,34	cog + lev
8	4,56	
9	4,73	cog
10	4,80	cog
11	5,16	cog + lev
12	5,22	
13	5,30	
14	5,38	cog
15	5,44	cog
16	5,55	cog
17	5,65	cog + lev
18	5,69	cog
19	5,84	cog
20	5,94	cog + lev
21	6,05	cog
22	6,06	cog + lev
23	6,36	cog
24	6,39	cog + lev
25	6,41	cog + lev
26	6,90	cog + lev
27	7,28	cog
28	8,02	cog + lev
29	8,13	
30	13,08	
31	21,03	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	2,40	
2	2,46	lev
3	2,53	lev
4	2,54	
5	2,55	
6	2,58	
7	2,60	
8	2,62	
9	2,65	
10	2,70	
11	2,71	
12	2,82	
13	2,84	
14	2,92	lev
15	2,92	
16	2,98	
17	3,00	
18	3,03	
19	3,13	
20	3,19	
21	3,20	lev
22	3,22	
23	3,22	
24	3,49	
25	3,62	
26	3,73	
27	3,90	lev
28	5,77	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	3,31	lev
2	3,44	
3	3,76	
4	3,78	
5	4,41	

Legenda:

cog = cogenerazione

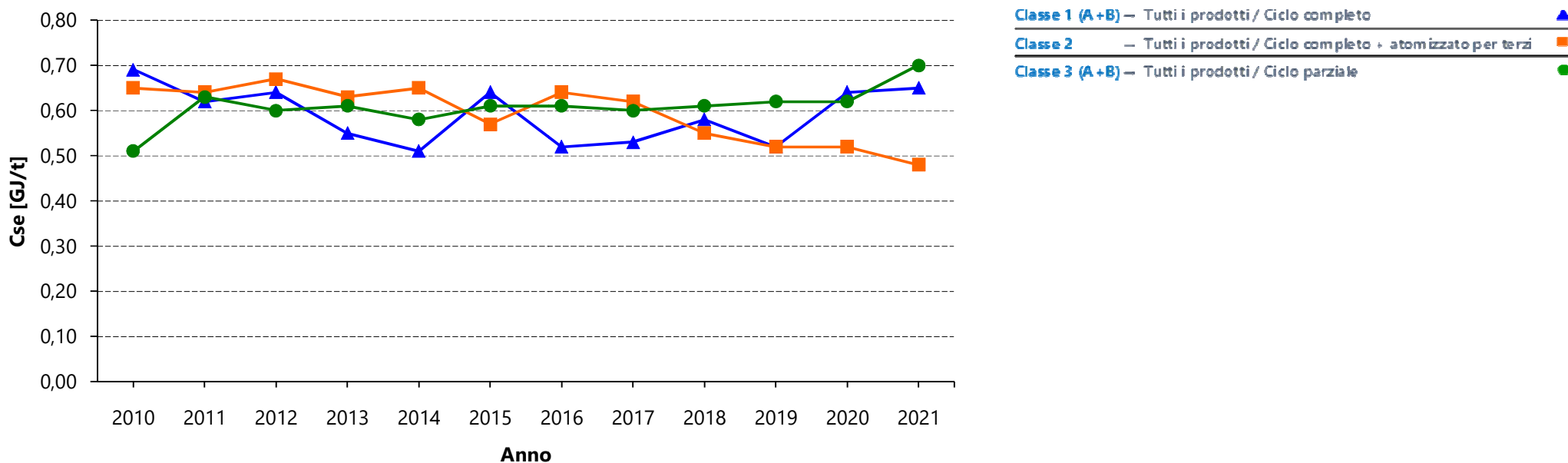
lev = Levigatura

N32 - XII - Anni 2010-2021

Cse [GJ/t] Consumo specifico di energia elettrica

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	0,69	0,62	0,64	0,55	0,51	0,64	0,52	0,53	0,58	0,52	0,64	0,65
2	0,65	0,64	0,67	0,63	0,65	0,57	0,64	0,62	0,55	0,52	0,52	0,48
3 (A+B)	0,51	0,63	0,60	0,61	0,58	0,61	0,61	0,60	0,61	0,62	0,62	0,70



N 32 - XII - Anno 2021 -

Cse [GJ/t] - Consumo specifico di energia elettrica

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	0,07	cog
2	0,02	cog + lev
3	0,02	cog
4	0,04	cog + lev
5	0,05	cog + lev
6	0,20	cog
7	0,35	cog
8	0,37	cog + lev
9	0,39	
10	0,56	cog
11	0,78	
12	0,88	
13	0,94	lev
14	1,06	cog + lev
15	1,84	lev
16	2,91	cog

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	0,38	
2	0,76	cog
3	0,82	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	0,13	cog
2	0,10	cog + lev
3	0,04	cog + lev
4	0,04	cog
5	0,03	cog
6	0,00	cog
7	0,00	cog + lev
8	0,00	cog + lev
9	0,01	cog
10	0,06	cog + lev
11	0,07	cog
12	0,09	cog
13	0,10	cog + lev
14	0,11	cog
15	0,13	cog
16	0,15	cog
17	0,23	cog
18	0,29	cog + lev
19	0,38	cog
20	0,59	
21	0,62	cog + lev
22	0,66	lev
23	0,77	
24	0,83	lev
25	0,85	cog + lev
26	0,94	cog
27	0,96	cog + lev
28	1,05	
29	1,17	
30	2,28	
31	2,74	

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	0,26	
2	0,35	
3	0,39	
4	0,39	
5	0,41	
6	0,42	
7	0,42	
8	0,42	
9	0,48	
10	0,48	
11	0,48	
12	0,49	lev
13	0,49	
14	0,50	
15	0,52	
16	0,52	
17	0,53	
18	0,53	
19	0,53	lev
20	0,54	
21	0,58	
22	0,59	
23	0,67	lev
24	0,70	lev
25	0,74	lev
26	0,78	
27	0,86	
28	1,78	lev
29	4,77	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	0,57	
2	0,58	
3	0,64	
4	0,69	lev
5	0,73	

Legenda:

cog = cogenerazione

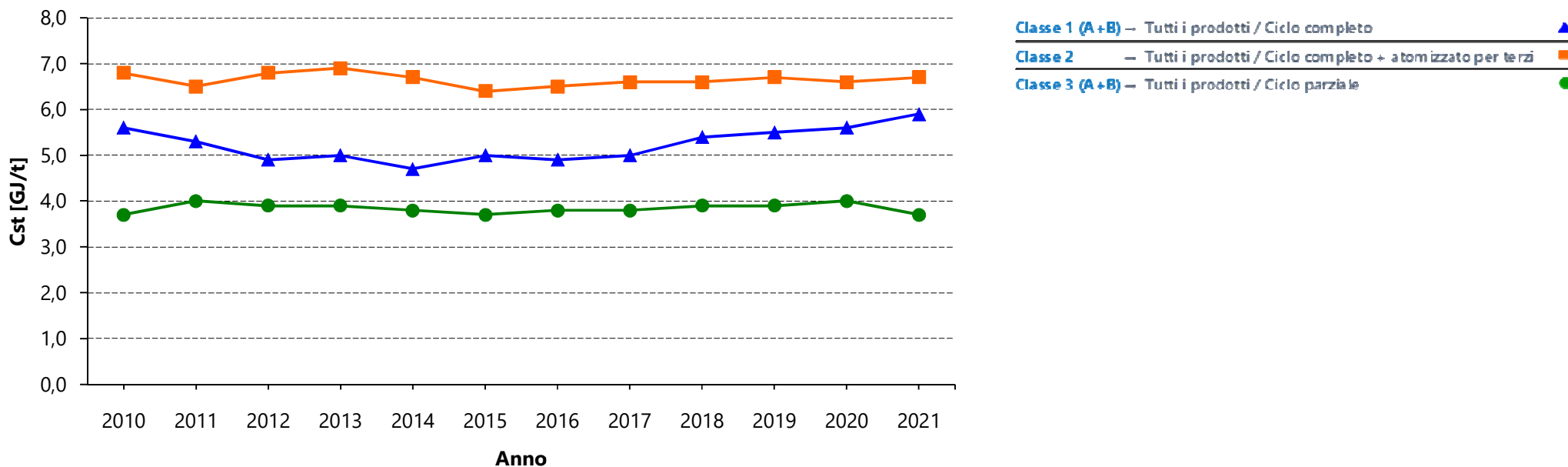
lev = Levigatura

N33 - XII - Anni 2010-2021

Cst [GJ/t] Consumo specifico totale di energia (termica+elettrica)

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	5,6	5,3	4,9	5,0	4,7	5,0	4,9	5,0	5,4	5,5	5,6	5,9
2	6,8	6,5	6,8	6,9	6,7	6,4	6,5	6,6	6,6	6,7	6,6	6,7
3 (A+B)	3,7	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	3,7



N 33 - XII - Anno 2021 -

Cst [GJ/t] - Consumo specifico totale di energia (termica+elettrica)

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	2,81	
2	4,72	
3	5,21	cog
4	5,55	cog
5	5,55	cog + lev
6	5,62	lev
7	5,74	cog
8	5,79	
9	5,85	cog
10	5,94	cog + lev
11	6,05	cog + lev
12	6,44	cog + lev
13	6,87	cog
14	7,85	cog + lev
15	8,29	lev
16	10,63	cog

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	2,82	
2	5,10	
3	6,19	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	4,14	cog
2	4,28	cog
3	4,30	cog + lev
4	4,69	cog
5	4,83	lev
6	4,89	lev
7	4,95	cog
8	4,96	cog + lev
9	4,98	
10	5,15	
11	5,40	cog
12	5,46	cog
13	5,69	cog
14	5,69	cog
15	5,84	cog + lev
16	5,93	cog + lev
17	6,06	cog
18	6,06	cog + lev
19	6,12	cog + lev
20	6,21	cog
21	6,28	
22	6,39	cog + lev
23	6,44	cog
24	6,47	
25	6,51	cog + lev
26	7,51	cog
27	7,75	cog + lev
28	7,98	cog + lev
29	10,41	
30	15,82	
31	21,97	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	2,80	
2	2,94	
3	2,95	lev
4	2,95	
5	3,00	
6	3,02	
7	3,05	
8	3,06	lev
9	3,13	
10	3,14	
11	3,24	
12	3,29	
13	3,34	
14	3,46	
15	3,48	
16	3,54	
17	3,56	
18	3,59	lev
19	3,67	
20	3,71	
21	3,78	
22	3,78	
23	3,94	lev
24	4,02	
25	4,10	
26	4,52	
27	4,60	lev
28	7,55	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	3,99	lev
2	4,17	
3	4,34	
4	4,43	
5	4,98	

Legenda:

cog = cogenerazione

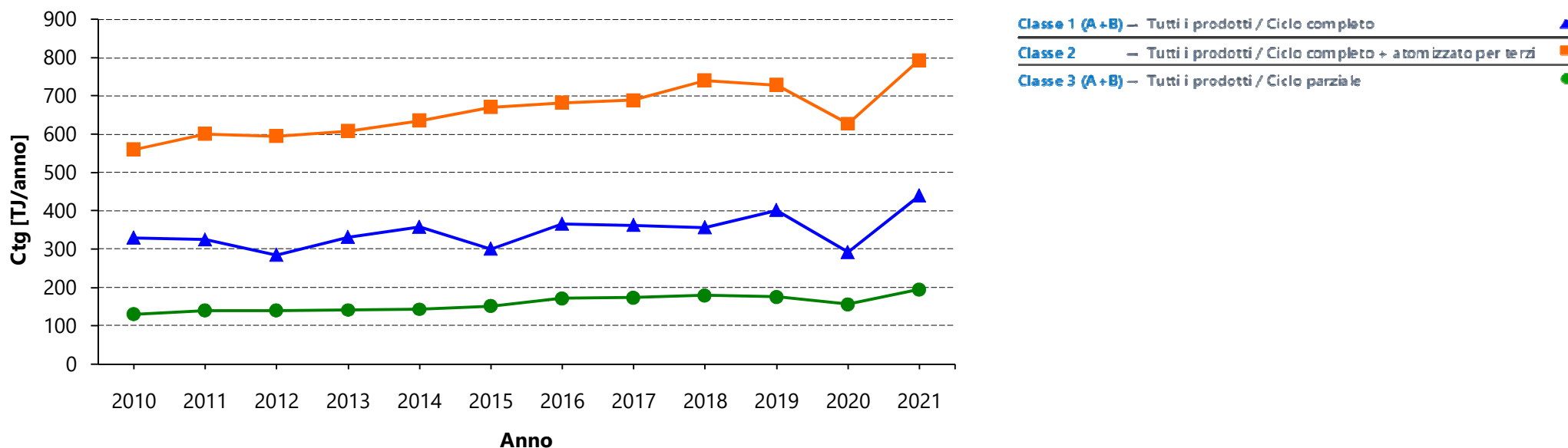
lev = Levigatura

N34 - XII- Anni 2010-2021

Ctg [TJ/anno] Consumo totale annuo di gas naturale

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	330	325	285	332	358	301	366	363	357	402	292	440
2	560	600	595	609	635	670	682	689	740	728	627	793
3 (A+B)	130	140	140	141	143	151	172	174	179	175	156	195



N 34 - XII - Anno 2021 -

Ctg [TJ/anno] - Consumo totale annuo di gas naturale

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [TJ/anno]	
1	97	
2	184	cog
3	185	
4	267	lev
5	281	cog
6	328	cog
7	356	cog
8	377	cog + lev
9	516	
10	593	cog + lev
11	597	lev
12	712	cog + lev
13	798	cog
14	808	cog + lev
15	825	cog
16	967	cog + lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [TJ/anno]	
1	84	cog
2	87	
3	296	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [TJ/anno]	
1	94	
2	325	cog
3	336	cog + lev
4	356	lev
5	359	lev
6	378	cog + lev
7	470	
8	508	cog
9	543	
10	581	cog
11	637	cog
12	675	cog
13	689	cog + lev
14	697	
15	735	cog + lev
16	771	cog
17	772	
18	792	cog + lev
19	851	cog
20	900	cog + lev
21	912	cog + lev
22	936	cog + lev
23	945	cog
24	1.018	cog
25	1.177	cog
26	1.198	
27	1.240	cog
28	1.263	cog + lev
29	1.287	cog
30	1.470	cog + lev
31	1.659	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [TJ/anno]	
1	57	
2	68	
3	74	
4	87	
5	90	
6	95	
7	96	
8	138	lev
9	139	
10	143	
11	147	
12	152	lev
13	156	lev
14	157	
15	158	
16	162	
17	165	
18	175	
19	198	
20	233	lev
21	237	
22	248	
23	258	
24	289	lev
25	318	
26	322	
27	347	
28	406	
29	407	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [TJ/anno]	
1	101	
2	137	
3	155	
4	169	lev
5	554	

Legenda:

cog = cogenerazione

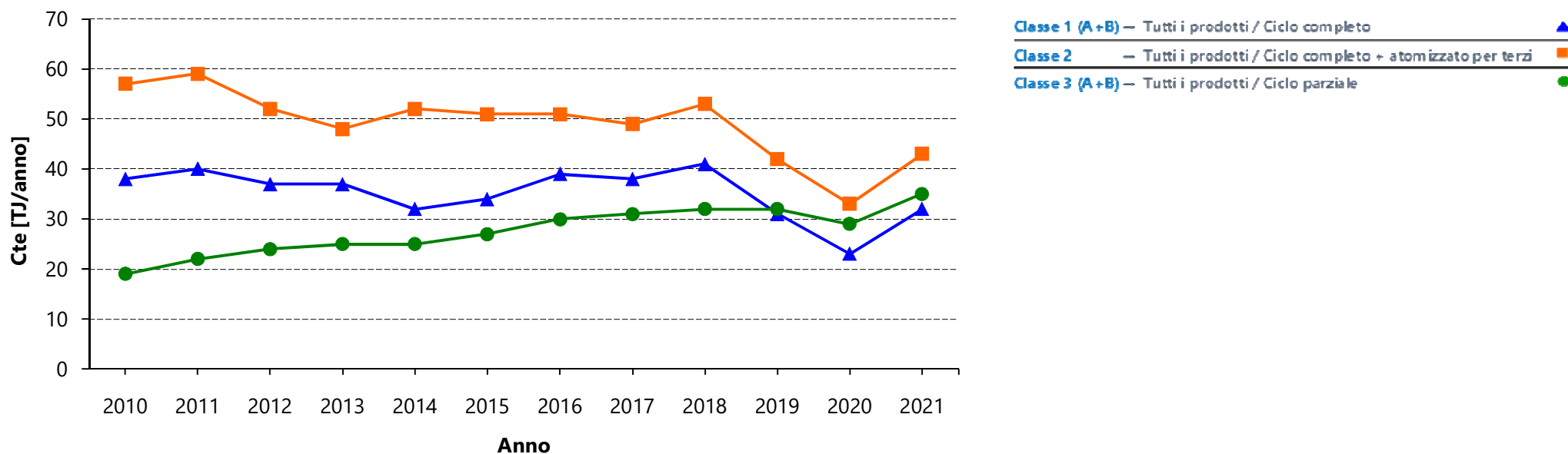
lev = Levigatura

N35 - XII - Anni 2010-2021

Cte [TJ/anno] Consumo totale annuo di energia elettrica

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 12 anni indicati

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	38	40	37	37	32	34	39	38	41	31	23	32
2	57	59	52	48	52	51	51	49	53	42	33	43
3 (A+B)	19	22	24	25	25	27	30	31	32	32	29	35



N 35 - XII - Anno 2021 -

Cte [TJ/anno] - Consumo totale annuo di energia elettrica

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [TJ/anno]	
1	10	cog
2	3	cog + lev
3	3	cog
4	5	cog + lev
5	8	cog + lev
6	10	cog
7	17	cog + lev
8	17	
9	18	cog
10	25	cog + lev
11	30	
12	40	cog
13	70	cog
14	76	lev
15	102	
16	120	lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [TJ/anno]	
1	12	cog
2	17	
3	46	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [TJ/anno]	
1	15	cog + lev
2	12	cog + lev
3	10	cog
4	7	cog
5	5	cog + lev
6	4	cog
7	0	cog
8	0	cog + lev
9	0	cog + lev
10	4	cog
11	5	cog + lev
12	12	cog
13	13	cog
14	21	cog
15	23	cog + lev
16	26	
17	27	cog
18	27	cog
19	30	cog
20	42	cog
21	54	cog + lev
22	56	lev
23	65	cog + lev
24	73	lev
25	83	cog
26	95	
27	99	
28	99	
29	128	cog + lev
30	146	
31	266	

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [TJ/anno]	
1	9	
2	10	
3	11	
4	12	
5	15	
6	16	
7	16	
8	19	
9	22	
10	23	
11	25	
12	27	
13	29	
14	30	
15	30	
16	31	
17	35	lev
18	36	lev
19	40	
20	43	lev
21	45	
22	46	lev
23	52	
24	53	
25	57	
26	61	lev
27	68	
28	72	
29	73	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [TJ/anno]	
1	17	
2	21	
3	33	
4	35	lev
5	72	

Legenda:

cog = cogenerazione

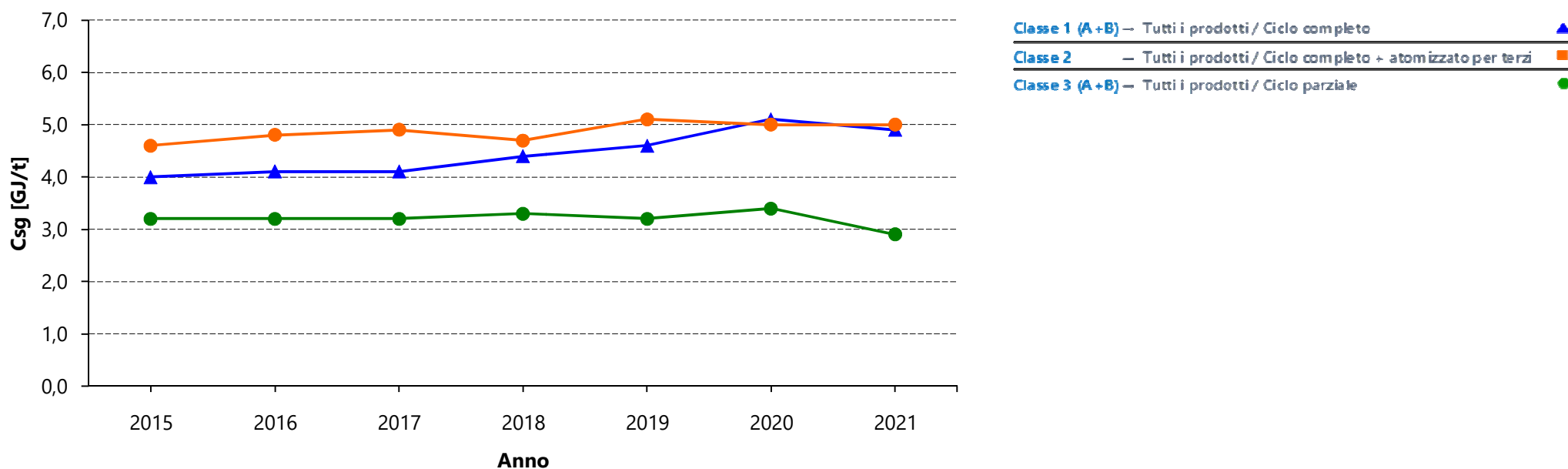
lev = Levigatura

N31 - XII - Anni 2015-2021

Csg [GJ/t] Consumo specifico di gas naturale

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 7 anni indicati con il nuovo metodo di calcolo

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	-	-	-	-	-	4,0	4,1	4,1	4,4	4,6	5,1	4,9
2	-	-	-	-	-	4,6	4,8	4,9	4,7	5,1	5,0	5,0
3 (A+B)	-	-	-	-	-	3,2	3,2	3,2	3,3	3,2	3,4	2,9



N 31 - XII - Anno 2021 -

Csg [GJ/t] - Consumo specifico di gas naturale

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	2,42	
2	3,94	
3	4,53	cog
4	4,68	lev
5	4,74	cog
6	4,76	cog + lev
7	4,91	
8	5,01	cog
9	5,06	cog + lev
10	5,07	cog + lev
11	5,17	cog
12	5,27	cog + lev
13	5,65	cog + lev
14	5,79	cog
15	6,45	lev
16	7,72	cog

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	2,44	
2	4,28	
3	5,44	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	2,57	cog
2	2,72	cog + lev
3	3,19	cog
4	3,22	lev
5	3,47	
6	3,57	cog
7	3,62	
8	3,89	lev
9	4,03	cog + lev
10	4,07	cog
11	4,11	cog
12	4,31	cog
13	4,37	cog
14	4,39	cog + lev
15	4,58	cog + lev
16	4,72	cog
17	4,75	cog
18	4,84	cog
19	4,93	cog
20	5,11	
21	5,12	cog + lev
22	5,17	
23	5,25	cog + lev
24	5,41	cog + lev
25	5,57	cog + lev
26	5,81	cog + lev
27	6,36	cog
28	6,43	cog + lev
29	7,28	
30	10,23	cog
31	13,08	

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	4,54	lev
2	2,40	
3	2,46	lev
4	2,53	lev
5	2,54	
6	2,55	
7	2,58	
8	2,60	
9	2,62	
10	2,65	
11	2,70	
12	2,71	
13	2,82	
14	2,84	
15	2,92	
16	2,92	lev
17	2,98	
18	3,00	
19	3,03	
20	3,13	
21	3,19	
22	3,22	
23	3,22	
24	3,49	
25	3,62	
26	3,73	
27	3,90	lev
28	5,77	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	3,31	lev
2	3,44	
3	3,76	
4	3,78	
5	4,41	

Legenda:

cog = cogenerazione

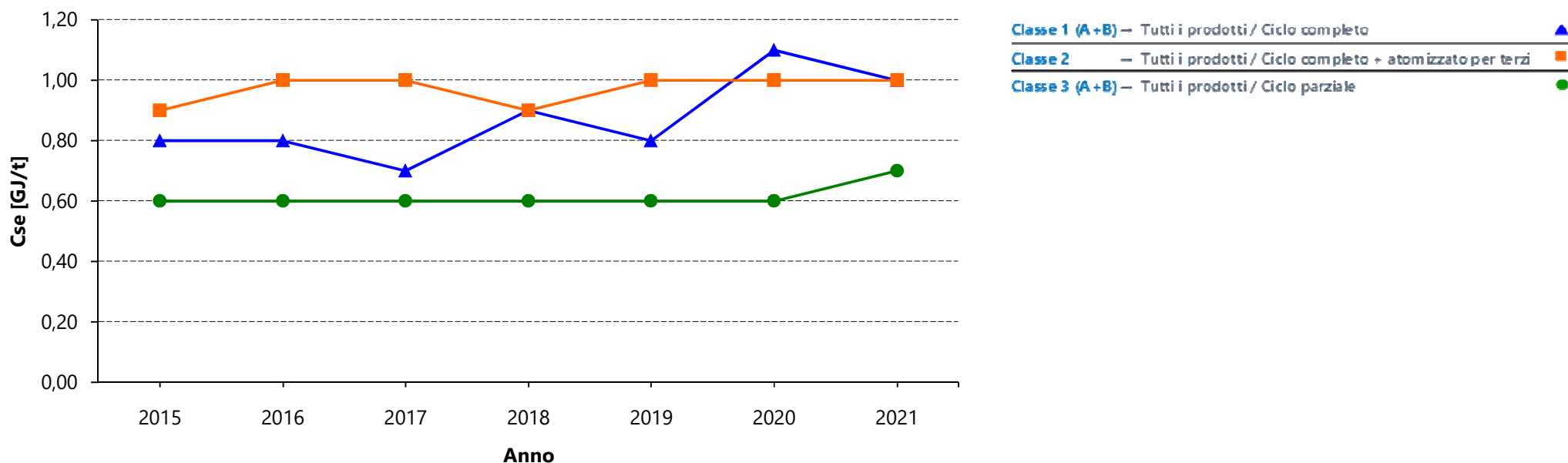
lev = Levigatura

N32 - XII - Anni 2015-2020

Cse [GJ/t] Consumo specifico di energia elettrica

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 7 anni indicati con il nuovo metodo di calcolo

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	-	-	-	-	-	0,8	0,8	0,7	0,9	0,8	1,1	1,0
2	-	-	-	-	-	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0
3 (A+B)	-	-	-	-	-	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7



N 32 - XII - Anno 2021 -

Cse [GJ/t] - Consumo specifico di energia elettrica

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	0,39	
2	0,71	cog
3	0,77	cog
4	0,78	
5	0,82	cog + lev
6	0,84	cog
7	0,88	cog
8	0,88	cog + lev
9	0,88	
10	0,91	cog + lev
11	0,92	cog + lev
12	0,94	lev
13	1,06	cog + lev
14	1,17	cog
15	1,84	lev
16	2,99	cog

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	0,38	
2	0,80	cog
3	0,82	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	0,40	lev
2	0,49	
3	0,61	cog
4	0,62	cog + lev
5	0,63	cog
6	0,63	
7	0,69	cog
8	0,74	cog
9	0,79	cog
10	0,82	lev
11	0,82	cog
12	0,83	cog
13	0,83	cog + lev
14	0,84	cog
15	0,85	cog + lev
16	0,86	cog + lev
17	0,88	cog
18	0,94	cog
19	0,94	cog + lev
20	0,94	cog + lev
21	0,95	cog
22	0,96	cog
23	0,99	cog + lev
24	1,03	
25	1,03	cog + lev
26	1,12	cog + lev
27	1,16	
28	1,30	cog + lev
29	1,79	cog
30	2,19	
31	2,74	

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	0,85	lev
2	0,26	
3	0,35	
4	0,39	
5	0,39	
6	0,41	
7	0,42	
8	0,42	
9	0,42	
10	0,48	
11	0,48	
12	0,48	
13	0,49	lev
14	0,50	
15	0,52	
16	0,52	
17	0,53	lev
18	0,53	
19	0,54	
20	0,57	
21	0,58	
22	0,59	
23	0,65	
24	0,67	lev
25	0,70	lev
26	0,78	
27	0,86	
28	1,79	lev
29	5,19	

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	0,57	
2	0,58	
3	0,64	
4	0,69	lev
5	0,73	

Legenda:

cog = cogenerazione

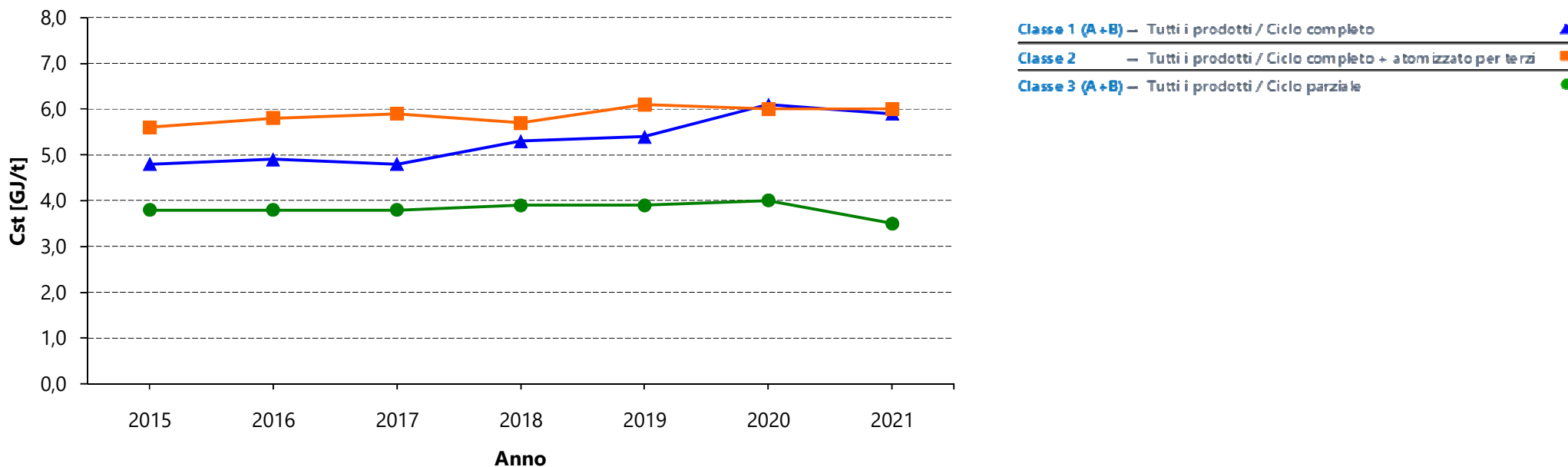
lev = Levigatura

N33 - XII - Anni 2015-2021

Cst [GJ/t] Consumo specifico totale di energia (termica+elettrica)

Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 7 anni indicati con il nuovo metodo di calcolo

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	-	-	-	-	-	4,8	4,9	4,8	5,3	5,4	6,1	5,9
2	-	-	-	-	-	5,6	5,8	5,9	5,7	6,1	6,0	6,0
3 (A+B)	-	-	-	-	-	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	3,5



N 33 - XII - Anno 2021 -

Cst [GJ/t] - Consumo specifico totale di energia (termica+elettrica)

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	2,81	
2	4,72	
3	5,41	cog
4	5,46	cog
5	5,62	lev
6	5,68	cog + lev
7	5,79	
8	5,85	cog
9	5,89	cog + lev
10	5,94	cog
11	5,98	cog + lev
12	6,15	cog + lev
13	6,71	cog + lev
14	6,96	cog
15	8,29	lev
16	10,70	cog

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	2,82	
2	5,10	
3	6,24	cog

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	3,53	cog
2	3,63	lev
3	3,66	cog + lev
4	4,02	cog
5	4,10	
6	4,11	
7	4,18	cog
8	4,66	cog + lev
9	4,71	cog
10	4,71	lev
11	4,85	cog
12	5,05	cog
13	5,26	cog
14	5,44	cog + lev
15	5,51	cog + lev
16	5,54	cog
17	5,56	cog
18	5,73	cog
19	5,75	cog
20	5,97	cog + lev
21	6,14	
22	6,25	cog + lev
23	6,27	cog + lev
24	6,33	
25	6,56	cog + lev
26	6,74	cog + lev
27	7,30	cog
28	7,73	cog + lev
29	9,48	
30	12,02	cog
31	15,82	

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	5,39	lev
2	2,80	
3	2,94	
4	2,95	
5	2,95	lev
6	3,00	
7	3,02	
8	3,05	
9	3,06	lev
10	3,13	
11	3,14	
12	3,24	
13	3,29	
14	3,34	
15	3,46	
16	3,48	
17	3,54	
18	3,56	
19	3,59	lev
20	3,78	
21	3,78	
22	3,79	
23	3,79	
24	4,02	
25	4,10	
26	4,52	
27	4,60	lev
28	7,56	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	3,99	lev
2	4,17	
3	4,34	
4	4,43	
5	4,98	

Legenda:

cog = cogenerazione

lev = Levigatura

N34 - XII - Anni 2015-2021**Ctg [TJ/anno] Consumo totale annuo di gas naturale****Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 7 anni indicati con il nuovo metodo di calcolo**

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	-	-	-	-	-	282	341	336	334	368	263	398
2	-	-	-	-	-	531	580	564	582	579	512	655
3 (A+B)	-	-	-	-	-	151	172	174	179	175	162	184

N 34 - XII - Anno 2021 -

Ctg [TJ/anno] - Consumo totale annuo di gas naturale

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	97,25	
2	184,47	cog
3	184,69	
4	264,40	cog
5	266,56	lev
6	285,33	cog
7	322,96	cog
8	342,09	cog + lev
9	493,33	cog + lev
10	516,05	
11	587,27	cog + lev
12	596,67	lev
13	699,48	cog
14	700,41	cog + lev
15	742,11	cog
16	813,12	cog + lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	84,07	cog
2	87,08	
3	295,50	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	84,18	
2	195,38	cog
3	215,25	cog + lev
4	275,22	lev
5	344,03	lev
6	351,59	cog + lev
7	388,11	cog
8	400,50	cog
9	438,70	cog
10	447,54	
11	456,85	cog
12	459,44	
13	459,77	cog
14	607,12	cog
15	612,10	cog + lev
16	612,46	
17	639,52	cog + lev
18	656,88	cog + lev
19	697,43	
20	721,04	cog + lev
21	773,93	cog
22	785,12	cog + lev
23	850,81	cog + lev
24	917,85	cog
25	981,44	cog + lev
26	1.017,96	cog
27	1.022,25	cog
28	1.066,80	cog
29	1.168,51	
30	1.203,44	cog + lev
31	1.465,68	cog

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	- 222,01	lev
2	56,76	
3	67,57	
4	74,27	
5	87,41	
6	89,86	
7	95,36	
8	96,34	
9	138,33	lev
10	139,08	
11	142,86	
12	146,74	
13	152,00	lev
14	157,14	
15	158,16	
16	162,01	
17	164,71	
18	174,85	
19	198,45	
20	232,51	lev
21	237,36	
22	248,36	
23	258,27	
24	288,98	lev
25	318,34	
26	322,48	
27	346,99	
28	405,89	
29	406,82	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	101,11	
2	136,65	
3	155,04	
4	168,98	lev
5	553,87	

Legenda:

cog = cogenerazione

lev = Levigatura

N35 - XII - Anni 2015-2021**Cte [TJ/anno] Consumo totale annuo di energia elettrica****Andamento temporale del valore medio dell'indicatore nei 7 anni indicati con il nuovo metodo di calcolo**

Classe di Prodotto / ciclo	Anno											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (A+B)	-	-	-	-	-	51	65	61	65	66	51	74
2	-	-	-	-	-	103	112	109	111	110	98	123
3 (A+B)	-	-	-	-	-	27	31	31	32	32	30	33

N 35 - XII - Anno 2021 -

Cte [TJ/anno] - Consumo totale annuo di energia elettrica

**1A
Grès porcellanato /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	17,41	
2	30,05	
3	39,21	cog
4	57,44	cog
5	62,48	cog + lev
6	62,71	cog
7	71,37	cog
8	75,85	lev
9	92,76	cog + lev
10	97,88	cog + lev
11	101,79	
12	111,79	cog
13	116,68	cog
14	119,95	lev
15	130,79	cog + lev
16	134,49	cog + lev

**1B
Altri prodotti /
ciclo completo**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	12,42	cog
2	16,71	
3	45,57	

**2
Tutti i prodotti /
ciclo completo +
Atomizzato per terzi**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	25,35	
2	34,53	lev
3	54,34	cog + lev
4	71,13	cog
5	72,34	lev
6	73,27	cog
7	74,14	cog + lev
8	74,74	cog
9	80,40	cog
10	80,93	
11	82,41	
12	88,14	cog
13	92,53	
14	101,08	cog
15	101,15	cog
16	101,25	cog + lev
17	113,68	cog + lev
18	115,27	cog + lev
19	122,17	cog
20	130,87	cog + lev
21	137,65	cog + lev
22	145,60	cog + lev
23	146,16	
24	150,44	cog
25	165,42	cog
26	181,37	cog
27	194,67	cog
28	235,01	cog + lev
29	244,69	cog
30	250,86	cog + lev
31	262,64	

**3A
Grès porcellanato /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	- 41,34	lev
2	9,17	
3	10,11	
4	11,46	
5	11,50	
6	14,74	
7	15,65	
8	18,82	
9	19,92	
10	24,74	
11	25,31	
12	26,04	
13	27,45	
14	28,96	
15	29,64	
16	30,14	
17	31,21	
18	34,76	lev
19	39,78	
20	43,01	lev
21	44,74	
22	46,15	lev
23	51,74	
24	52,93	
25	56,81	
26	60,77	lev
27	68,48	
28	72,48	
29	72,68	lev

**3B
Altri prodotti /
ciclo parziale**

Graduatoria	Valori [GJ/t]	
1	17,20	
2	21,01	
3	32,98	
4	35,02	lev
5	71,98	

Legenda:

cog = cogenerazione

lev = Levigatura