



MED-IPPC-NET

Implementing Eco-Future



MED-IPPC-NET: Bilateral meeting Arpa Piemonte – Provincia di Vercelli

Vercelli, 17 gennaio 2012

Analisi interregionale

Dott.ssa Anna Maria Livraga

Dott.ssa Irene Davi

Dott.ssa Oriana Marzari

Arpa Piemonte



Progetto MED-IPPC-NET: Filone 3

I risultati presentati derivano dall'elaborazione delle risposte al questionario relativo al Contenuto delle Autorizzazioni somministrato ai partner delle 7 Regioni partecipanti al progetto.

- ❖ L'idea del progetto MED IPPC NET si basa sul concetto di questa parte di analisi. I partner hanno incontrato alcune differenze nelle autorizzazioni IPPC.
- ❖ Per esempio, in Spagna, questo aspetto è stato identificato come una opportunità di indagare e di realizzare progetti nazionali con le competenti autorità IPPC.
- ❖ In Italia, dove, per la Toscana e il Piemonte, le autorità competenti sono le Province, queste differenze erano facili da trovare, anche nello stesso settore.
- ❖ Se in alcuni casi le differenze in termini di requisiti ed emissioni Valori limite (ELV) potrebbero essere giustificate da particolari condizioni in base al principio di flessibilità della direttiva in altri casi, queste differenze non possono essere facilmente giustificate.



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Per questo motivo questa sezione del sistema di analisi è stato definito il "cuore" del MED IPPC NET Analysis.

L'analisi del contenuto delle autorizzazioni si propone di risolvere le questioni principali fissate dal progetto:

- **come è stata tradotta la direttiva IPPC nei permessi in 7 diverse regioni europee?**
- **le differenze nei permessi sono rilevanti o no?**
- **i Paesi membri stanno usando lo stesso approccio nel rilascio delle autorizzazioni?**

E 'chiaro che questi aspetti sono rilevanti non solo dal punto di vista della tutela dell'ambiente, ma anche da quello della competitività.

L'analisi ha esaminato **225** permessi nelle 7 regioni coinvolte, circa il **35,1%** del totale dei permessi rilasciati nelle aree territoriali coinvolte nel progetto.





MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



SETTORE (IPPC codice)	No. di installazioni soggette a IPPC nelle regioni coinvolte in MED IPPC NET	No. totale di Autorizzazioni rilasciate nelle regioni coinvolte in MED IPPC NET	No. di Autorizzazioni i Analizzate nel progetto MED IPPC	% di Autorizzazioni analizzate rispetto alle Autorizzazioni i rilasciate
Combustion plants (1.1)	99	91	46	48,4%
Ceramics (3.5)	374	276	63	43,7%
Landfills (5.4)	196	135	62	22,1%
Surface treatment of metals and plastic materials (2.6)	91	59	26	40,7%
Paper production (6.1)	65	55	28	50,9%
TOTAL	825	616	225	35,1%



MED-IPPC-NET

Implementing Eco-Future



Regioni	Numero di Autorizzazioni analizzate					
	Combustion plants (1.1)	Ceramics (3.5)	Landfills (5.4)	Surface treatment of metals and plastic materials (2.6)	Paper production(6.1)	TOTAL
Andalusia	8	8	8	8	0	32
Valencia	4	8	7	8	0	27
Slovenia	7	8	1	8	0	24
West Macedonia	2	2	3	1	0	8
Piedmont	19	24	21	0	15	79
Sicily	1	0	6	1	0	8
Tuscany	5	13	16	0	13	47
TOTAL	46	63	62	26	28	225
Tot number of permits analysed by the project	225					





MED-IPPC-NET

Implementing Eco-Future



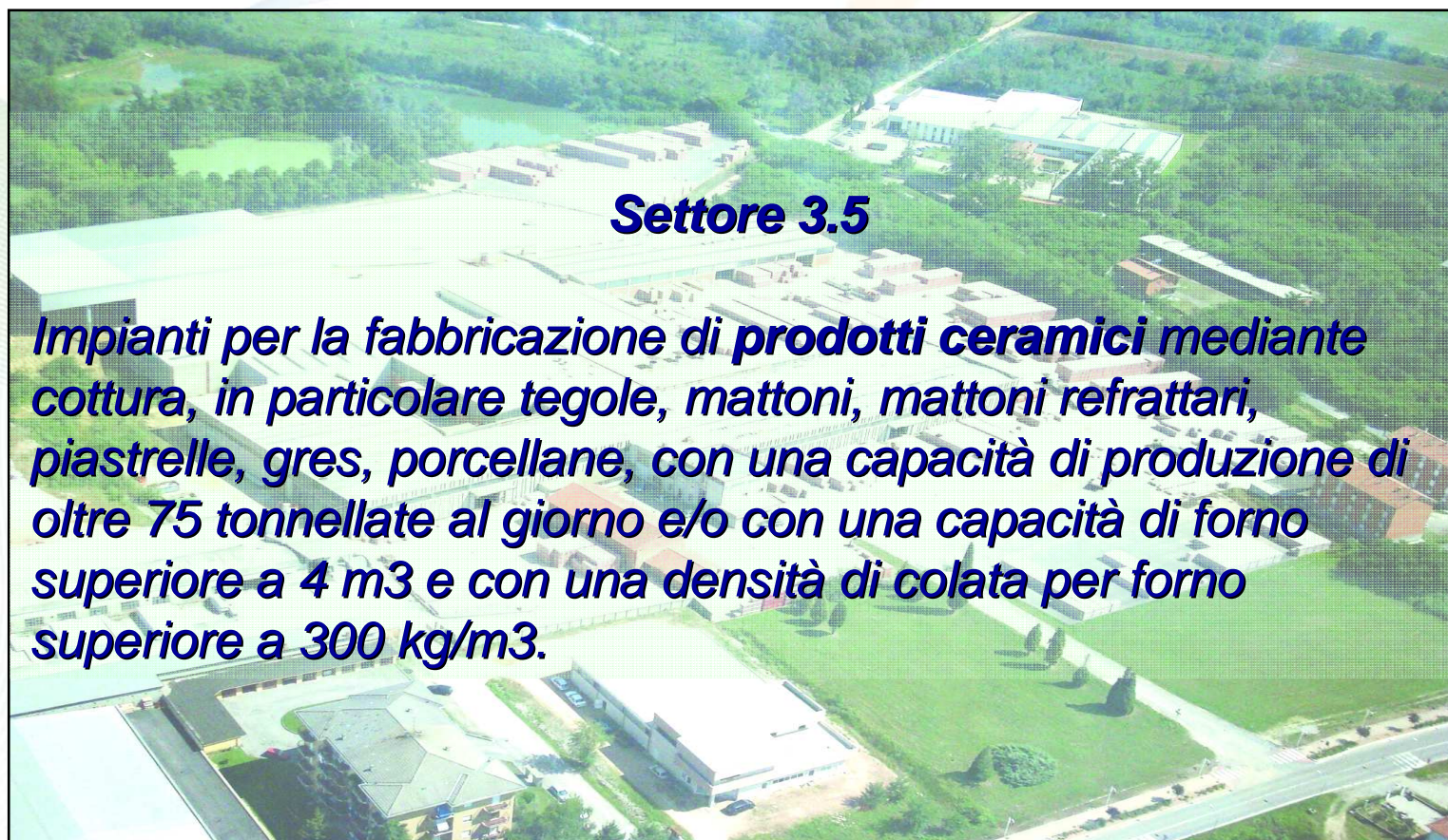
Best Available Techniques (BAT)					
	Combustion plants (1.1)	Ceramics (3.5)	Landfills (5.4)	Surface treatment of metals and plastic materials (2.6)	Paper production (6.1)
Il permesso IPPC non include l'adozione di BATs	34,8%	15,9%	18,3%	44%	34,5%
Il permesso IPPC include una descrizione di BATs ma non include richieste specifiche	8,7%	15,9%	30,0%	4%	24,1%
Il permesso IPPC dichiara di includere BATs per scopi ambientali	37,0%	30,2%	15,0%	52%	3,4%
Il permesso IPPC include l'adozione di BATs con scadenza per realizzazione	19,6%	38,1%	36,7%	0%	37,9%

La Regione Piemonte ha il più alto tasso di imposizione di una BAT nel permesso. Valencia e la Slovenia non utilizzano questo approccio, mentre l'Andalusia, solo in pochi casi.





MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Settore 3.5

Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura, in particolare tegole, mattoni, mattoni refrattari, piastrelle, gres, porcellane, con una capacità di produzione di oltre 75 tonnellate al giorno e/o con una capacità di forno superiore a 4 m³ e con una densità di colata per forno superiore a 300 kg/m³.

Il settore ceramico ha il più alto tasso di imposizione delle BAT.

Le ragioni ipotetiche possono essere tecnologiche o ambientali.

Best Available Techniques (BAT)					
	Combustion plants (1.1)	Ceramics (3.5)	Landfills (5.4)	Surface treatment of metals and plastic materials (2.6)	Paper production (6.1)
Il permesso IPPC non include l'adozione di BATs	34,8%	15,9%	18,3%	44%	34,5%
Il permesso IPPC include una descrizione di BATs ma non include richieste specifiche	8,7%	15,9%	30,0%	4%	24,1%
Il permesso IPPC dichiara di includere BATs per scopi ambientali	37,0%	30,2%	15,0%	52%	3,4%
Il permesso IPPC include l'adozione di BATs con scadenza per realizzazione	19,6%	38,1%	36,7%	0%	37,9%

Può essere che le AC abbiano giudicato il livello di progresso tecnologico degli impianti **non sufficiente** e quindi hanno deciso di utilizzare la fase di attuazione della direttiva IPPC per aumentare il livello tecnologico.

Oppure può essere che gli impianti siano collocati in **aree ad alta sensibilità ambientale**, come ad esempio le aree naturali o residenziali.

Ceramics (epigraph 3.5)								
Phase	Technology	Region	ELV (mg/Nm ³)				Monitoring Frequency	Number of permits
			Dust	NOx	SOx	CO		
Mills, Extruders, Press, Mixer, Dust remover	Sleeve filters, bag filters, humid filters/ destroyers	Andalusia	10	-	-	-	Initially and every 4 years	1
			20	-	-	-	Three-yearly or five-yearly	5
			150	-	-	-		1
			300	-	-	-		1
		Valencia	30	250	200	-	Yearly	1
			30				Three-yearly, Two-yearly or Yearly (depends by the mass flow)	8
		Slovenia	20	-	-	-	Three-yearly	4
		Piedmont	10	-	-	-	Yearly	5
		Tuscany	50	-	-	-	Yearly	7
			30	-	-	-	Yearly	2

In generale i limiti sono abbastanza simili.

Da evidenziare come in **Toscana** ci sono sette permessi con il più alto ELV 50 mg/Nm³. Vi è uniformità a Valencia, Slovenia e Piemonte.

Il Piemonte ha imposto il limite inferiore (10 mg/Nm³).

Le regioni italiane impongono condizioni più severe sulle frequenze di monitoraggio (annuale). Solo in un caso Valencia impone la stessa frequenza. Negli altri casi la frequenza è triennale (Slovenia, Valencia, Andalusia) fino a una frequenza elevata di ogni cinque anni in alcuni permessi in Andalusia. La variabilità di ELV imposti da Andalusia potrebbe essere collegata con la piena applicazione del principio di flessibilità.

Fasi a caldo: essiccazione

Ceramics (epigraph 3.5)									
Phase	Technology	Region	Fuel	ELV (ng/Nm ³)				Monitoring Frequency	Number of permits
				Dust	NO _x	SO _x	CO		
Dryer	Cyclone, sleeve filters	Andalusia	Natural Gas	20	-	260	-	Initially and every 4 years	2
				20	-	400	-		1
		Valencia	Natural Gas	30	250	200	-	Yearly	8
		Slovenia	Natural Gas	-	-	-	20	Three-yearly	3
		Piedmont	Natural Gas	20	150	150	15C	Yearly	1
		Tuscany	Natural Gas	20	400	-	-	Six-monthly	1
30	500			-	10C	Yearly	2		

Nel caso di emissione di **polveri** della fase di essiccatore le differenze viste per la fase mulini sono ridotte e gli ELV sono simili.

Non è così per **NO_x** e **SO_x**.

In entrambi i casi il **Piemonte** si conferma la regione con il più basso ELV imposto.

Il parametro **CO** non ha una comparabilità elevata a causa della mancanza di dati. Tuttavia, in questo caso la **Slovenia** impone un limite di 20 mg/Nm³ che è più rigoroso dei limiti imposti dalle regioni italiane.

Sono confermate le notevoli differenze nelle **frequenze** di monitoraggio. Solo Valencia impone una frequenza di monitoraggio comparabile con quelle imposte dalle regioni italiane (**semestrale, annuale**). In Slovenia e Andalusia le frequenze sono più lunghe (**ogni 3 o 4 anni**).



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future

Fasi a caldo: forno



Gli ELV relativi alle **polveri** non mostrano differenze elevate tranne il limite di 50 mg/Nm³ imposto per quattro permessi in **Toscana**.

Per quanto riguarda **NOx** l'Andalusia impone il limite inferiore (**120**) per un permesso, mentre per gli altri 2 il limite non è specificato. Per questo parametro vi è grande differenza nei limiti imposti in Slovenia e in Toscana (**500 mg/Nm³**), che sono molto alti se confrontati con quelli di altre regioni.

Il monitoraggio delle **frequenze** conferma che le condizioni **più severe sono applicate nelle regioni italiane**.

Ceramics (epigraph 3.5)									
Phase	Technology	Region	Fuel	ELV (mg/Nm ³)				Monitoring Frequency	Number of permits
				Dust	NOx	SOx	CO		
Oven	Tunnel-oven, Hoffman Oven, Intermitt. oven	Andalusia	Natural Gas	20	-	260	-	Initially and every 4 years	1
				20	120	250	320	Three-yearly	1
				20	-	400	-		1
		Valencia	Natural Gas	30	250	200	-	Two-yearly or Yearly (depends by the mass flow)	8
		Slovenia	Natural Gas	20	500	500	20	Three-yearly	2
		Piedmont	Natural Gas	10	-	-	-	Three-yearly	1
				20	150	150	600	Yearly	1
		Tuscany	Natural Gas	30	500	-	-	Six-monthly	2
				30	500	-	100	Yearly	2
				30	500	-	-	Yearly	4
50	500			-	-	Six-monthly	4		
30	500			-	100	Yearly for NOx and CO, Continuous for Dust.	1		



Emissioni in acqua

I valori limite di emissione sono **omogenei** tra le regioni ma anche tra i permessi di una stessa regione, nel caso di scarichi nelle **acque superficiali**.

Tutti i permessi di Piemonte e Toscana hanno gli stessi valori (limiti di **legge**).

Inoltre i limiti di TSS e Solfati sono gli stessi per **Slovenia, Piemonte e Toscana**.

Emission Limit Values related to industrial water emissions for ceramics (3.5)					
Destination	Region	ELV (mg/l)			Number of permits
		COD	TSS	Sulphates	
Surface water	Andalusia	n.a.	n.a.	n.a.	-
	Valencia	n.a.	n.a.	n.a.	-
	Slovenia	120	80	1000	1
		150	80	n.a.	2
	Slovenia	120	80	n.a.	1
		West Macedonia	n.a.	n.a.	n.a.
	Piedmont	160	80	1000	6
	Sicily	n.a.	n.a.	n.a.	-
Tuscany	160	80	1000	4	
Sewer	Andalusia	n.a.	n.a.	n.a.	-
	Valencia	n.a.	n.a.	n.a.	-
	Slovenia	n.a.	100	900	1
		n.a.	300	-	1
	West Macedonia	n.a.	n.a.	n.a.	-
	Piedmont	500	200	1000	3
		700	700	1000	1
	Sicily	n.a.	n.a.	n.a.	-
Tuscany	500	200	1000	1	

I dati di **frequenza** di monitoraggio sono disponibili solo per Slovenia, Piemonte e Toscana.

Le differenze anche all'interno della stessa regione potrebbero essere legate all'uso del **principio di flessibilità**

Emissions limit values: monitoring frequencies (with indications of number of permits)					
	Combustion plants (1.1)	Ceramics (3.5)	Landfills (5.4)	Surface treatment of metals and plastic materials (2.6)	Paper production (6.1)
Andalusia	Daily (1) Monthly (2) Yearly (2) every 2 years (2)	n.a.	n.a.	Monthly (1) Six-monthly (1) Yearly (1) every 4 years (2)	n.a.
Valencia	Monthly (2)	n.a.	n.a.	Monthly (2) Four-monthly (3)	n.a.
Slovenia	Quarterly (3) Four-monthly (4)	Four-monthly (2) Yearly (4)	Three-monthly (1)	Three-monthly (5) Four-monthly (3)	n.a.
West Macedonia	Six-monthly (4)	n.a.	Three-monthly (3)	n.a.	n.a.
Piedmont	Yearly (8)	Three-monthly (9) Yearly (1)	Yearly (5)	n.a.	Yearly (14) Six-monthly (1)
Sicily	Four-monthly (1)	n.a.	Three-monthly (6)	n.a.	n.a.
Tuscany	Monthly (1) Yearly (2)	Four-monthly (1) Six-monthly (1) Yearly (2)	Monthly (1) Three-monthly (5)	n.a.	CODSST Daily (3) Twice monthly (3) Monthly (4) Three-monthly (1)
					Sulp Monthly (1) Three-monthly (1) Yearly (8)



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Settore 1.1

***Impianti di combustione
con potenza termica > 50 MWt***





MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Valori Limite di emissione correlati alle emissioni in aria

Generazione di energia elettrica (1.1 a)

- ❖ Per il parametro "**polvere**" in molti casi il limite imposto è di 5 mg/Nm³.
- ❖ Nella fase del processo di combustione il limite del parametro **NOx** mostra differenze non solo a livello interregionale, ma anche a quello regionale. Infatti, prendendo come esempio la fase di processo di combustione, possiamo osservare come Valencia impone un limite di 50 mg/Nm³ in due permessi e 75 mg/Nm³ in un altro. Queste differenze regionali sono confermate in Slovenia, dove in tre permessi il limite imposto è di 300 mg/Nm³, mentre in un altro 200 mg/Nm³. La Sicilia impone un limite di 250 mg/Nm³. Da un punto di vista interregionale si nota come le imprese di Valencia sono penalizzate da un limite più severo rispetto alle imprese situate in altre regioni.
- ❖ I limiti di riferimento ai parametri **SOX e CO**, non sono facilmente confrontabili a causa della mancanza di dati. È da sottolineare che per il CO la Sicilia impone un limite di 30 mg/Nm³, mentre per lo stesso parametro la Slovenia impone un limite di 100 mg/Nm³.



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Valori Limite di emissione correlati alle emissioni in aria

Generazione di energia elettrica (1.1 a)

Prendendo come esempio la fase di **riscaldamento con caldaia** (senza post-combustione) si osserva che il limite per le **polveri**

- è confermato dalla Regione Piemonte in **5 mg/Nm³**,
- mentre in Andalusia e in Toscana questo non è specificato.

Nella stessa fase, per il parametro **NO_x**

- L'Andalusia impone un limite di **50 mg/Nm³** in tre permessi e di **60 mg/Nm³** in un altro.

- Il Piemonte ha una variabilità più elevata ma in ogni caso i limiti sono più alti che in Andalusia. In particolare, le frequenze mostrano i seguenti limiti: **50 mg/Nm³** (2 permessi), **120 (2)**, **150 (3)**, **200 (2)**, **250 (2)**, **300 (1)**, **450 (2)**.

- La Toscana impone il limite di **200 mg/Nm³** in una sola autorizzazione.

Anche in questo caso, le aziende spagnole sembrano soggette a limiti più rigorosi.





MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Valori Limite di emissione correlati alle emissioni in aria

Generazione di energia elettrica (1.1 a)

Se dalle osservazioni precedenti si potrebbe pensare che le aziende spagnole di questo specifico settore siano penalizzate da limiti più rigorosi, lo stesso non può essere fatto per le **frequenze di monitoraggio**.

Quando un monitoraggio regolare non è imposto, e ciò può dipendere da una specifica esigenza fissata dalle leggi nazionali per gli impianti con elevate potenzialità, **le frequenze penalizzano le imprese italiane rispetto alle altre regioni**.

- ❖ In Andalusia è necessario un controllo ogni due anni o in un caso annuale.
- ❖ La Slovenia richiede un monitoraggio triennale in tutti i permessi che non dispongono di un monitoraggio continuo.
- ❖ Nella Macedonia occidentale e Valencia i permessi mostrano in ogni caso un continuo monitoraggio.

I requisiti più severi sono applicati in Italia.

- ❖ In Piemonte, in molti casi vi è un obbligo di monitoraggio semestrale,
- ❖ mentre in Sicilia e Toscana in 2 casi la frequenza è mensile.



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Valori Limite di emissione correlati alle emissioni in aria

Cogenerazione (1.1 b)

Viene confermato quanto descritto per la generazione di energia elettrica (1.1 a).

La regione spagnola impone **limiti** più rigorosi (vedi i limiti per la fase di turbine a gas in Andalusia),
mentre le regioni italiane richiedono condizioni più rigorose per le **frequenze** di monitoraggio (quando il monitoraggio continuo non è applicato).

Quest'ultimo aspetto è confermato anche nella regione di Valencia, dove in tre permessi si prevede una frequenza triennale, arrivando fino ad una frequenza quinquennale in 1 permesso.

Il motivo della situazione osservata per questo settore IPPC potrebbe essere collegato alla applicazione del principio di flessibilità previsto dalla direttiva.

Nella regione, dove viene più applicato (Andalusia) i limiti sono più bassi, mentre nelle altre regioni sono più alti.



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Valori Limite di emissione correlati alle emissioni in acqua

Le emissioni nelle acque di superficie mostrano **variabilità** nei valori limite di emissione applicati.

- In Slovenia, tutti e tre i permessi hanno lo stesso limite.
- Anche nelle tre regioni italiane i limiti applicati sono gli stessi
- mentre in Andalusia i limiti sono gli stessi per tre permessi ma cambiano per un altro.

La Slovenia applica il limite inferiore di **COD** (120 mg/l), mentre le regioni italiane impongono il più alto (160 mg/l).

Risultati analoghi possono essere osservati per il parametro **TSS**,

- dove i limiti più bassi sono richiesti in Andalusia,
- mentre le regioni italiane hanno ancora il valore più alto (80 mg/l), come lo stesso limite imposto in Slovenia.

Per quanto riguarda il limite relativo ai **solforati** non vi sono abbastanza dati per confrontarli. In ogni caso si può osservare lo stesso limite di 1000 mg/l applicato nella regione italiana, mentre in un permesso in Andalusia il valore applicato è di 2000 mg/l.

Per le emissioni in acque costiere possiamo osservare particolari risultati. Toscana e Macedonia Occidentale hanno il più alto limite di COD (160 e 180 mg/l) se confrontato con Valencia, ma nel caso di TSS le aziende con sede in Toscana devono essere conformi al limite più basso (20 mg/l).



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future

Emissioni in acqua frequenze



Emissions limit values: monitoring frequencies (with indications of number of permits)						
	Combustion plants (1.1)	Ceramics (3.5)	Landfills (5.4)	Surface treatment of metals and plastic materials (2.6)	Paper production (6.1)	
Andalusia	Daily (1) Monthly (2) Yearly (2) every 2 years (2)	n.a.	n.a.	Monthly (1) Six-monthly (1) Yearly (1) every 4 years (2)	n.a.	
Valencia	Monthly (2)	n.a.	n.a.	Monthly (2) Four-monthly (3)	n.a.	
Slovenia	Quarterly (3) Four-monthly (4)	Four-monthly (2) Yearly (4)	Three-monthly (1)	Three-monthly (5) Four-monthly (3)	n.a.	
West Macedonia	Six-monthly (4)	n.a.	Three-monthly (3)	n.a.	n.a.	
Piedmont	Yearly (8)	Three-monthly (9) Yearly (1)	Yearly (5)	n.a.	Yearly (14) Six-monthly (1)	
Sicily	Four-monthly (1)	n.a.	Three-monthly (6)	n.a.	n.a.	
Tuscany	Monthly (1) Yearly (2)	Four-monthly (1) Six-monthly (1) Yearly (2)	Monthly (1) Three-monthly (5)	n.a.	CODSST	Daily (3) Twice monthly (3) Monthly (4) Three-monthly (1)
					Sulp	Monthly (1) Three-monthly (1) Yearly (8)





MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Impianti per il trattamento di superficie di metalli e materie plastiche mediante processi elettrolitici o chimici con vasche destinate al trattamento di volume superiore a 30 m³.

Settore 2.6

Il settore del trattamento superficiale è stato analizzato da Andalusia, Valencia, Slovenia, Macedonia Occidentale e Sicilia.





MED-IPPC-NET

Implementing Eco-Future



Best Available Techniques (BAT)					
	Combustion plants (1.1)	Ceramics (3.5)	Landfills (5.4)	Surface treatment of metals and plastic materials (2.6)	Paper production (6.1)
Il permesso IPPC non include l'adozione di BATs	34,8%	15,9%	18,3%	44%	34,5%
Il permesso IPPC include una descrizione di BATs ma non include richieste specifiche	8,7%	15,9%	30,0%	4%	24,1%
Il permesso IPPC dichiara di includere BATs per scopi ambientali	37,0%	30,2%	15,0%	52%	3,4%
Il permesso IPPC include l'adozione di BATs con scadenza per realizzazione	19,6%	38,1%	36,7%	0%	37,9%





MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future

Emissioni in acqua



I valori limite di emissione sono **variabili**: sia da regione a regione che nella stessa regione, sia nel caso di scarichi nelle acque superficiali che in fognatura.

Piemonte e Toscana non hanno partecipato all'analisi del settore 2.6.

- (1) 30 mg/Nm³ dal 1/01/2012
- (2) 224 mg/Nm³ dal 1/01/2012
- (3) In Macedonia le AIA non definiscono limiti se non per le destinate al consumo umano, agricolo o di balneazione.
- (4) Nella regione Sicilia i trattamenti superficiali adottano un sistema a ciclo chiuso che non genera scarichi idrici.

Emission Limit Values related to industrial water emissions for surface treatment of metals and plastic materials (2.6)

Destination	Region	ELV (mg/l)			Number of permits
		COD	TSS	Sulphates	
Surface water	Andalusia	n.a.	n.a.	n.a.	-
	Valencia	125	60	400	1
	Slovenia	100	80 ^[1]	3000	3
		500	80 ^[1]	1900	1
		268 ^[2]	80 ^[1]	1187	1
	West Macedonia	n.a. ^[3]	n.a.	n.a.	-
	Piedmont*	-	-	-	-
	Sicily	n.a. ^[4]	n.a.	n.a.	-
Tuscany*	-	-	-	-	
Sewer	Andalusia	n.a.	30	n.a.	1
		n.a.	35	n.a.	1
		1550	800	800	2
		160	30	800	1
		160	42,5	400	1
	Valencia	1000	500	n.a.	1
		n.a.	500	n.a.	1
	Slovenia	n.a.	80	600	2
		n.a.	350	n.a.	1
	West Macedonia	n.a.	n.a.	n.a.	-
	Piedmont*	-	-	-	-
	Sicily	n.a. ^[4]	n.a.	n.a.	-
	Tuscany*	-	-	-	-



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



I dati di **frequenza** di monitoraggio sono disponibili solo per Andalusia, Valencia e Slovenia.

Le differenze anche all'interno della stessa regione potrebbero essere legate all'uso del **principio di flessibilità**.

Emissions limit values: monitoring frequencies (with indications of number of permits)					
	Combustion plants (1.1)	Ceramics (3.5)	Landfills (5.4)	Surface treatment of metals and plastic materials (2.6)	Paper production (6.1)
Andalusia	Daily (1) Monthly (2) Yearly (2) every 2 years (2)	n.a.	n.a.	Monthly (1) Six-monthly (1) Yearly (1) every 4 years (2)	n.a.
Valencia	Monthly (2)	n.a.	n.a.	Monthly (2) Four-monthly (3)	n.a.
Slovenia	Quarterly (3) Four-monthly (4)	Four-monthly (2) Yearly (4)	Three-monthly (1)	Three-monthly (5) Four-monthly (3)	n.a.
West Macedonia	Six-monthly (4)	n.a.	Three-monthly (3)	n.a.	n.a.
Piedmont	Yearly (8)	Three-monthly (9) Yearly (1)	Yearly (5)	n.a.	Yearly (14) Six-monthly (1)
Sicily	Four-monthly (1)	n.a.	Three-monthly (6)	n.a.	n.a.
Tuscany	Monthly (1) Yearly (2)	Four-monthly (1) Six-monthly (1) Yearly (2)	Monthly (1) Three-monthly (5)	n.a.	CODSST Daily (3) Twice monthly (3) Monthly (4) Three-monthly (1)
					Sulp Monthly (1) Three-monthly (1) Yearly (8)





MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Settore 6.1



Impianti industriali destinati alla fabbricazione di pasta per carta a partire dal legno o da altre materie fibrose, carta e cartoni con capacità di produzione giornaliera > 20 t.

Il settore della carta 6.1 è stato valutato solo da Piemonte e Toscana, perciò alcuni raffronti non sono identificati dall'analisi interregionale.

Alcuni dati presentati sono ottenuti dal confronto diretto delle due analisi regionali.



Best Available Techniques (BAT) Cod 6.1		
	Piemonte	Toscana
Il permesso IPPC non include l'adozione di BATs	10	0
Il permesso IPPC include una descrizione di BATs ma non include richieste specifiche	0	7
Il permesso IPPC dichiara di includere BATs per scopi ambientali	0	1
Il permesso IPPC include l'adozione di BATs con scadenza per realizzazione	6	5

In Toscana le modalità rispetto alle BAT sono molto diversificate

Valori Limite di emissione correlati alle emissioni in aria

Carta (codice 6.1) Emissioni in atmosfera							
	Combustibile	ELV (mgNm ³)				Frequenza di monitoraggio	Permessi
		Polvere	NOx	SOx	CO		
Piemonte	Gas Naturale	5	150-500		100	Annuale	3
Toscana	Non specificato Gas Naturale	6	200 300	180	300 100	Continuo Semestrale Annuale	2 1 5

In entrambe le Regioni i limiti di emissione sono diversificati, probabilmente a causa dell' uso del principio di flessibilità sulle diverse situazioni impiantistiche. Le differenze però coprono un **intervallo limitato**.

Più variabile è invece la **frequenza di monitoraggio** richiesta in Toscana.

Essiccatore

Valori Limite di emissione correlati alle emissioni in aria

Carta (codice 6.1) Emissioni in atmosfera							
	Combustibile	ELV (mgNm ³)				Frequenza di monitoraggio	Permessi
		<i>Polvere</i>	NOx	SOx	CO		
Piemonte		10	150-350	35	150	Annuale	3
Toscana		10 30 50	No 106 350	No	No 93 300	Annuale	4

Anche in questo caso in entrambe le Regioni i limiti di emissione sono diversificati.

La **frequenza di monitoraggio** è uguale .

Valori Limite di emissione correlati alle emissioni in acqua

Nelle due Regioni analizzate i limiti di emissione sono gli **stessi** e derivano dalla normativa nazionale.

Emission Limit Values related to industrial water emissions for paper production (6.1)					
Destinazione	Regione	ELV (mg/l)			Numero di permessi
		COD	TSS	Sulphates	
Acqua superficiale	Piemonte	160	80	1000	14
	Toscana	160	80	1000	6
Fognatura	Piemonte	500	200	1000	1
	Toscana	500	200	1000	5

Le **frequenze** richieste per i controlli sono invece molto diverse.
In Piemonte la situazione è molto omogenea (**annuale**), mentre in Toscana si varia da **giornaliero ad annuale**.



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future

Emissioni in acqua frequenze

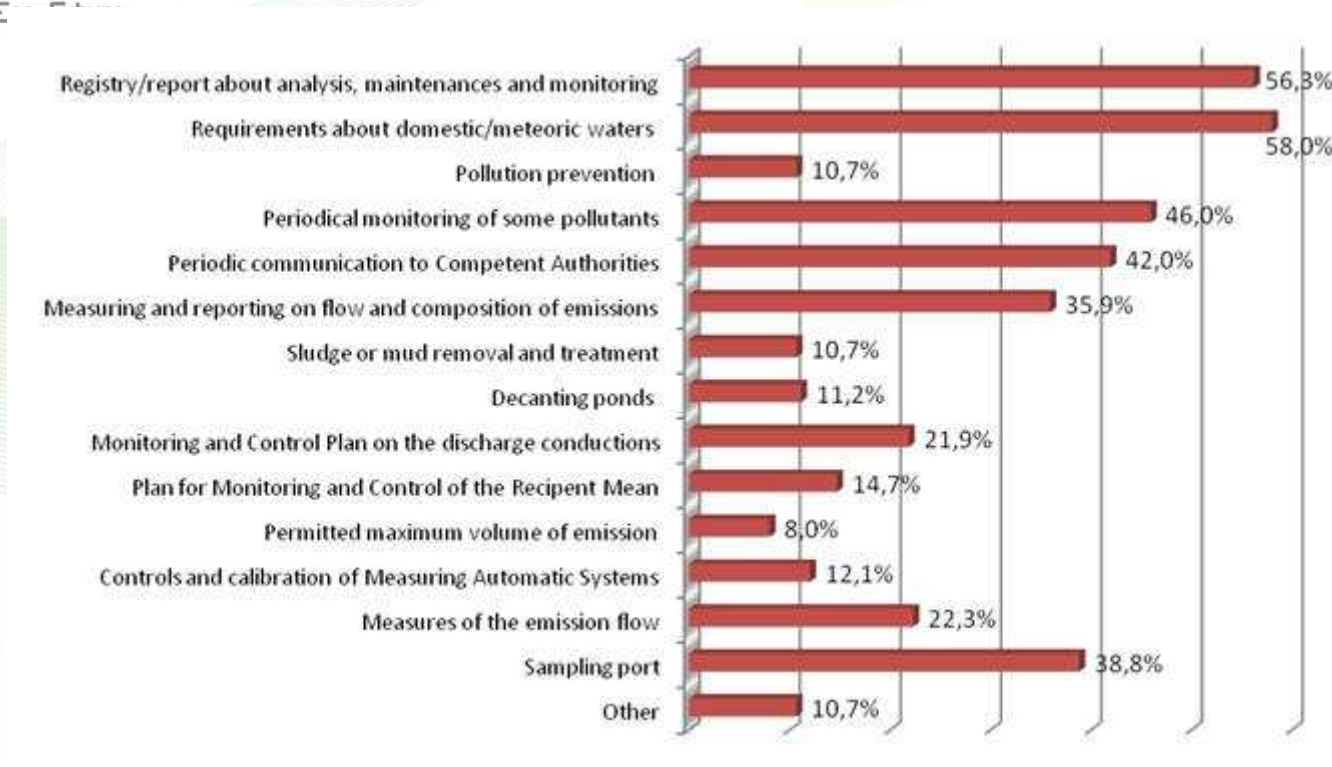


Emissions limit values: monitoring frequencies (with indications of number of permits)						
	Combustion plants (1.1)	Ceramics (3.5)	Landfills (5.4)	Surface treatment of metals and plastic materials (2.6)	Paper production (6.1)	
Andalusia	Daily (1) Monthly (2) Yearly (2) every 2 years (2)	n.a.	n.a.	Monthly (1) Six-monthly (1) Yearly (1) every 4 years (2)	n.a.	
Valencia	Monthly (2)	n.a.	n.a.	Monthly (2) Four-monthly (3)	n.a.	
Slovenia	Quarterly (3) Four-monthly (4)	Four-monthly (2) Yearly (4)	Three-monthly (1)	Three-monthly (5) Four-monthly (3)	n.a.	
West Macedonia	Six-monthly (4)	n.a.	Three-monthly (3)	n.a.	n.a.	
Piedmont	Yearly (8)	Three-monthly (9) Yearly (1)	Yearly (5)	n.a.	Yearly (14) Six-monthly (1)	
Sicily	Four-monthly (1)	n.a.	Three-monthly (6)	n.a.	n.a.	
Tuscany	Monthly (1) Yearly (2)	Four-monthly (1) Six-monthly (1) Yearly (2)	Monthly (1) Three-monthly (5)	n.a.	CODSST	Daily (3) Twice month ly (3) Monthly (4) Three- month ly (1)
					Sulp	Monthly (1) Three- month ly (1) Yearly (8)





Emissioni in acqua altre prescrizioni



I requisiti circa la necessità di registrare l'attività di analisi ed altre attività di monitoraggio in un **registro** raggiungono una percentuale elevata.

Tuttavia, il tasso più alto è raggiunto dai requisiti relativi alla raccolta e al trattamento delle acque **domestiche e meteoriche**.



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Emissioni in acqua altre prescrizioni

Altri requisiti sono:

- Il monitoraggio periodico di alcuni inquinanti,
- La comunicazione periodica all'Autorità competente,
- La misura della portata
- Le caratteristiche del punto di campionamento.

I requisiti per le acque domestiche e meteoriche sono contenuti soprattutto nei permessi di **Andalusia** e delle **regioni italiane**.

Slovenia, Sicilia e Piemonte prescrivono spesso condizioni per i **pozzetti** di campionamento.

I permessi rilasciati in **Slovenia** richiedono spesso condizioni in materia di controllo e **taratura** dei sistemi di misura.

L'**unico** requisito specificato nei permessi di **Macedonia Occidentale** è la comunicazione periodica alle autorità competenti.



MED-IPPC-NET

Imolemitina Eco-Future



Settore 5.4

***Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno
o con una capacità totale
di oltre 25.000 tonnellate,
ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti***





MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Valori Limite di emissione correlati alle emissioni in aria

L'unica fase paragonabile per il settore delle discariche è la combustione di biogas.

- ❖ In questo settore le differenze sono particolarmente elevate.
- ❖ Le regioni italiane presentano i più bassi valori limite di emissione.
- ❖ Per il parametro "**polvere**" in tutte le regioni italiane è imposto un limite di **10 mg/Nm³**. Questa uniformità in tre diverse regioni conferma che le autorità competenti hanno applicato il valore limite di emissione di legge nazionale.
- ❖ Tale limite è più elevato a Valencia e Macedonia occidentale (**30 e 40 mg/Nm³**), mentre in Slovenia raggiunge **130 mg/Nm³**.



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Valori Limite di emissione correlati alle emissioni in aria

- ❖ Situazione simile si osserva per le emissioni di **NOX**. Solo in Andalusia le discariche devono rispettare un limite (650 mg/Nm³) paragonabile a quelli previsti nelle regioni italiane (450 mg/Nm³). Le discariche di Valencia (**1000**) e Slovenia (**2000**) sono avvantaggiate avendo un limite superiore.
- ❖ Per **SOX** ciò che emerge è simile. I limiti imposti a Valencia (200 mg/Nm³), in Andalusia (300) o Macedonia Occidentale (300) sono **quattro o sei volte più alti** che i limiti imposti nelle regioni italiane (35 e 50).
- ❖ Per il parametro **CO** la Macedonia Occidentale prevede il limite inferiore (**100** mg/Nm³), Italia e Valencia sono simili (500 e 625), l'Andalusia ha il massimo valore (**1000**).



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Valori Limite di emissione correlati alle emissioni in aria

Per le **frequenze di monitoraggio**.

Quando un monitoraggio regolare non è imposto, **le frequenze penalizzano le imprese italiane rispetto alle altre regioni**.

- ❖ In Andalusia è necessario un controllo iniziale ed ogni quattro anni o.
- ❖ La Slovenia richiede un monitoraggio triennale.
- ❖ Nella Macedonia occidentale e Valencia un controllo annuale.

I requisiti più severi sono applicati in Italia.

- ❖ In Piemonte, obbligo di controllo annuale,
- ❖ mentre in Sicilia e Toscana semestrale o annuale ed in 2 casi la frequenza è mensile.



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Valori Limite di emissione correlati alle emissioni in aria

Ciò che è stato descritto evidenzia alcuni aspetti interessanti dal punto di vista interregionale.

- ❖ Secondo il parere dei partner del progetto, i limiti imposti e le frequenze di monitoraggio relativi alle società dello stesso settore presentano **differenze troppo alte** per essere giustificate **solo** attraverso la diversa **applicazione** della direttiva IPPC o il Principio di **flessibilità**.
- ❖ Le attività di monitoraggio, o la maggior parte di tutte le modifiche produttive necessarie per rispettare il limite di emissione **influenzano molto la competitività** delle imprese nello stesso mercato globale.
- ❖ Questo conferma in parte l'obiettivo del progetto MED IPPC NET e la necessità di trovare un modo per uniformare l'attuazione della direttiva IPPC negli Stati membri.



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future

Emissioni in acqua frequenza



Emissions limit values: monitoring frequencies (with indications of number of permits)						
	Combustion plants (1.1)	Ceramics (3.5)	Landfills (5.4)	Surface treatment of metals and plastic materials (2.6)	Paper production (6.1)	
Andalusia	Daily (1) Monthly (2) Yearly (2) every 2 years (2)	n.a.	n.a.	Monthly (1) Six-monthly (1) Yearly (1) every 4 years (2)	n.a.	
Valencia	Monthly (2)	n.a.	n.a.	Monthly (2) Four-monthly (3)	n.a.	
Slovenia	Quarterly (3) Four-monthly (4)	Four-monthly (2) Yearly (4)	Three-monthly (1)	Three-monthly (5) Four-monthly (3)	n.a.	
West Macedonia	Six-monthly (4)	n.a.	Three-monthly (3)	n.a.	n.a.	
Piedmont	Yearly (8)	Three-monthly (9) Yearly (1)	Yearly (5)	n.a.	Yearly (14) Six-monthly (1)	
Sicily	Four-monthly (1)	n.a.	Three-monthly (6)	n.a.	n.a.	
Tuscany	Monthly (1) Yearly (2)	Four-monthly (1) Six-monthly (1) Yearly (2)	Monthly (1) Three-monthly (5)	n.a.	CODSST	Daily (3) Twice monthly (3) Monthly (4) Three-monthly (1)
					Sulp	Monthly (1) Three-monthly (1) Yearly (8)



Emissioni in acqua frequenze

Tra i vari settori verificati le Discariche presentano l'**omogeneità** più elevata.
In Slovenia, Macedonia occidentale e Toscana le AC richiedono un controllo ogni tre mesi.

Emissioni in acqua Limiti

Alcune regioni hanno gli stessi limiti per le emissioni in acque superficiali, ad es. per COD e Solfati:

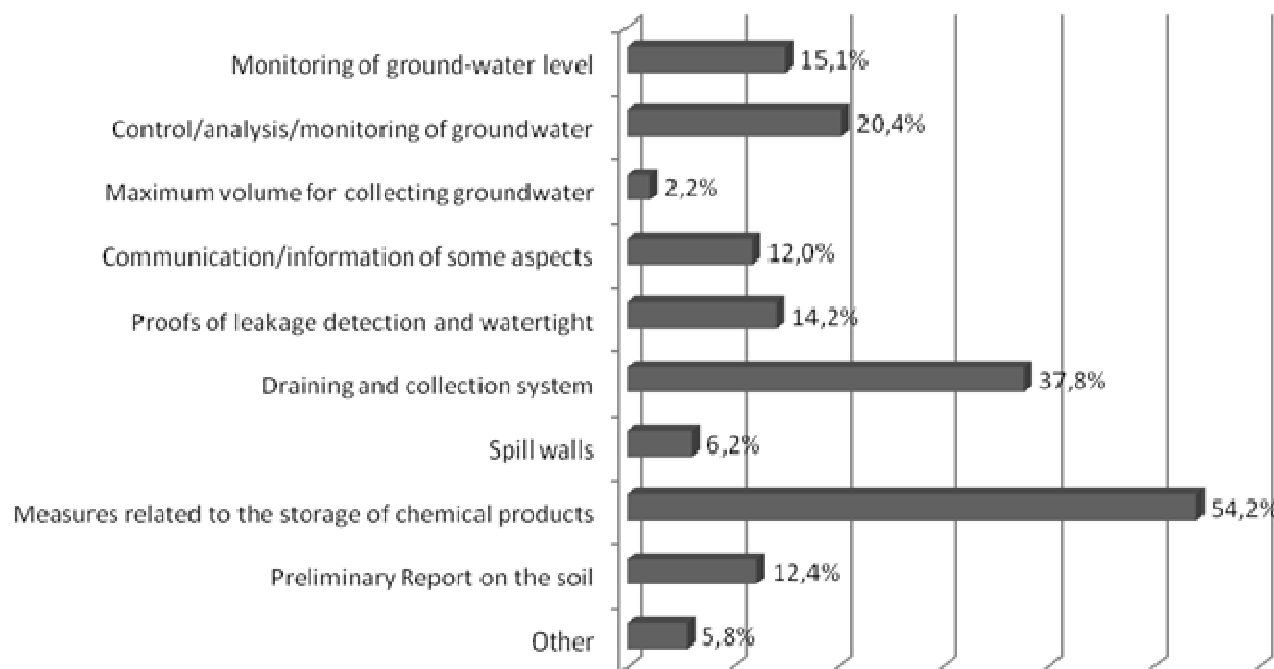
- ❖ le regioni italiane (160 e 1000 mg/l)
- ❖ Valencia e Macedonia Occidentale (125 e 250)
- ❖ Andalusia e Slovenia non hanno imposto limiti



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Richieste e condizioni per protezione di suolo ed acque sotterranee



Il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee e del livello di falda è particolarmente significativo (35%) ed è un'attività **costosa**. Questo requisito naturalmente è **imposto soprattutto alle discariche**.

Un'altra richiesta è la misura relativa al sistema di drenaggio e raccolta contenuta nel 37,8% dei permessi.



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Richieste e condizioni per protezione di suolo ed acque sotterranee

- ❖ Le misure relative al **monitoraggio delle acque sotterranee** sono principalmente contenute nelle autorizzazioni del **Piemonte e della Macedonia Occidentale**.
- ❖ Le necessità di presentare una relazione preliminare sul **suolo** è richiesta solo in **Andalusia e in Slovenia**.
- ❖ Le “misure relative allo stoccaggio di prodotti chimici” è l'unico requisito che è stato identificato in almeno 1 permesso di ciascuna regione.
- ❖ Gli altri requisiti presentano almeno una regione senza richieste.

Richieste e condizioni per le emissioni di odori

- ❖ Nelle autorizzazioni rilasciate in Andalusia e in Slovenia **non** ci sono prescrizioni legate alle emissioni di odore.
- ❖ Toscana e Piemonte mostrano la **più alta varietà** di requisiti: monitorare e minimizzare i consumi, isolare, ricoprire, sigillare le potenziali sorgenti.
- ❖ Valencia impone nel rilascio delle autorizzazioni alle discariche: **studi** su emissioni di odori, **audit** su odore in caso di problemi per i vicini e **valori** limite di emissione per l'odore.



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Richieste, condizioni, frequenze per le emissioni di rumore

L'unica regione che richiede una frequenza minore di un anno è il Piemonte.

Valencia e la Toscana sono le uniche regioni che richiedono frequenze quinquennali.

In diverse regioni si è osservata una notevole variabilità, ma in tre regioni la frequenza è la **stessa** per tutti i permessi analizzati:

- a Valencia tutti i permessi richiedono una frequenza quinquennale;
- In Slovenia di tutti i permessi richiedono una frequenza triennale;
- in Macedonia occidentale in tutti i permessi non si specifica la frequenza.

Andalusia e le regioni italiane cambiano le frequenze.

- Andalusia richiede frequenza biennale o quadriennale, e nel 35% dei permessi non stabilisce una frequenza.
- I permessi rilasciati in Piemonte e in Sicilia spesso non stabiliscono le frequenze di monitoraggio (circa 70%), ma quando questo viene specificato varia da annuale a triennale.
- In quasi la metà dei permessi rilasciati in Toscana la frequenza non è stabilita, mentre nel resto dei casi la frequenza triennale è la più frequente.



MED-IPPC-NET

Implementing Eco-Future



La metà dei permessi rilasciati nel settore ceramico in **Andalusia** richiede una frequenza di monitoraggio quadriennale. La **Slovenia** triennale. In **Toscana** il 15% dei permessi richiede frequenza annuale e un altro 15% frequenza biennale. A **Valencia** tutti i permessi (100%) richiedono un periodo di cinque anni.

Si può capire come le differenze nei permessi possano influenzare la competitività. Considerando un costo che varia tra 1,300 e € 1,700 per valutare l'emissione di rumore ed un periodo di 5 anni il costo che le aziende dovrebbero pagare sarebbe:

- 1,300-1,700 in Andalusia;
 - 1,300-1,700 in Slovenia;
 - 6,500-8,500 in Toscana
- (considerando la frequenza annuale)

Monitoring frequencies of noise emissions (sector 3.5 ceramic production)

	Andalusia	Valencia	Slovenia	West Macedonia	Piedmont	Sicily	Tuscany
More times a year	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	n.a.	0,0%
Yearly	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	n.a.	15,4%
Biennial	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	n.a.	15,4%
Three-yearly	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	n.a.	0,0%
Four-yearly	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	n.a.	0,0%
Frequency not established	50,0%	0,0%	0,0%	100,0%	87,5%	n.a.	61,5%
Other: Five-yearly	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	n.a.	7,7%



Richieste, condizioni, frequenze per le emissioni di rumore

- ❖ I permessi del settore discariche evidenziano alcune differenze nella frequenza stabilita.
- ❖ In particolare, le discariche situate in Piemonte, sono penalizzate rispetto alle discariche situate in Toscana (rispettivamente **15%** e **0%** dei permessi richiede più controlli/anno, **54%** e **6%** annuale, **8%** e **25%** biennale, **0%** e **56%** non stabilita) .
- ❖ In questo caso però non è stato possibile confrontare gli ELV delle emissioni sonore a causa della mancanza di dati.
- ❖ In particolare, in molti casi questi limiti dipendono dalla localizzazione degli impianti (ad esempio, industriale, zona residenziale o naturale).



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Richieste, condizioni, per la gestione dei rifiuti

In molti Stati membri la direttiva IPPC ha **introdotto** la possibilità di formulare richieste specifiche alle aziende in relazione alla gestione dei rifiuti.

In effetti, questo aspetto ambientale in molti paesi **non** è stato oggetto di **specifiche autorizzazioni** perché non c'erano limiti precisi ad essa connessi (ad esempio non esiste un limite alla produzione di rifiuti).

Per questo motivo, prima di attuare la direttiva IPPC, i requisiti e le condizioni per la gestione dei rifiuti sono stati introdotti **solo nelle leggi nazionali e locali** che hanno trasferito le direttive precedenti sui rifiuti, piuttosto che nei permessi individuali delle ditte.

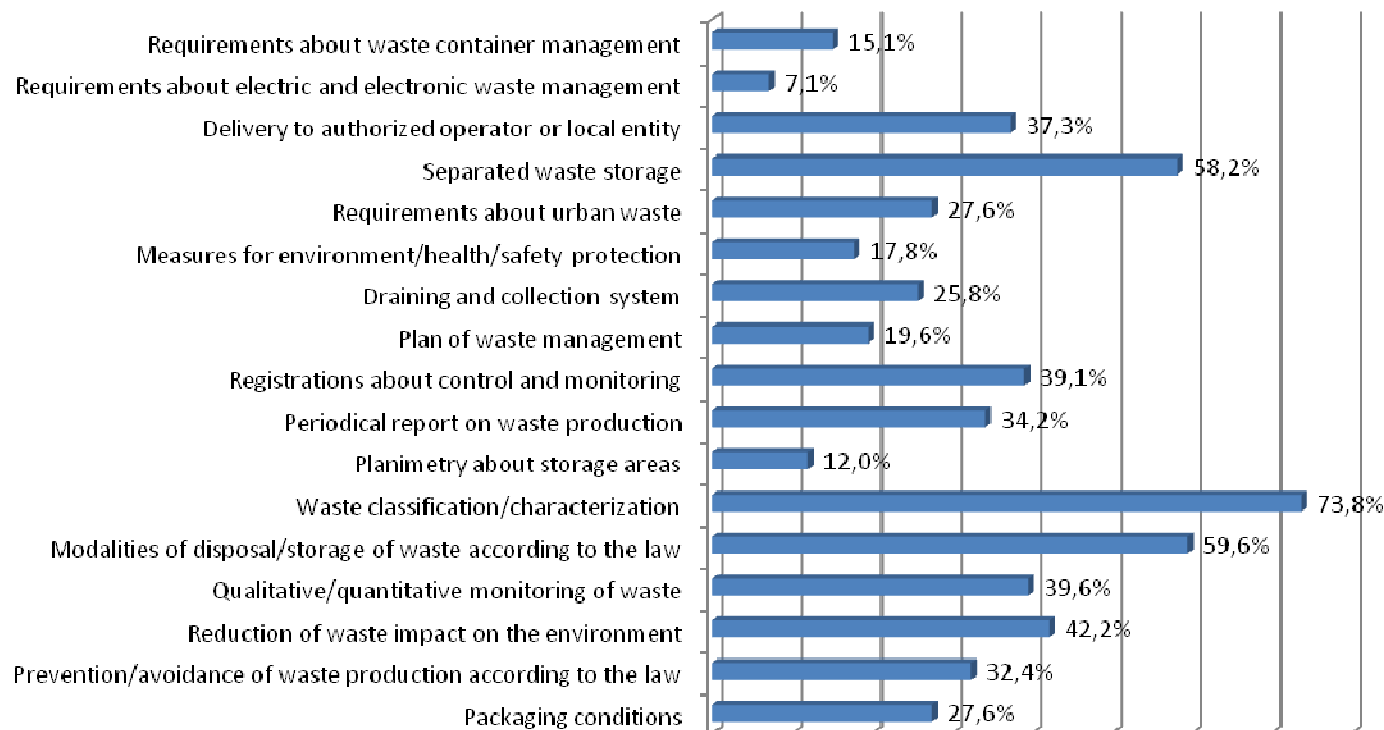
Spesso, perciò, le prescrizioni indicate sono molto collegate con le condizioni stabilite dalle legislazioni nazionali.

Per esempio, la necessità di ottenere una precisa **classificazione e caratterizzazione** dei rifiuti è un requisito non introdotto dalla direttiva IPPC, ma in vigore da diversi anni in tutta l'Unione europea.

Inoltre, le modalità per la **gestione differenziata dei rifiuti o il loro stoccaggio** sono molto frequenti nelle autorizzazioni analizzate, ma l'azienda doveva conformarsi a tali requisiti anche prima di ricevere il permesso di IPPC.



Richieste per la gestione dei rifiuti



In **Piemonte** le richieste riguardano principalmente rispetto delle condizioni previste per il deposito temporaneo dei rifiuti ai sensi del D.Lgs. 152/06 e la caratterizzazione dei rifiuti.

In generale le regioni italiane richiamano la legislazione nazionale.

Possono essere richieste condizioni complementari per la **gestione dei rifiuti elettrici ed elettronici**.

Nelle **altre Regioni** sono previste specifiche richieste in merito a:

- il piano di gestione dei rifiuti
- le misure per la salvaguardia dell'ambiente, della salute e degli ambienti di lavoro
- specifiche modalità di stoccaggio

Richieste per la gestione dei rifiuti

I permessi analizzati in Macedonia, Slovenia e Valencia specificano in che modo le aziende devono **confezionare i rifiuti**. Tale requisito **non** è incluso nei permessi di Andalusia, Sicilia, Piemonte e Toscana. Ciò non significa che in queste regioni non sono in vigore le condizioni per l'imballaggio dei rifiuti, ma solo che le AC hanno preferito non specificarle nelle autorizzazioni.

Per lo stesso motivo alcuni requisiti sono molto frequenti in molte regioni, come ad esempio la "**classificazione dei rifiuti / caratterizzazione**" e "**Modalità di smaltimento / stoccaggio**" che hanno una **bassa** frequenza in Andalusia e in Toscana. Probabilmente in queste regioni le AC hanno ritenuto sufficienti le leggi nazionali che prescrivono tali condizioni senza ripeterle nelle autorizzazioni IPPC.

Un altro esempio di questo approccio è l'obbligo per la **consegna agli operatori autorizzati**. Questa esigenza è spesso specificata in **Andalusia, Valencia, Slovenia e Macedonia occidentale**, mentre non viene mai specificata nelle regioni italiane. In ogni caso, in Italia tutte le società (non solo quelle che agiscono nel campo di applicazione della direttiva IPPC) devono conformarsi a tale requisito e per questo motivo le autorità competenti italiane, hanno deciso di non ripeterla nel permesso.

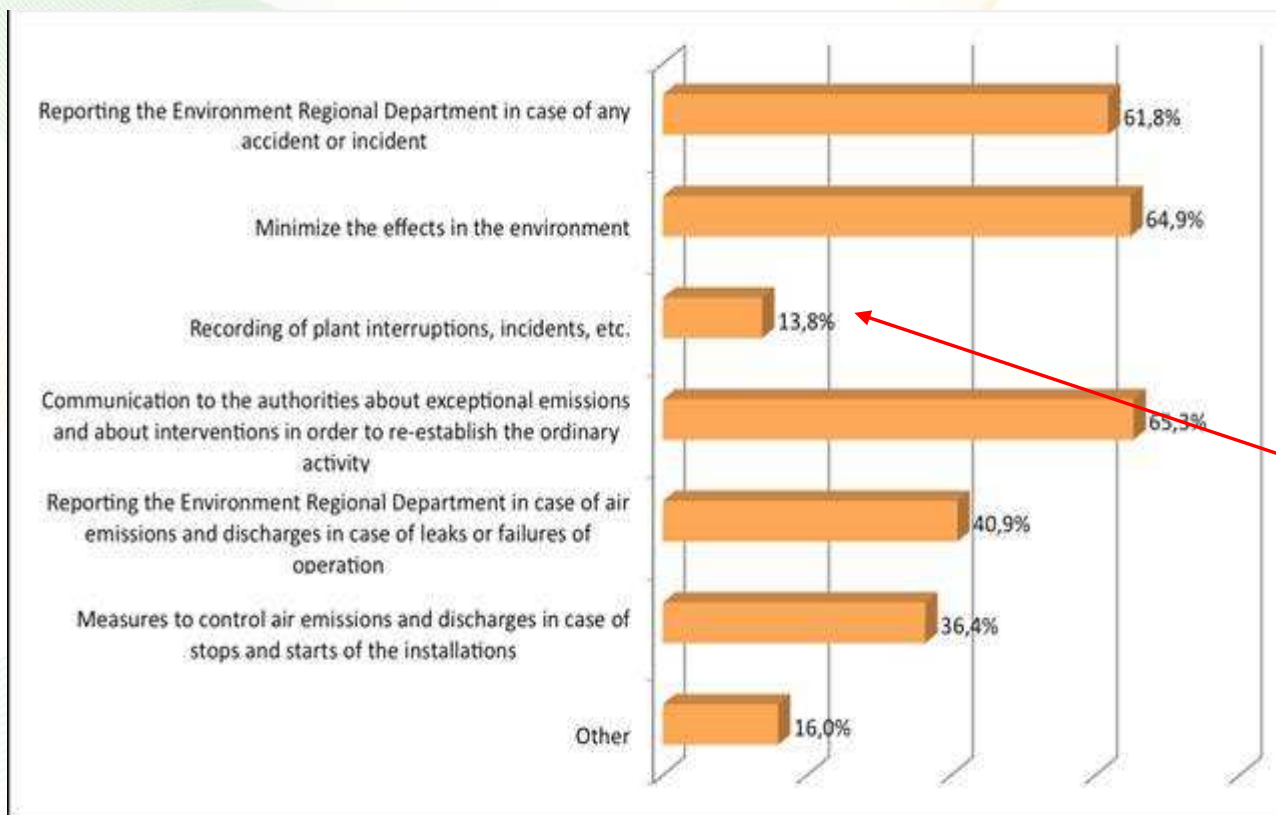
La presenza dei requisiti da applicare ai **rifiuti urbani non è omogenea**. Nelle autorizzazioni delle **regioni italiane non** vengono mai citati. A **Valencia** solo nel **7,4%** dei permessi. Il resto delle regioni coinvolte raggiunge una percentuale più elevata (**da 87 a 100%**).



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Richieste e condizioni specifiche per la gestione di condizioni anomale e di emergenza e quelle correlate al superamento dei Valori Limite di emissione



Molti permessi richiedono di comunicare tali condizioni alle autorità competenti, e di adottare procedure per minimizzare l'effetto degli eventi nell'ambiente.

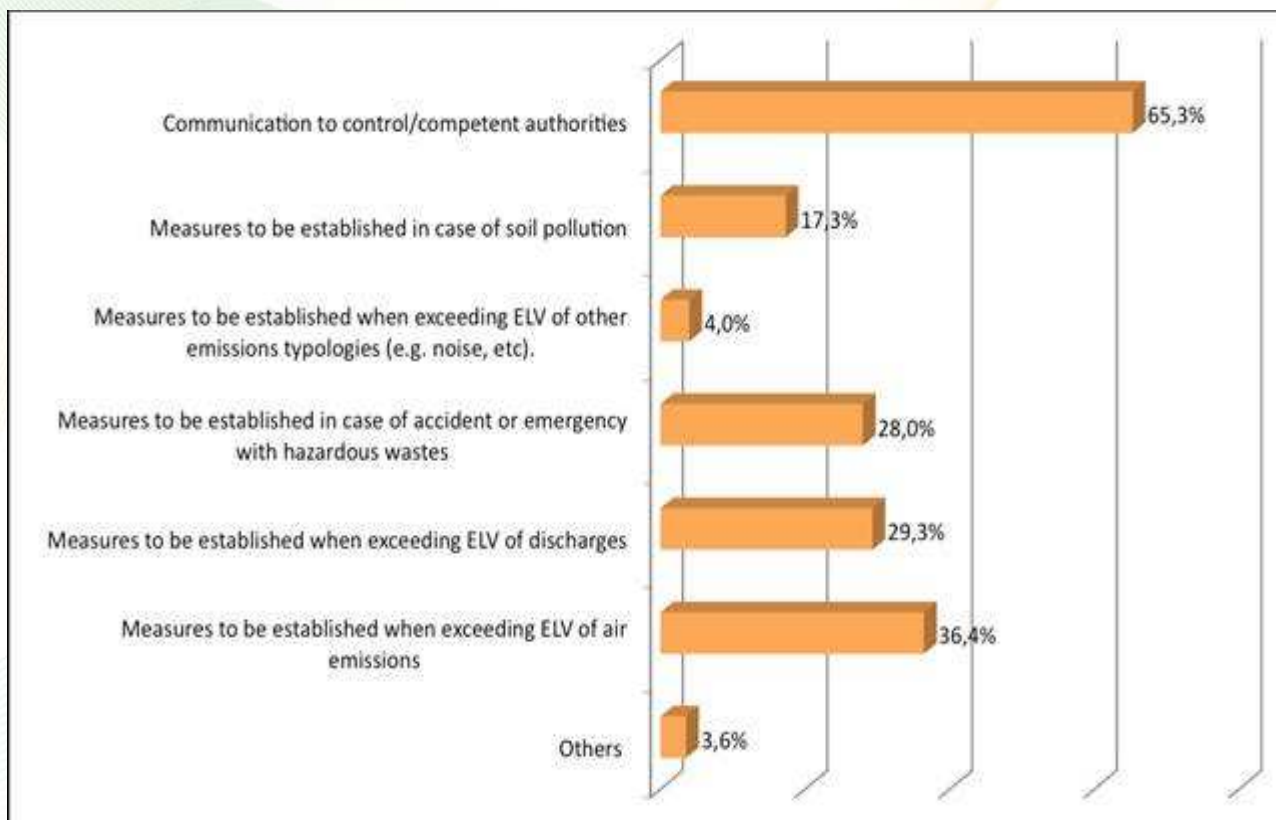
In pochi casi i permessi richiedono di registrare l'emergenza o la condizione anomala.



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Richieste e condizioni specifiche per la gestione di condizioni anomale e di emergenza e quelle correlate al superamento dei Valori Limite di emissione



Anche nel caso di superamento dei valori limite di emissione le aziende devono comunicare alle autorità competenti nel **65,3%** dei permessi analizzati

Nelle autorizzazioni rilasciate a **Valencia**, l'unico requisito è legato alla comunicazione alle autorità competenti.

Anche in **Toscana** solo in alcuni casi è richiesta una procedura di comunicazione.

Altri requisiti sono collegati con il superamento dei valori limite di emissione di specifici aspetti ambientali



MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Altre richieste

Soltanto Andalusia e Macedonia Occidentale includono richieste per il **consumo di acqua**.

La Slovenia è l'unico che impone condizioni per le **radiazioni elettromagnetiche e l'inquinamento luminoso**.

Andalusia, Valencia e West Macedonia prevedono condizioni per la fase di **dismissione**.

Valencia, in alcuni casi, include requisiti relativi al controllo della **Legionella**.

Piemonte e Toscana forniscono indicazioni circa la gestione di aspetti specifici, come ad esempio il monitoraggio delle **coperture di amianto**.



MED-IPPC-NET

Implementing Eco-Future

Frequenza delle comunicazioni periodiche del PMC nei quattro settori



Periodical communication to the Competent Authority

		Andalusia	Valencia	Slovenia	West Macedonia	Piedmont	Sicily	Tuscany
Result of monitoring activities	Initial	100%	0	0	0	2,53%	0	0
	Monthly	0	0	0	0	0	12,5%	0
	Three-monthly	0	0	0	0	13,92%	0	0
	Six-monthly	0	0	0	25%	17,72%	62,5%	2,13%
	Annual	100%	100%	100%	100%	70,89%	25%	78,72%
	> annual	0	0	0	0	2,53%	0	0





MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



Numero di pagine dei permessi analizzati dei quattro settori

È solo un'indicazione del metodo usato dalle autorità competenti nella procedura di autorizzazione.

Alcune di esse rilasciano autorizzazioni con segnalati solo requisiti e prescrizioni. Altre consegnano un documento con un approccio più descrittivo e quindi con un maggior numero di pagine.

- ❖ Valencia è la regione che adotta un approccio **sintetico**; ogni permesso contiene meno di 30 pagine.
- ❖ In Macedonia occidentale **nessun** permesso ha più di 50 pagine.
- ❖ Le autorità competenti della Sicilia ed Andalusia rilasciano **molte** autorizzazioni con più di 50 pagine.
- ❖ In Slovenia si osserva una notevole variabilità.
- ❖ In Piemonte ed in Toscana la distribuzione è intermedia e piuttosto omogenea.





MED-IPPC-NET
Implementing Eco-Future



The number of pages of several permits analyzed

	Combustion plants (1.1)	Ceramics (3.5)	Landfills (5.4)	Surface treatment of metals and plastic materials (2.6)	Paper production (6.1)
< 30 pages	41,3%	66,67%	38,71%	65,38%	35,71%
30-40 pages	21,74%	11,11%	19,35%	7,69%	32,14%
40-50 pages	21,74%	12,7%	11,29%	11,54%	28,57%
> 50 pages	15,22%	9,52%	30,65%	15,38%	3,57%

