
I “Quaderni dell’Aria Compressa” e ANIMAC
nell’ambito della seconda edizione di VPC
Veronafiore - 24-25 ottobre 2012
organizzano il secondo importante convegno sul tema

**LE NOVITÀ NORMATIVE
I CHIARIMENTI
LE APPLICAZIONI IN UN ANNO DI ARIA COMPRESSA**

Un importante contributo al chiarimento dei contenuti delle normative
assolutamente indispensabili agli operatori del settore

Verona – 24 ottobre 2012

A VERONAFIERE NELL'AMBITO DI VPC-VALVOLE POMPE COMPONENTI

Un CONVEGNO ricco di contenuti

I "Quaderni dell'Aria Compressa" e Animac, nell'ambito della seconda edizione di VPC- Valvole Pompe Componenti, Veronafiere 24-25 ottobre prossimi, organizzano il secondo convegno sul tema: "Le novità normative, i chiarimenti e le applicazioni in un anno di aria compressa". Un importante contributo al chiarimento dei contenuti delle novità normative assolutamente indispensabili agli operatori del settore. La scaletta dei temi a convegno.

Ing. Massimo Rivalta
presidente Animac

ANIMAC

Un anno di crisi è passato non senza aver prodotto austerità e contrazione delle attività professionali. Anche il settore dell'aria compressa ha risentito di quanto patito dai mercati adiacenti. In realtà, solo alcuni settori sono rimasti maggiormente colpiti: quelli che non si sono rinnovati.

Una opportunità

Chi è rimasto al passo con le norme e la loro applicazione ha scoperto, proprio grazie alla conoscenza normativa e alla sua applicazione, un mondo totalmente nuovo dettato dall'applicazione pratica del Dlgs 81/08, Testo Unico sulla Sicurezza, e del DM 11/04/2011, riguardante le verifiche periodiche obbligatorie per gli impianti, tra cui quelli in pressione. È stato l'anno della svolta e la conoscenza normativa, unita a una attenta politica organizzativa con i clienti, sarà la chiave di volta per non affondare in questo momento particolare.

Risorse e sicurezza

Nell'attuale contesto socio-economico e culturale, centrale è la questione della gestione e ottimizzazione delle risorse. La tematica della sicurezza non può, non deve essere un argomento secondario. È, quindi, indispensabile, anche nel mondo dell'aria

compressa, prendere in considerazione gli aspetti normativi e giuridici che caratterizzano la sicurezza negli impianti.

Di conseguenza, è opportuno prevedere, individuare e attuare delle strategie adatte, volte a contestualizzare e aggiornare, a favore degli innovativi parametri tecnico-legislativi, gli impianti di aria compressa. Operativamente, si devono intraprendere azioni mirate che vanno dalla approfondita conoscenza della normativa di riferimento fino alla applicazione delle modalità esecutive richieste, anche in funzione della trasformazione dell'attuale quadro legislativo.

Obiettivo fondamentale

Le fasi che ci proietteranno nel nuovo modo di concepire la sicurezza degli impianti di aria compressa non possono prescindere della reciproca conoscenza e applicazione di adeguate tecnologie, in stretta armonia con l'ottimizzazione dell'energia.

L'obiettivo fondamentale è, quindi, quello della applicazione delle nuove tecnologie di risparmio energetico e rispetto della sicurezza, iniziando dalle normative e procedendo con l'ottimizzazione degli impianti. E in questo senso preziosa è l'occasione del convegno di Verona, in grado di suscitare stimoli e fornire risposte agli operatori di settore.

Veronafiere, 24 ottobre 2012

Il programma

- Ore 14,00-14,15
Saluto del Presidente Animac e introduzione al Convegno
Ing. Massimo Rivalta
- Ore 14,15-15,45
Normative
DM 329/2004, Dlgs 81/2008, DM 11/04/2011
Ing. Massimo Rivalta
- Ore 15,45-16,00
Coffee break
- Ore 16,00-17,00
I soggetti titolari delle verifiche ex art. 71 comma 11 Dlgs 81/2008. Introduzione al DM 11/04/2011 entrato in vigore il 24/05/2012.
Intervento: un Organismo Notificato
- Ore 17,00-17,30
Software di simulazione per i sistemi di aria compressa.
Intervento: Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione dell'Università di Pavia
- Ore 17,30
Conclusioni
Ing. Massimo Rivalta

ANIMAC Tel. 045 561854 • animac@libero.it

settembre/ottobre 2012 • I QUADERNI DELL'ARIA COMPRESSA ■ 35

PROGRAMMA DEL CONVEGNO

14,00-14,15

Saluto del Presidente ANIMAC e introduzione al Convegno
ing. Massimo Rivalta

14,15-15,15 Normative:

DM 329/04 - DM 81/08 – DM 11/04/11
ing. Massimo Rivalta

15,15-15,30 - Coffee break

15,30-16,30 - I Soggetti Titolari delle verifiche ex art. 71 comma 11 D.Lgs. 81/08: introduzione relativi al DM 11/04/11 entrato in vigore il 24 maggio u.s.
ing. Alessio Toneguzzo (Eurisp Italia)

16,30-17,00 – Software di simulazione per i sistemi di aria compressa
Dip. Ingegneria Industriale e dell'Informazione Università di Pavia

17,00 – Chiusura lavori
ing. Massimo Rivalta

ANIMAC – VERONA 2012

NORMATIVE

D.M. 329/04 – D.M. 81/08 – D.M. 11/04/11

ing. Massimo Rivalta
Presidente ANIMAC

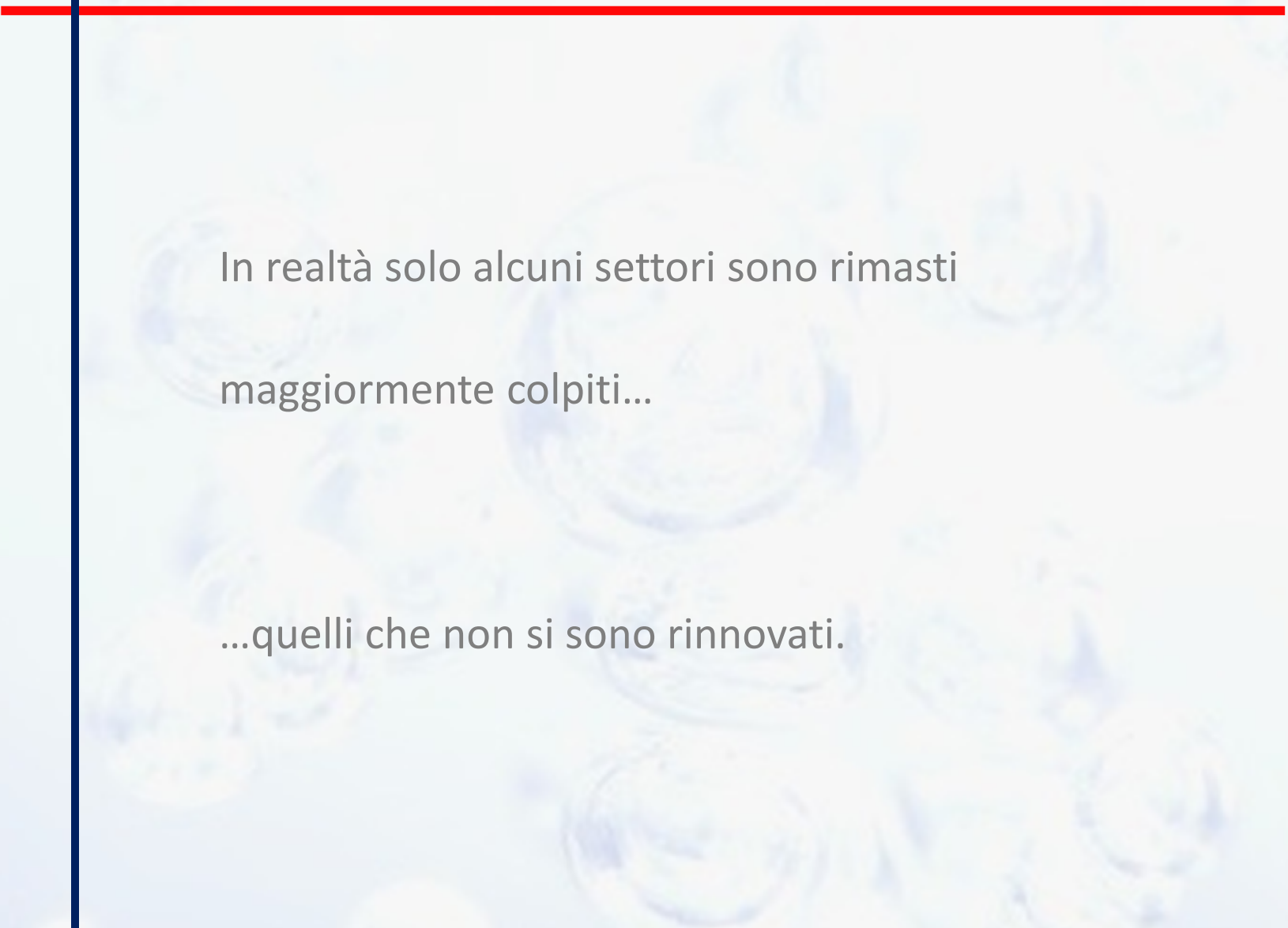
INDICE

<u>Introduzione</u>	Pag. 05
<u>Programma del Convegno</u>	Pag. 15
<u>D.M. 329/08</u>	Pag. 16
<u>D.M. 81/08</u>	Pag. 20
<u>PED</u>	Pag. 22
<u>D.M. 11/04/2011</u>	Pag. 23
<u>Modulistica</u>	Pag. 29
<u>Energy Saving</u>	Pag. 52
<u>Esempio Impianto</u>	Pag. 61
<u>Ottimizzazione dei consumi</u>	Pag. 66
<u>Analisi e monitoraggio</u>	Pag. 93
<u>Ottimizzazione dell'efficienza</u>	Pag. 106
<u>E.S.Co.</u>	Pag. 117
<u>Tabella sinottica "causa-effetti"</u>	Pag. 135

Introduzione

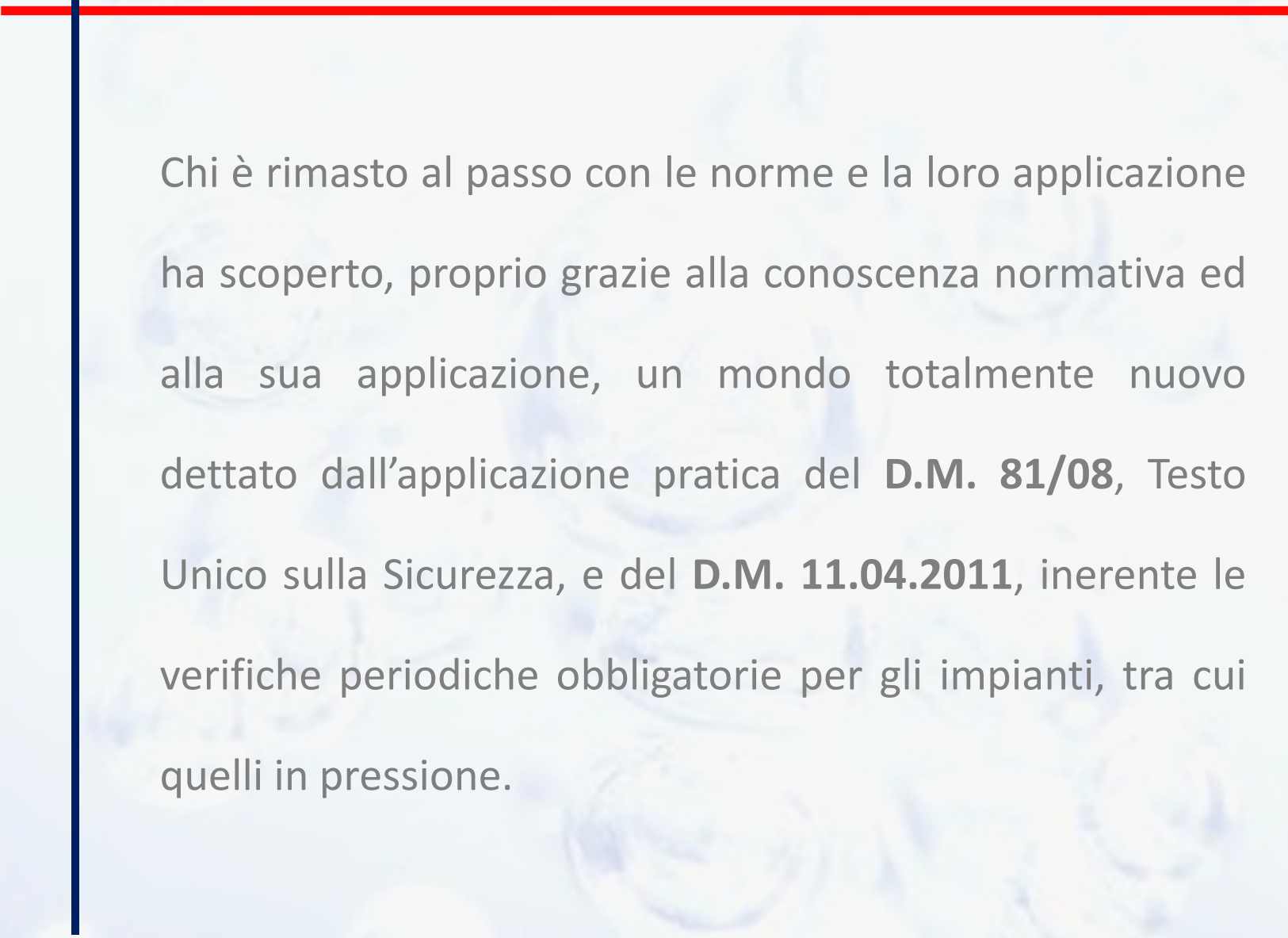
Un anno di crisi è passato non senza aver prodotto austerità e contrazione delle attività professionali.

Il settore dell'aria compressa ha risentito di quanto patito dai mercati adiacenti.



In realtà solo alcuni settori sono rimasti
maggiormente colpiti...

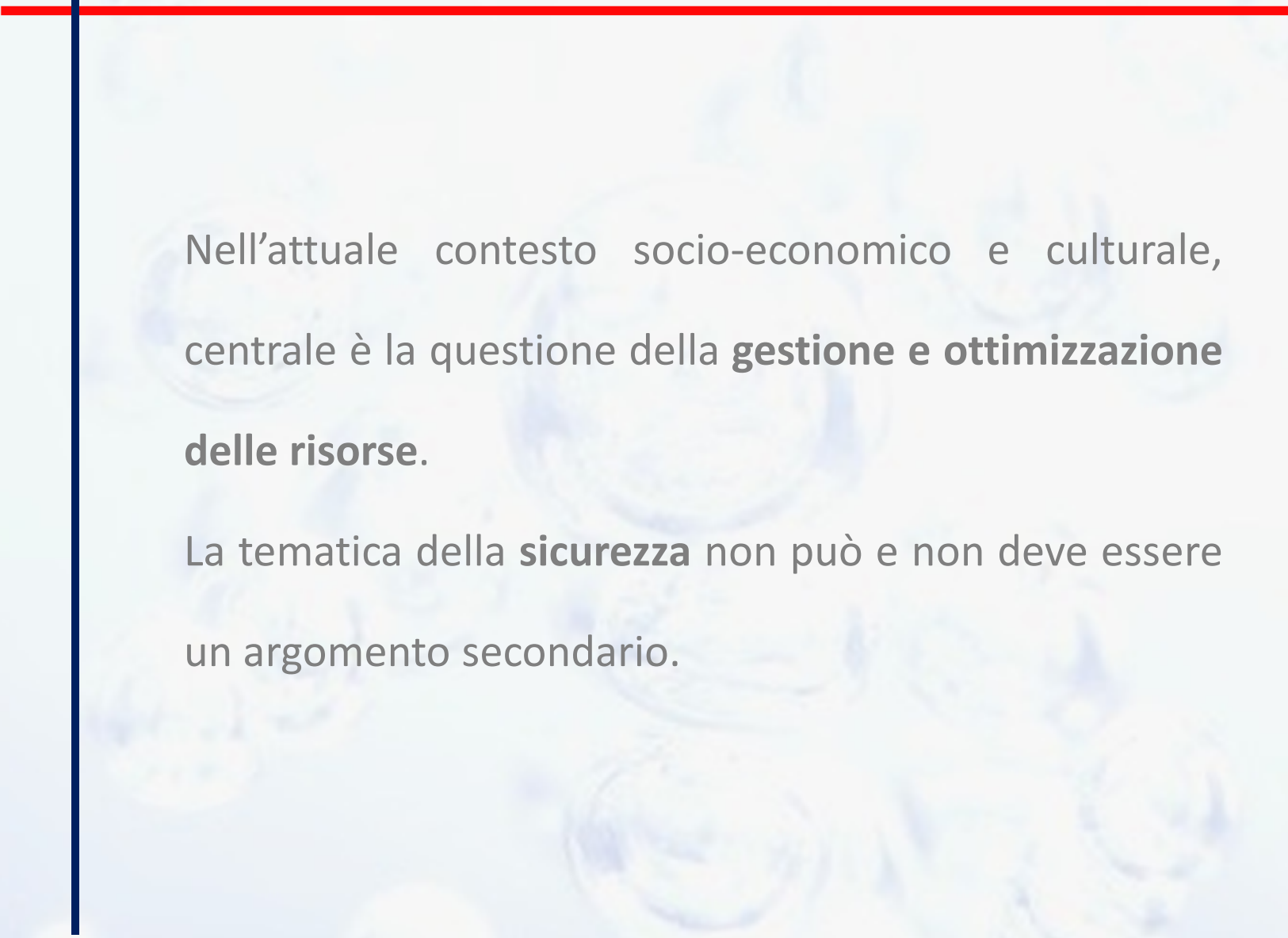
...quelli che non si sono rinnovati.



Chi è rimasto al passo con le norme e la loro applicazione ha scoperto, proprio grazie alla conoscenza normativa ed alla sua applicazione, un mondo totalmente nuovo dettato dall'applicazione pratica del **D.M. 81/08**, Testo Unico sulla Sicurezza, e del **D.M. 11.04.2011**, inerente le verifiche periodiche obbligatorie per gli impianti, tra cui quelli in pressione.

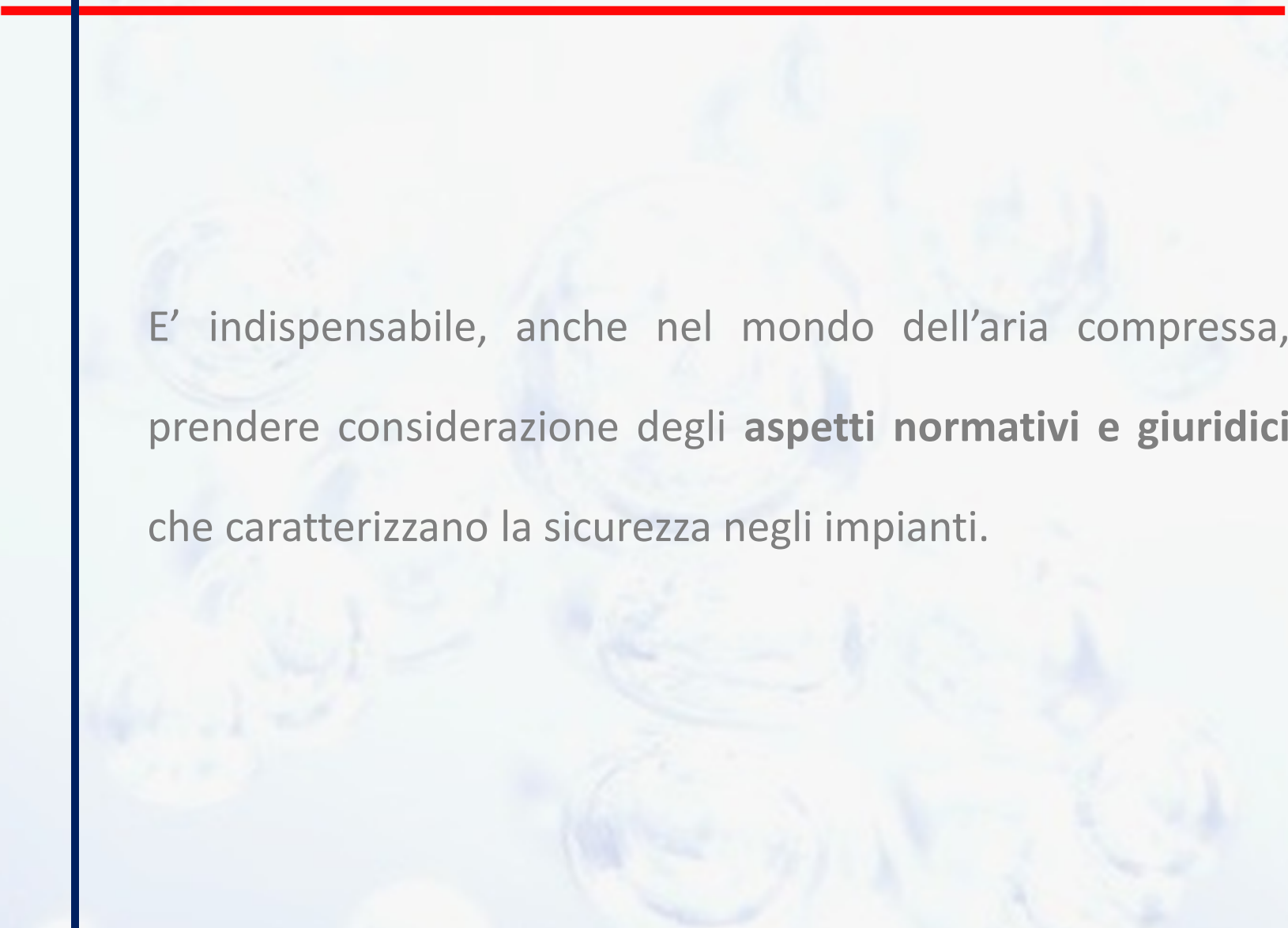
E' stato l'anno della svolta e **la conoscenza normativa**, unita a una **attenta politica organizzativa con i clienti**, sarà la chiave di volta per non affondare in questo momento particolare.

C'è tanto lavoro, nuovo lavoro celato tra le pieghe dei D.M. 81/04 e dell'appena entrato in vigore D.M. del 11.04.11, già oggetto di osservazioni.

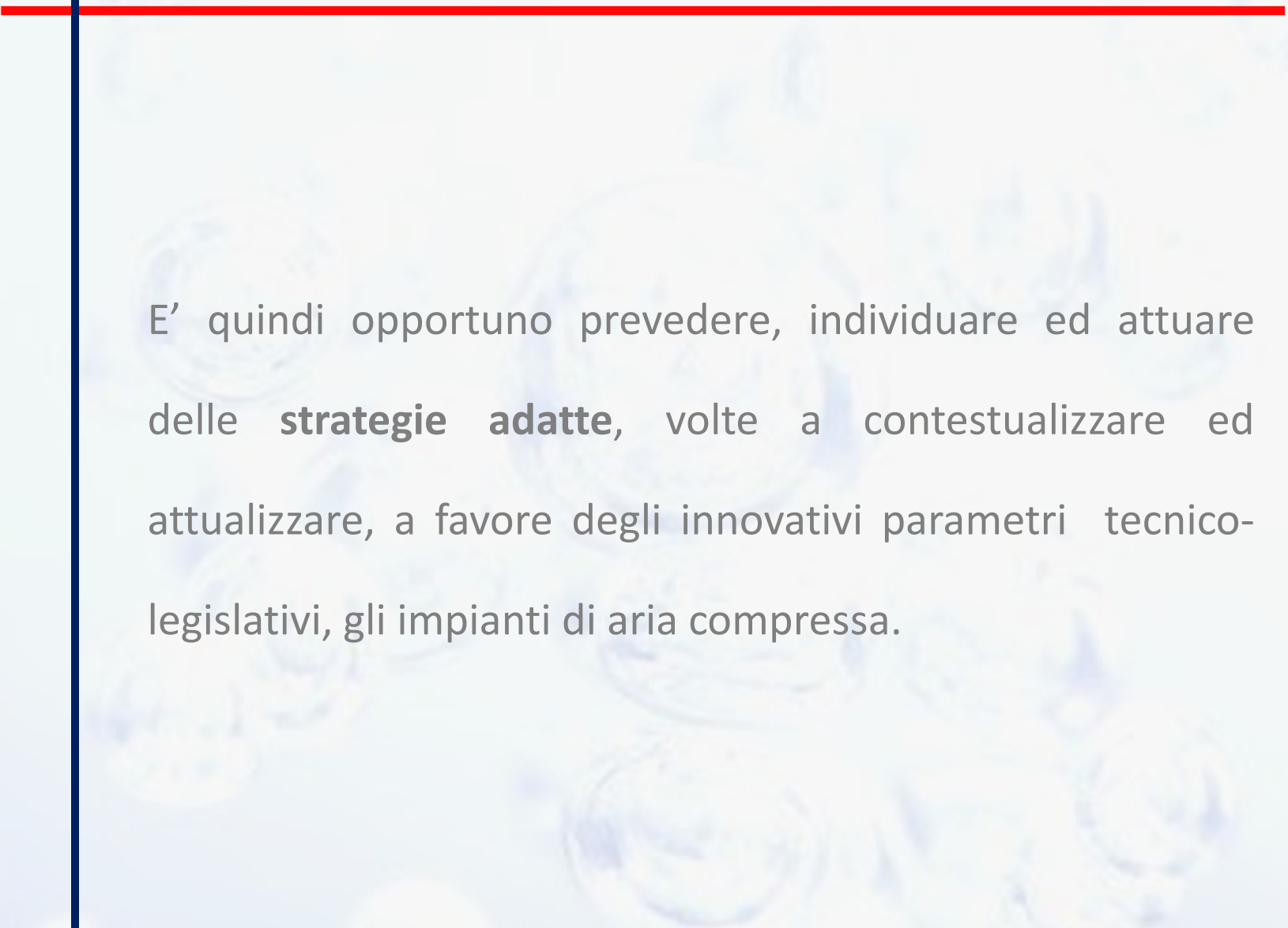


Nell'attuale contesto socio-economico e culturale,
centrale è la questione della **gestione e ottimizzazione
delle risorse**.

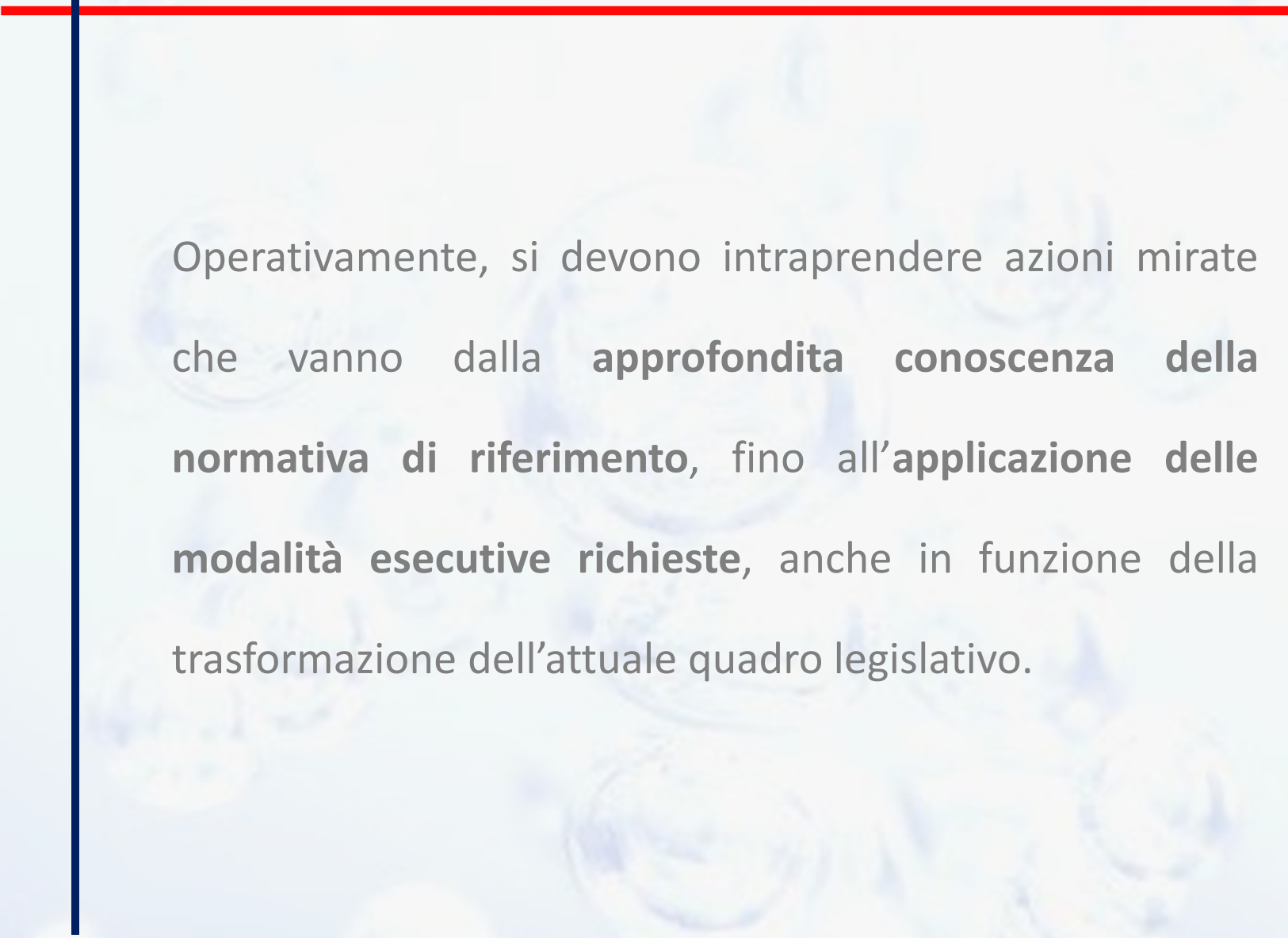
La tematica della **sicurezza** non può e non deve essere
un argomento secondario.



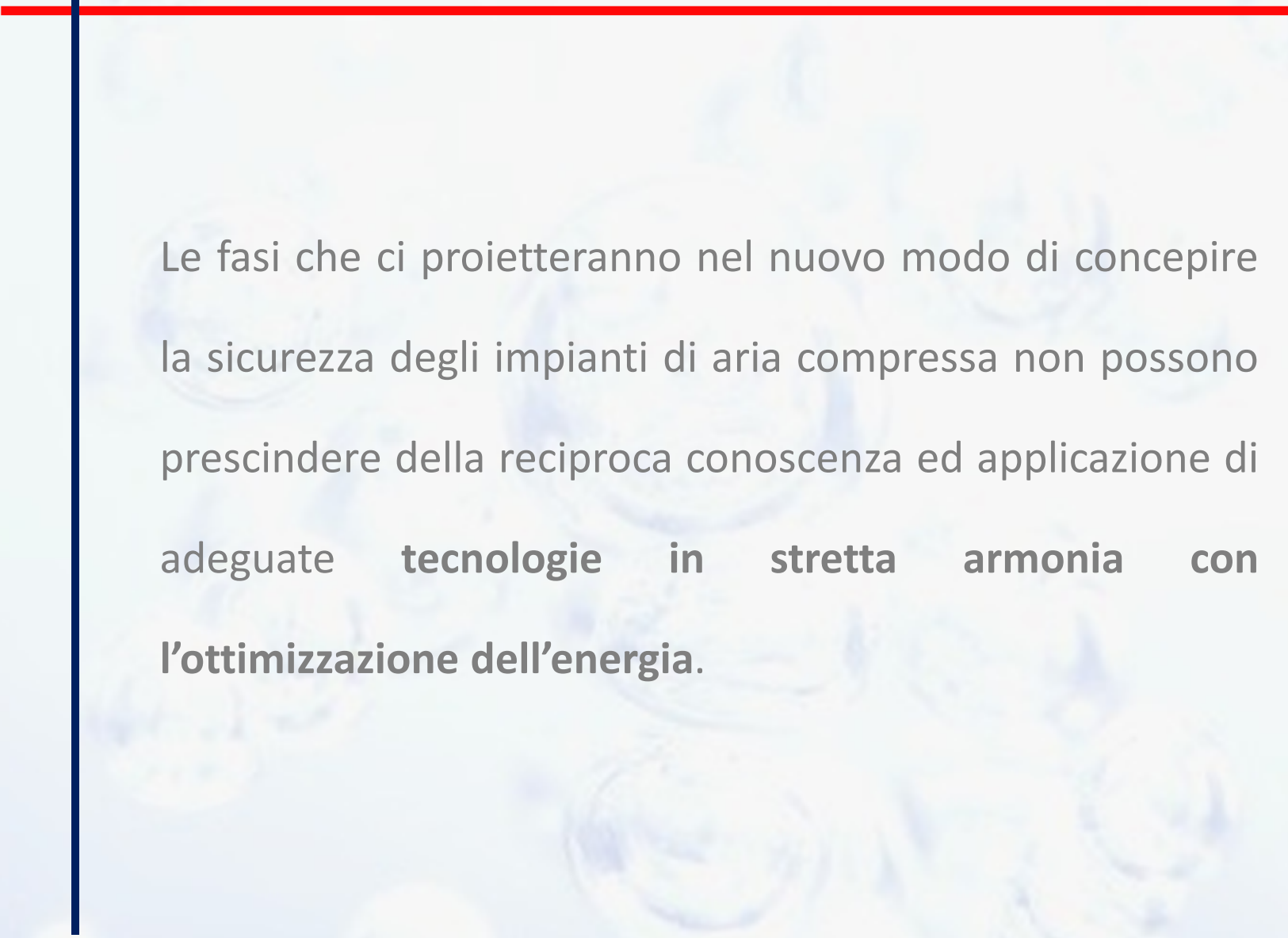
E' indispensabile, anche nel mondo dell'aria compressa, prendere considerazione degli **aspetti normativi e giuridici** che caratterizzano la sicurezza negli impianti.



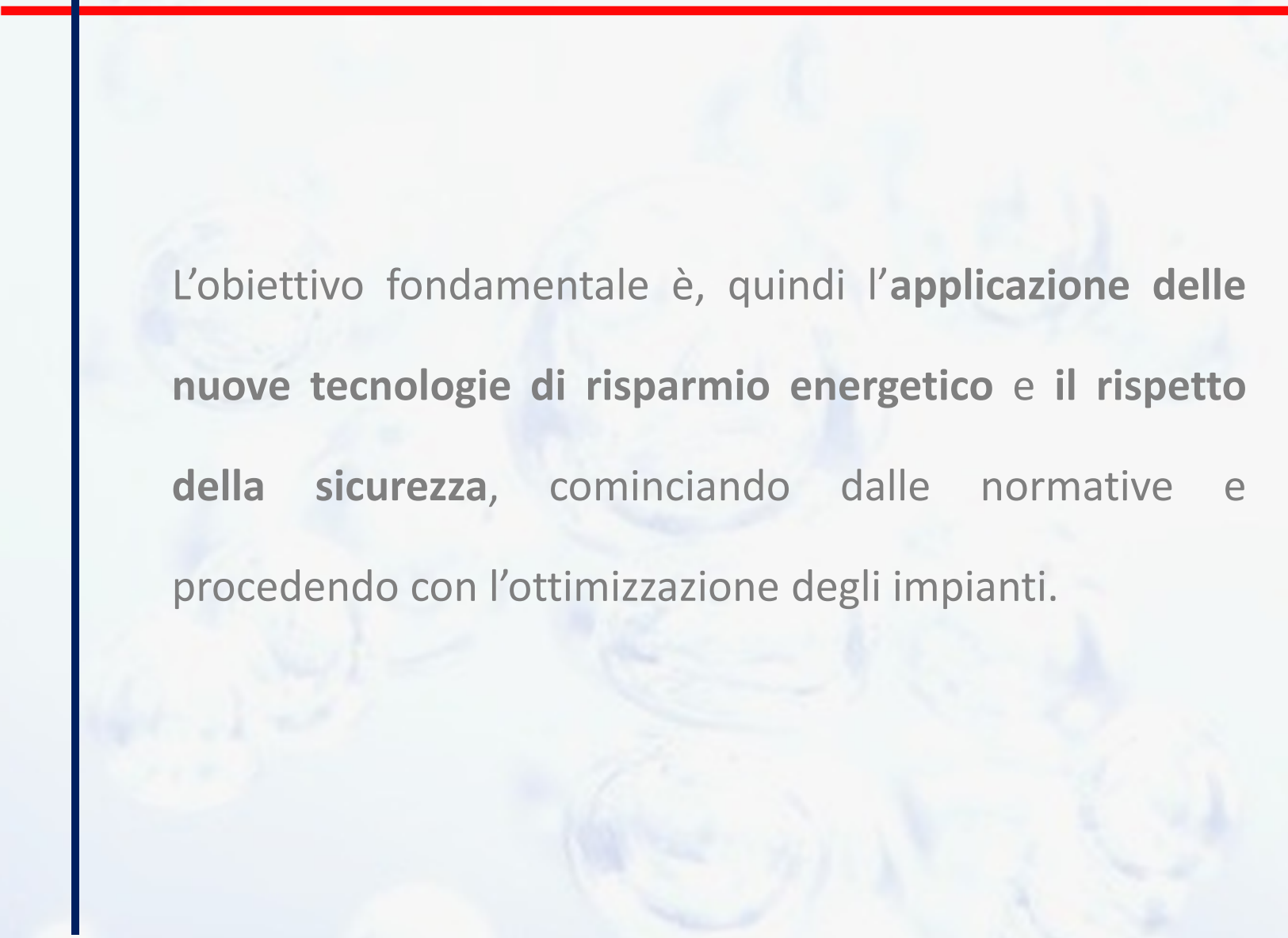
E' quindi opportuno prevedere, individuare ed attuare delle **strategie adatte**, volte a contestualizzare ed aggiornare, a favore degli innovativi parametri tecnico-legislativi, gli impianti di aria compressa.



Operativamente, si devono intraprendere azioni mirate che vanno dalla **approfondita conoscenza della normativa di riferimento**, fino all'**applicazione delle modalità esecutive richieste**, anche in funzione della trasformazione dell'attuale quadro legislativo.



Le fasi che ci proietteranno nel nuovo modo di concepire la sicurezza degli impianti di aria compressa non possono prescindere della reciproca conoscenza ed applicazione di adeguate **tecnologie in stretta armonia con l'ottimizzazione dell'energia.**



L'obiettivo fondamentale è, quindi **l'applicazione delle nuove tecnologie di risparmio energetico e il rispetto della sicurezza**, cominciando dalle normative e procedendo con l'ottimizzazione degli impianti.

PROGRAMMA DEL CONVEGNO

14,00-14,15

Saluto del Presidente ANIMAC e introduzione al Convegno
ing. Massimo Rivalta

14,15-15,15 Normative:

DM 329/04 - DM 81/08 – DM 11/04/11

ing. Massimo Rivalta

15,15-15,30 - Coffee break

15,30-16,30 - I Soggetti Titolari delle verifiche ex art. 71 comma 11

D.Lgs. 81/08: introduzione relativi al DM 11/04/11 entrato in vigore il
24 maggio u.s.

Ing. Alessio Toneguzzo (Eurisp Italia)

16,30-17,00 – Software di simulazione per i sistemi di aria compressa

Dip. Ingegneria Industriale e dell'Informazione Università di Pavia

17,00 – Chiusura lavori

ing. Massimo Rivalta

Veronafiere, 24 ottobre 2012

Il programma

• Ore 14,00-14,15

Saluto del Presidente Animac
e introduzione al Convegno
ing. Massimo Rivalta

• Ore 14,15-15,15

Normative
DM 329/2004, Dlgs 81/2008,
DM 11/04/2011
ing. Massimo Rivalta

• Ore 15,15-15,30

Coffee break

• Ore 15,30-16,30

I soggetti titolari delle verifiche ex
art. 71 comma 11 Dlgs 81/2008: in-
troduzione al DM 11/04/2011 entra-
to in vigore il 24/05/2012.
Intervento: un Organismo Abilitato

• Ore 16,30-17,00

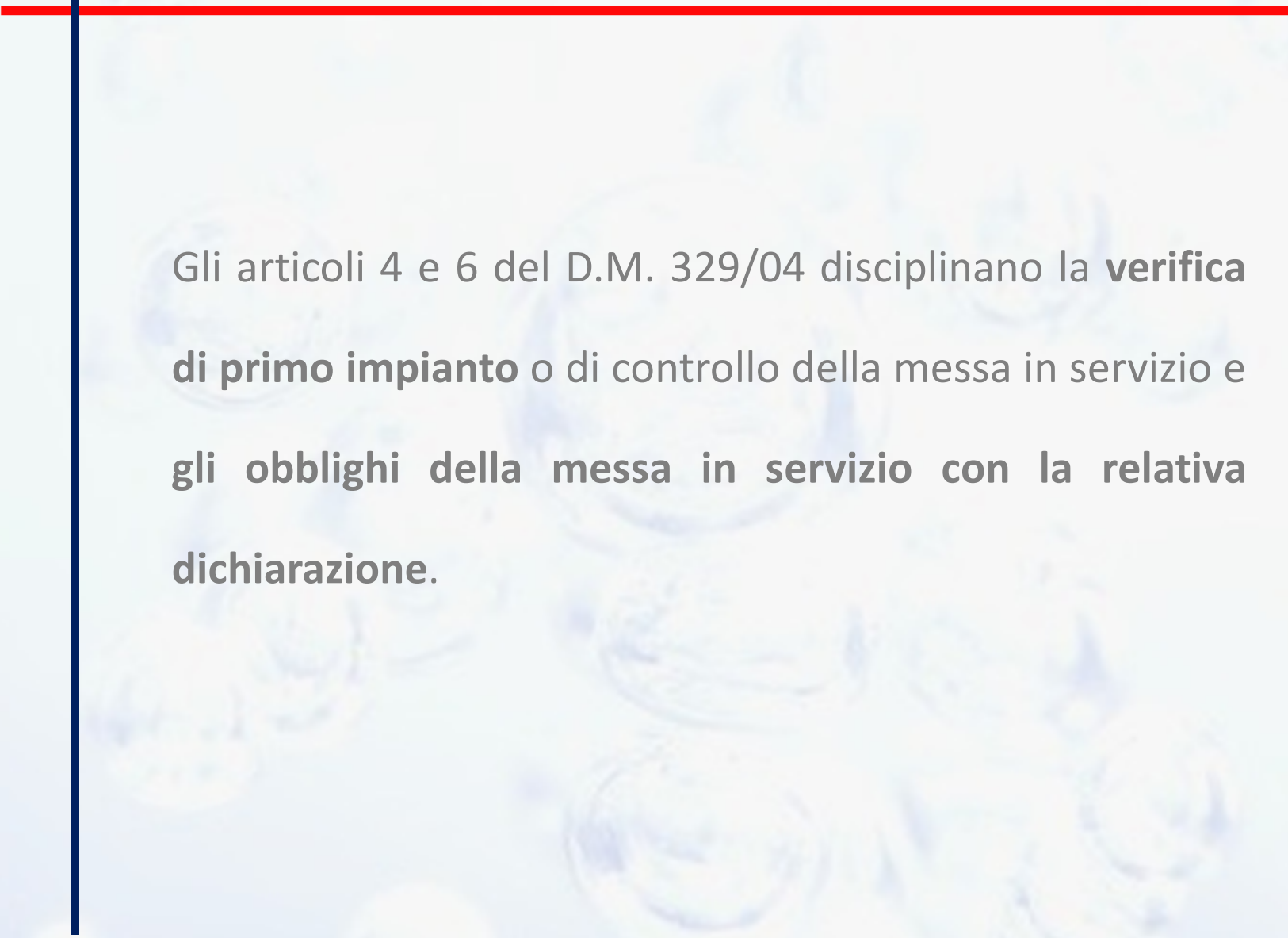
Software di simulazione per i siste-
mi di aria compressa.
Intervento: Dipartimento di Inge-
gneria Industriale e dell'Informazio-
ne dell'Università di Pavia

• Ore 17,00

Chiusura
ing. Massimo Rivalta

D.M. 329/04


Il D.M.329 del 01.12.2004 del Ministero delle Attività Produttive **regolamenta la messa in servizio e l'utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione** di cui all'art. 19 del D.L. 25/2/2000 n° 93 (recepimento direttiva n°97/23 CE - PED).



Gli articoli 4 e 6 del D.M. 329/04 disciplinano la **verifica di primo impianto** o di controllo della messa in servizio e **gli obblighi della messa in servizio con la relativa dichiarazione.**

Tale decreto individua inoltre:

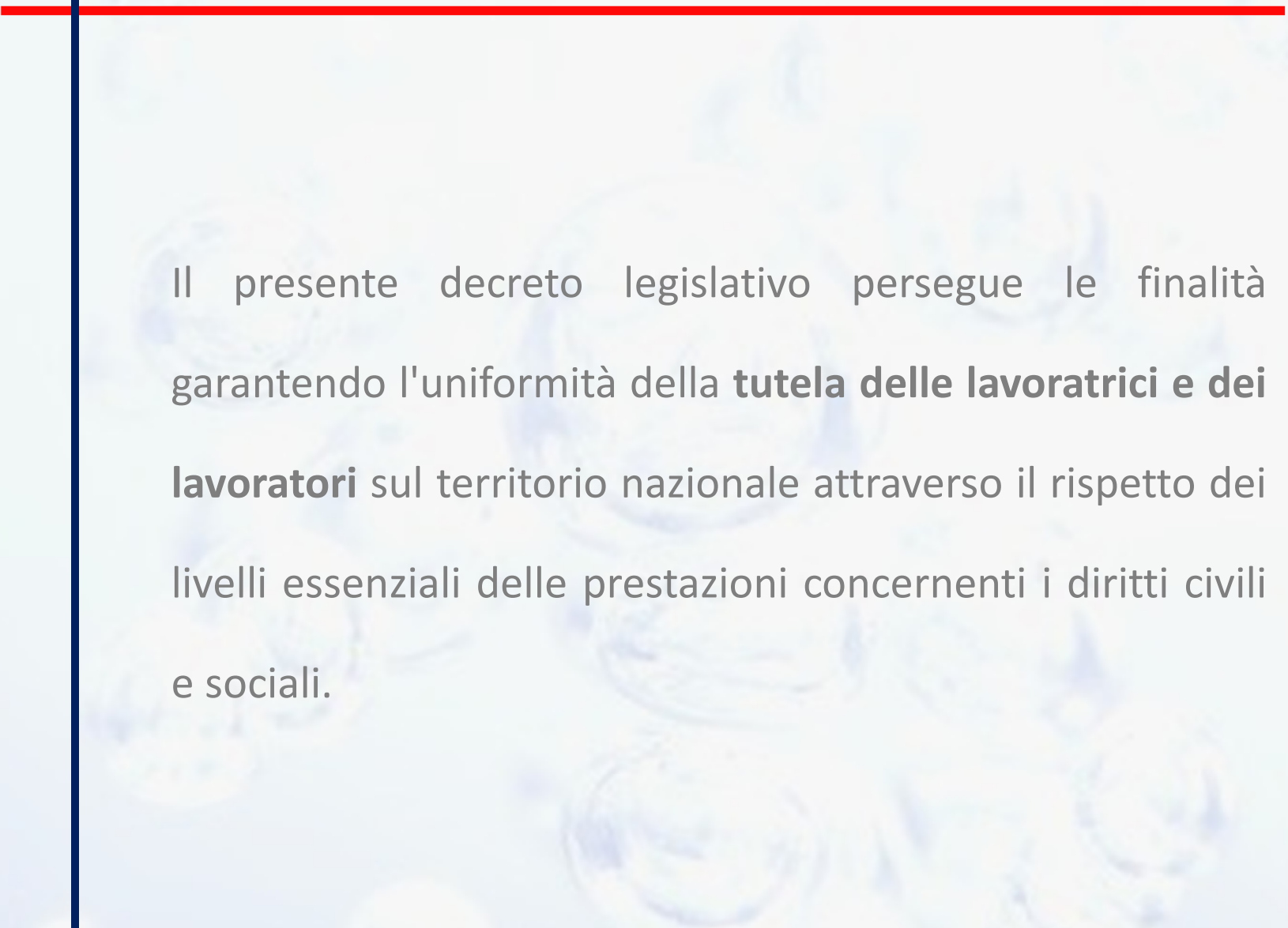
- gli apparecchi esclusi dalla applicazione del Decreto (art. 2)
- le categorie di attrezzature ed insiemi che non necessitano di verifiche obbligatorie di primo impianto (art. 5);
- gli intervalli di tempo delle verifiche di riqualificazione periodica delle attrezzature (art.10 e tabelle “allegato A e B” del D.M. 329/04)
- le esenzioni dalla riqualificazione periodica (art. 11).



Attualmente l'**INAIL** svolge il ruolo di **Organismo Verificatore** ed è preposto, ai sensi dell'art. 4 del D.M 329/04, alle verifiche di primo impianto.

D.M. 81/08

Le disposizioni contenute nel presente decreto legislativo costituiscono attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, per il riassetto e la **riforma delle norme vigenti in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori nei luoghi di lavoro**, mediante il riordino e il coordinamento delle medesime in un unico testo normativo.



Il presente decreto legislativo persegue le finalità garantendo l'uniformità della **tutela delle lavoratrici e dei lavoratori** sul territorio nazionale attraverso il rispetto dei livelli essenziali delle prestazioni concernenti i diritti civili e sociali.

PED (Pressure Equipment Directive)

Le disposizioni contenute nel presente decreto si applicano alla **progettazione, alla fabbricazione e alla valutazione di conformità delle attrezzature a pressione** e degli insiemi sottoposti ad una pressione massima ammissibile PS superiore a 0,5 bar.

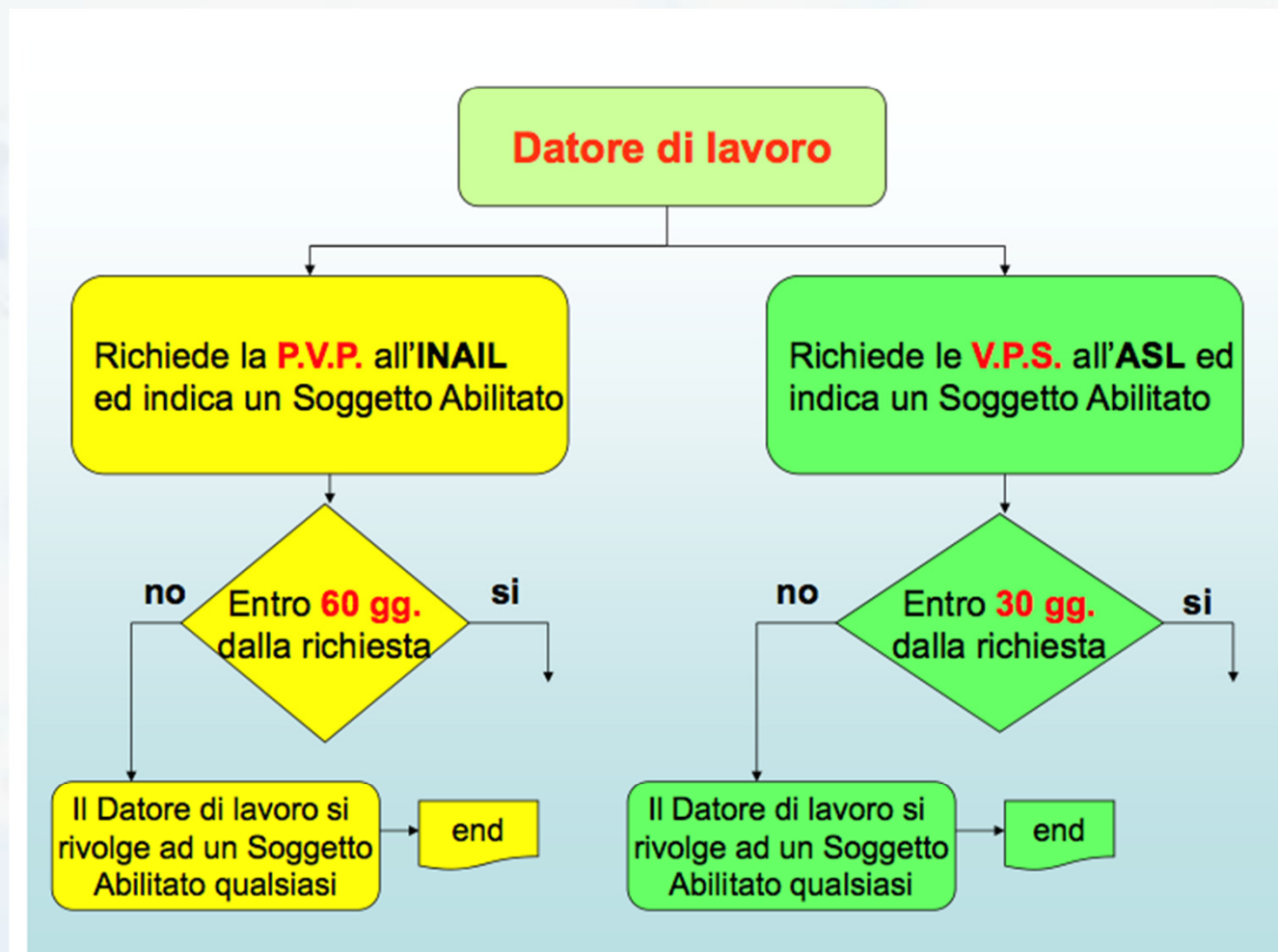
D.M. 11.04.11 – Verifiche periodiche

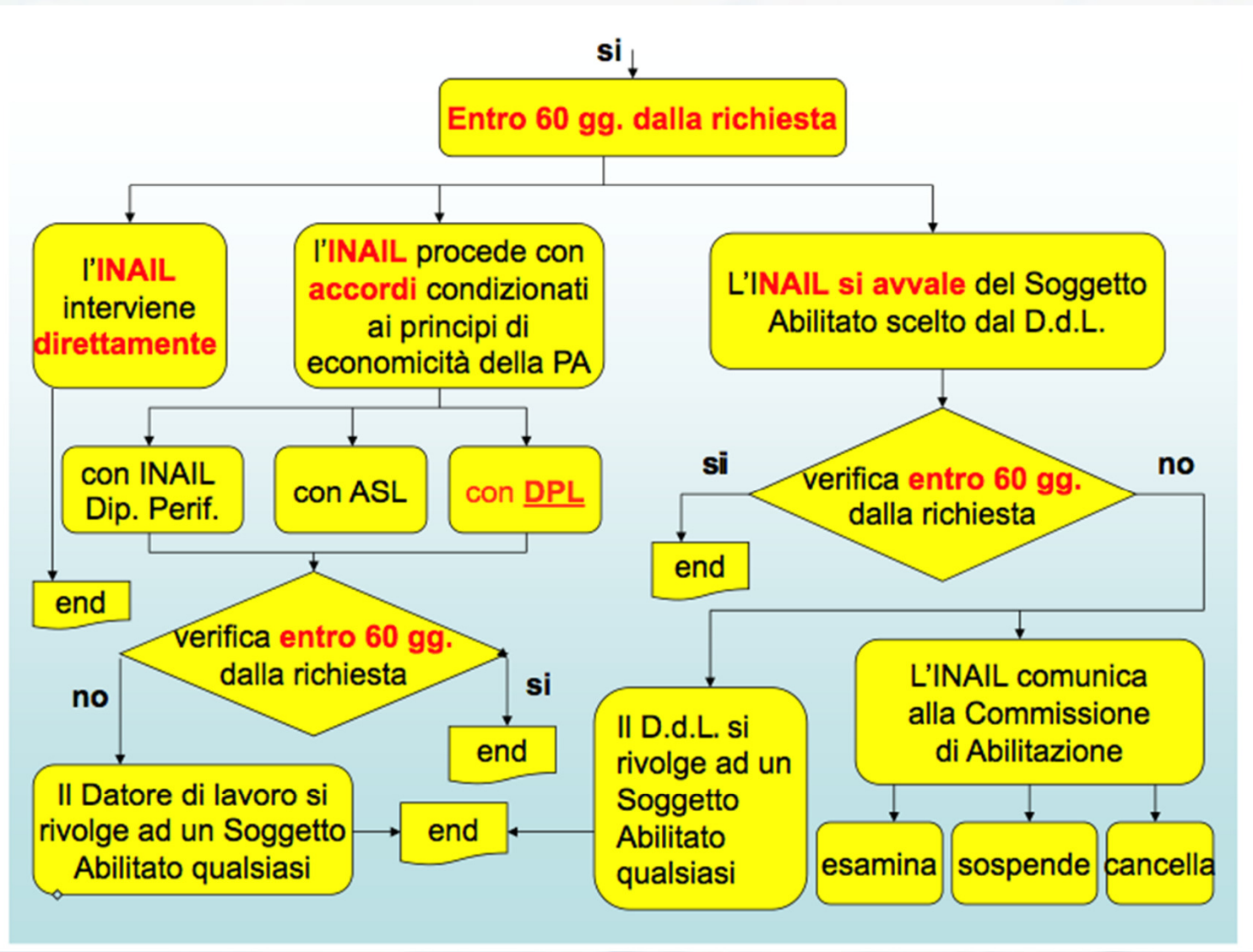
Ministero del lavoro e delle politiche sociali, Circ. 25 maggio 2012, n.11 - D.M. 11.4.2011 concernente la **Disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche** di cui all'All. VII del D.Lgs. n. 81/08, nonché i criteri per l'abilitazione.

Premesso che l'articolo 71, comma 1 del [D.Lgs. 81/2008](#) e s.m.i. pone in capo al datore di lavoro l'obbligo di sottoporre a verifica periodica le attrezzature di lavoro elencate nell'[allegato VII](#) dello stesso decreto, e che il [D.M. 11.04.2011](#) individua nell'INAIL, nelle ASL e nei Soggetti Abilitati...

...i Soggetti Abilitati, ossia i soggetti titolari
rispettivamente della prima verifica periodica e delle
verifiche periodiche successive, verranno esposte le
modalità di richiesta di verifica per consentire
l'attuazione delle procedure previste dal [D.M.](#)
[11.04.2011.](#)

Chiarimenti e approfondimenti sull'applicazione del Decreto





Entrata in vigore

Il decreto 11.04.11 è entrato in vigore 390 giorni dopo la pubblicazione nella G.U. (23 maggio 2012), fatta eccezione per l'allegato III, che è entrato in vigore il giorno successivo alla pubblicazione del medesimo decreto nella G.U. (30 aprile 2011).

MODULISTICA

Iscrizione SA elenchi regionali INAIL

Alla Direzione Regionale INAIL _____

Il soggetto Abilitato _____ iscritto nell'elenco di cui al Decreto Dirigenziale 21 maggio 2012 chiede di essere iscritto nell'elenco di cui all'articolo 2, comma 4 del D.M. 11 aprile 2011 della regione _____ per le attrezzature dei gruppi seguenti di cui ai commi 1.1.1, 1.1.2. e 1.1.3. dell'Allegato III al D.M. 11 Aprile 2011¹:

GRUPPO SC apparecchi di sollevamento materiali					GRUPPO SP apparecchi di sollevamento persone						GRUPPO GVR apparecchi a pressione						
a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	f	a1	a2	a3	a4	a5	a6	b

A tale scopo si allega l'organigramma generale di cui all'allegato I punto 1 lettera d) del D.M. 11 aprile 2011, comprensivo dell'elenco nominativo dei verificatori, del responsabile tecnico e del suo sostituto.

Il legale rappresentante

¹ Selezionare le attrezzature per le quali si richiede l'iscrizione nell'elenco regionale.

MODULISTICA

Richiesta I verifica periodica (recipienti)

Marca da bollo

MODELLO DI RICHIESTA I VERIFICA PERIODICA ATTREZZATURE A PRESSIONE (RECIPIENTE)

Spett.le INAIL
Settore Ricerca, Certificazione e Verifica
Dipartimento Territoriale di _____

Il sottoscritto nato a il
residente in via n.
e-mail
legale rappresentante della ditta¹
codice cliente INAIL
partita IVA codice fiscale
con sede sociale in prov. c.a.p.
via n. tel.
esercente attività di
ai sensi del D.M. 11.04.2011.

RICHIEDE

LA PRIMA VERIFICA PERIODICA DELLA SEGUENTE ATTREZZATURA A PRESSIONE:

Costruttore:²

- Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA
- Codice fiscale.....
- Indirizzo
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Provincia
- Telefono

¹ inserire ragione sociale

² inserire ragione sociale

MOD.IMM.01 - rev. 0 di maggio 2012

MODULISTICA:

Denuncia Messa in servizio/Immatricolazione (recipienti)

Marca
da bollo

MODELLO DI DENUNCIA DI MESSA IN SERVIZIO/IMMATRICOLAZIONE
ATTREZZATURE A PRESSIONE (RECIPIENTE)

Spett.le INAIL
Settore Ricerca, Certificazione e Verifica
Dipartimento Territoriale di _____

Il sottoscritto.....nato a..... il.....
residente in..... vian°.....
legale rappresentante della ditta¹
e-mail.....
codice cliente INAIL
partita IVA..... codice fiscale.....
con sede sociale in.....prov.....c.a.p.....
vian°.....tel.....
esercitante attività di

ai sensi dell'art.6 del D.M. 01.12.2004, n. 329 e del D.M. 11 aprile 2011 denuncia la messa in servizio e
RICHIEDE

L'IMMATRICOLAZIONE DELLA SEGUENTE ATTREZZATURA A PRESSIONE:

Costruttore:²

- Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA
- Codice fiscale.....
- Indirizzo
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Provincia
- Telefono

¹ inserire ragione sociale

² inserire ragione sociale

MODULISTICA:

Richiesta verifica messa in servizio (recipienti)

Marca
da bollo

MODELLO DI RICHIESTA VERIFICA MESSA IN SERVIZIO ATTREZZATURE A PRESSIONE (RECIPIENTE)

Spett.le INAIL
Settore Ricerca, Certificazione e Verifica
Dipartimento Territoriale di _____

Il sottoscritto nato a il
residente in via n.
e-mail
legale rappresentante della ditta¹
codice cliente INAIL
partita IVA codice fiscale
con sede sociale in prov. c.a.p.
via n. tel.
esercente attività di

ai sensi dell'art.4 del D.M. 01.12.2004, n.329,

RICHIEDE

LA VERIFICA DI MESSA IN SERVIZIO DELLA SEGUENTE ATTREZZATURA A PRESSIONE:

Costruttore:²

- Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA
- Codice fiscale
- Indirizzo
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Provincia
- Telefono

DATI TECNICI

¹ inserire ragione sociale
² inserire ragione sociale

RECIPIENTE_verifica messa servizio_rcv00

MODULISTICA:

Richiesta I verifica periodica (tubazione)

Marca
da bollo

MODELLO DI RICHIESTA I VERIFICA PERIODICA ATTREZZATURE A PRESSIONE (TUBAZIONE)

Spett.le INAIL
Settore Ricerca, Certificazione e Verifica
Dipartimento Territoriale di _____

Il sottoscritto.....nato a.....il.....
residente in.....via.....n.....
e-mail.....
legale rappresentante della ditta¹.....
codice cliente INAIL.....
partita IVA.....codice fiscale.....
con sede sociale in.....prov.....c.a.p.....
via.....n.....tel.....
esercente attività di.....
ai sensi del D.M. 11.04.2011.

RICHIEDE

LA PRIMA VERIFICA PERIODICA DELLA SEGUENTE ATTREZZATURA A PRESSIONE:

Costruttore:².....

- Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA.....
- Codice fiscale.....
- Indirizzo.....
- Numero civico.....
- CAP.....
- Comune.....
- Provincia.....
- Telefono.....

DATI TECNICI

¹ inserire ragione sociale
² inserire ragione sociale

TUBAZIONE_I periodica_rev01

Linea	PS (bar)	TS (°C)	Fluido			V (l)	DN
			Natura	Stato	Gruppo		

Descrizione:

TUBAZIONE

- Numero di fabbrica/linea
- Matricola (indicare solo se già immatricolato).....
- Attrezzatura certificata secondo Direttiva 97/23/CE Sì No
- Instabilità del gas (solo per gruppo 1) Sì No
- Categoria di rischio (da 1 a 3)

DATI RELATIVI ALLA CERTIFICAZIONE

Certificazione N°	Rilasciata da:	Numero O. N.
Tabella di appartenenza - All. II PED	PS x V bar x litri PS x DN bar	Categoria di rischio
<input type="checkbox"/> Non facente parte di insieme	<input type="checkbox"/> Facente parte dell'insieme n.f.:	<input type="checkbox"/> attrezzatura marcata CE <input type="checkbox"/> attrezzatura non marcata CE ed omologata ISPESEL; <input type="checkbox"/> attrezzatura non marcata CE e garantita dalla marcatura CE dell'insieme.

Installatore:¹

- Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA
- Codice fiscale.....
- Indirizzo
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Provincia
- Telefono

¹ inserire ragione sociale

TUBAZIONE_I periodica_rev01

Messo in servizio /Installato presso:

- Indirizzo
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Verifica di messa in servizio in data

NOTE

Indicare nominativo soggetto abilitato:

Ragione sociale

partita IVA/codice fiscale

Allegati:

.....
.....
.....

Il Legale Rappresentante

Data.....

.....
(Timbro e firma)

TUBAZIONE_I periodica_rev01

MODULISTICA:

Denuncia messa in servizio / immatricolazione (tubazione)

Marca
da bollo

MODELLO DI DENUNCIA DI MESSA IN SERVIZIO/IMMATRICOLAZIONE ATTREZZATURE A PRESSIONE (TUBAZIONE)

Spett.le INAIL
Settore Ricerca, Certificazione e Verifica
Dipartimento Territoriale di _____

Il sottoscritto nato a il
residente in via n°
legale rappresentante della ditta¹
e-mail
codice cliente INAIL
partita IVA codice fiscale
con sede sociale in prov. c.a.p.
via n° tel.
esercente attività di
ai sensi dell'art.6 del D.M. 01.12.2004, n. 329 e del D.M. 11 aprile 2011 denuncia la messa in servizio e

RICHIEDE

L'IMMATRICOLAZIONE DELLA SEGUENTE ATTREZZATURA A PRESSIONE:

Costruttore:²

- Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA
- Codice fiscale
- Indirizzo
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Provincia
- Telefono

¹ inserire ragione sociale
² inserire ragione sociale

DATI TECNICI							
Linea	PS (bar)	TS (°C)	Fluido			V (l)	DN
			Natura	Stato	Gruppo		

Descrizione:

TUBAZIONE

- Numero di fabbrica/linea
- Attrezzatura certificata secondo Direttiva 97/23/CE Si No
- Instabilità del gas (solo per gruppo 1) Si No
- Categoria di rischio (da 1 a 3)

DATI RELATIVI ALLA CERTIFICAZIONE

Certificazione N°	Rilasciata da:	Numero O. N.
Tabella di appartenenza - All. II PED	PS x V bar x litri PS x DN bar	Categoria di rischio
<input type="checkbox"/> Non facente parte di insieme	<input type="checkbox"/> Facente parte dell'insieme n.f.:	<input type="checkbox"/> attrezzatura marcata CE <input type="checkbox"/> attrezzatura non marcata CE ed omologata ISPEL; <input type="checkbox"/> attrezzatura non marcata CE e garantita dalla marcatura CE dell'insieme.

• Allegati:

per attrezzature di cui all'art.4 del D.M. 01.12.2004, n.329:

- Relazione tecnica con schema di impianto recante le condizioni di installazione e di esercizio e le misure di "sicurezza, protezione e controllo" adottate perché ritenute adeguate (art.6, comma 1, lettera b).
- Dichiarazione di installazione conforme a quanto previsto dal manuale d'uso (art.6, comma 1, lettera c).
- Verbale di verifica obbligatoria di messa in servizio, ai sensi dell'art.4 comma 1 (art. 6, comma 1, lettera d).
- Elenco dei componenti operanti in regime di scorrimento viscoso o sottoposti a fatica oligociclica, se ne ricorre il caso (art. 6 comma 1 lettera e).

per attrezzature di cui all'art.5 del D.M. 01.12.2004, n.329:

- Attestazione ai sensi dell'art. 6 comma 4.
- Relazione tecnica con schema di impianto recante le condizioni di installazione e di esercizio e le misure di "sicurezza, protezione e controllo" adottate perché ritenute adeguate (art. 6 comma 1 lettera b)
- Dichiarazione di installazione conforme a quanto previsto dal manuale d'uso (art. 6 comma 1 lettera c).

MOD.IMM.01 – rev. 0 di maggio 2012

- Elenco dei componenti operanti in regime di scorrimento viscoso o sottoposti a fatica oligociclica, se ne ricorre il caso (art. 6 comma 1 lettera e).

Installatore:¹

- Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA
- Codice fiscale
- Indirizzo
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Provincia
- Telefono

Messo in servizio/Installato presso

- Indirizzo
- Numero civico
- CAP
- Comune

NOTE

Il Legale Rappresentante

Data.....

.....
(Timbro e firma)

¹inserire ragione sociale

MOD.IMM.01 – rev. 0 di maggio 2012

MODULISTICA:

Richiesta verifica messa in servizio (tubazione)

Marca
da bollo

MODELLO DI RICHIESTA VERIFICA MESSA IN SERVIZIO ATTREZZATURE A PRESSIONE (TUBAZIONE)

Spett.le INAIL
Settore Ricerca, Certificazione e Verifica
Dipartimento Territoriale di _____

Il sottoscritto.....nato a..... il.....
residente in..... vian.....
e-mail.....
legale rappresentante della ditta¹
codice cliente INAIL
partita IVA..... codice fiscale.....
con sede sociale in.....prov.c.a.p.....
vian..... tel.....
esercitante attività di
ai sensi dell'art.4 del D.M. 01.12.2004, n.329,

RICHIEDE

LA VERIFICA DI MESSA IN SERVIZIO DELLA SEGUENTE ATTREZZATURA A PRESSIONE:

Costruttore:²

- Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA
- Codice fiscale.....
- Indirizzo
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Provincia
- Telefono

DATI TECNICI

¹ inserire ragione sociale
² inserire ragione sociale

TUBAZIONE_verifica messa servizio_rev01

Linea	PS (bar)	TS (°C)	Fluido			V (l)	DN
			Natura	Stato	Gruppo		

Descrizione:

TUBAZIONE

- Numero di fabbrica/linea
- Attrezzatura certificata secondo Direttiva 97/23/CE Sì No
- Instabilità del gas (solo per gruppo 1) Sì No
- Categoria di rischio (da 1 a 3)

DATI RELATIVI ALLA CERTIFICAZIONE

Certificazione N°	Rilasciata da:	Numero O. N.
Tabella di appartenenza - All. II PED	PS x V bar x litri PS x DN bar	Categoria di rischio
<input type="checkbox"/> Non facente parte di insieme	<input type="checkbox"/> Facente parte dell'insieme n.f.:	<input type="checkbox"/> attrezzatura marcata CE <input type="checkbox"/> attrezzatura non marcata CE ed omologata ISPESEL; <input type="checkbox"/> attrezzatura non marcata CE e garantita dalla marcatura CE dell'insieme.

Installatore:³

- Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA
- Codice fiscale.....
- Indirizzo.....
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Provincia
- Telefono

Messo in servizio /Installato presso:

³ inserire ragione sociale

TUBAZIONE_verifica messa servizio_rev01

- Indirizzo.....
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Comunicazione di messa in servizio all'INAIL di
- in data:

NOTE

Allegati:

.....
.....
.....

Il Legale Rappresentante

Data.....

.....
(Timbro e firma)

TUBAZIONE_verifica messa servizio_rev01

MODULISTICA:

Richiesta messa in servizio/immatricolazione (insiemi non considerati come Unità Indivisibili)

Marca da bollo

MODELLO DI DENUNCIA DI MESSA IN SERVIZIO/IMMATRICOLAZIONE INSIEME A PRESSIONE (insiemi non considerati come UI-Unità Indivisibile)

Spett.le INAIL
Settore Ricerca, Certificazione e Verifica
Dipartimento Territoriale di _____

Il sottoscritto nato a il
residente in via n°
legale rappresentante della ditta¹
e-mail
codice cliente INAIL
partita IVA codice fiscale
con sede sociale in prov. c.a.p.
via n° tel.
esercente attività di
ai sensi dell'art.6 del D.M. 01.12.2004, n. 329 e del D.M. 11 aprile 2011 denuncia la messa in servizio e

RICHIEDE

L'IMMATRICOLAZIONE DEL SEGUENTE INSIEME:

Costruttore:²
• Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA
- Codice fiscale
- Indirizzo
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Provincia
- Telefono

Descrizione:

- Insieme a pressione
- Numero di fabbrica
- Data di costruzione

Messo in servizio /Installato presso:

- Indirizzo
- Numero civico

¹ inserire ragione sociale
² inserire ragione sociale

.....
Dispositivi di regolazione: *Pressostati, termostati, ecc.*

.....
Componenti in scorrimento viscoso o a fatica oligociclica

L'insieme ha componenti soggetti a scorrimento viscoso o a fatica oligociclica, vedere elenco allegato

Note:.....
.....

Il Legale Rappresentante

Data.....

.....
(Timbro e firma)

MOD.MS.01 – rev. 0 di maggio 2012

MODULISTICA:

Richiesta verifica messa in servizio (insiemi NON considerati come Unità Indivisibili)

Marca
da bollo

**MODELLO DI RICHIESTA VERIFICA MESSA IN SERVIZIO
INSIEME A PRESSIONE (insiemi non considerati come UI-Unità Indivisibile)**

Spett.le INAIL
Settore Ricerca, Certificazione e Verifica
Dipartimento Territoriale di _____

Il sottoscritto nato a il
residente in via n.
legale rappresentante della ditta¹
codice cliente INAIL
partita IVA codice fiscale
con sede sociale in prov. c.a.p.
via n. tel.
esercitante attività di
ai sensi dell'art.4 del D.M. 01.12.2004, n.329.

RICHIEDA

LA VERIFICA DI MESSA IN SERVIZIO DEL SEGUENTE INSIEME:

Costruttore:²

- Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA
- Codice fiscale.....
- Indirizzo
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Provincia
- Telefono

Descrizione:

- Insieme a pressione
- Numero di fabbrica
- Data di costruzione

Messo in servizio /Installato presso:

- Indirizzo.....
- Numero civico.....

¹ inserire ragione sociale

² inscrivere ragione sociale

INSIEME non UI_verifica messa servizio_ r'cv00

MODULISTICA:

Richiesta I verifica periodica (insieme a pressione Unità Indivisibili)

Marca
da bollo

MODELLO DI RICHIESTA I VERIFICA PERIODICA
INSIEME A PRESSIONE UI (Unità Indivisibile)

Spett.le INAIL
Settore Ricerca, Certificazione e Verifica
Dipartimento Territoriale di _____

Il sottoscritto.....nato a..... il.....
residente in..... via..... n.....
e-mail.....
legale rappresentante della ditta¹.....
codice cliente INAIL.....
partita IVA..... codice fiscale.....
con sede sociale in.....prov.....c.a.p.....
via.....n.....tel.....
esercente attività di.....
ai sensi del D.M. 11.04.2011,

RICHIEDE

LA PRIMA VERIFICA PERIODICA DELLA SEGUENTE ATTREZZATURA A PRESSIONE:

Costruttore:².....

- Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA.....
- Codice fiscale.....
- Indirizzo.....
- Numero civico.....
- CAP.....
- Comune.....
- Provincia.....
- Telefono.....

Descrizione:

- Insieme a pressione.....
- Numero di fabbrica.....
- Data costruzione.....

¹ inserire ragione sociale

² inserire ragione sociale

Messo in servizio/Installato presso:

- Indirizzo
- Numero civico.....
- CAP
- Comune

NOTE

- Insieme già immatricolato:
 - Sì
 - No
- Matricola (solo se "Sì" nel campo precedente):

DATI RELATIVI ALLA CERTIFICAZIONE

Certificazione N°:	Rilasciata da:	Numero O.N.:
Tabella di appartenenza - All. II PED:	PS x V (bar x litri) PS x DN (bar) dell'attrezzatura più pericolosa:	Categoria di rischio:

CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INSIEME

(dati ricavabili dalla certificazione PED)

Tipologia	PS (bar)	TS (°C)		FLUIDO			VOLUME (litri) max	DN (-) max
		MIN	MAX	Natura	Stato	Gruppo		

ATTREZZATURE E ACCESSORI COMPONENTI L'INSIEME

Tipologia dell'attrezzatura	NF o matricola	Valutazione di conformità			Attrezzatura omologata ISPESL	Produttività/superficie/capacità/DN (generatori/forni/recipienti/tubazioni) ¹⁾	PS (bar)	TS(°C)	Fluido
		Con marcatura CE	Senza marcatura CE						
1)									
2)									
3)									
4)									
5)									

¹⁾ Inserire produttività e superficie per i generatori di vapore/acqua surriscaldata e forni, capacità per i recipienti e DN per le tubazioni

MOD.MS.01 – rev. 0 di maggio 2012

6)									
7)									
8)									
9)									
10)									

La periodicità con cui effettuare la verifica dell'insieme UI (pari alla minima tra quelle delle attrezzature costituenti l'insieme) è pari ad anni:

Accessori di sicurezza: Valvole di sicurezza, dischi di rottura, ecc.

Dispositivi di controllo: Manometri, termometri, indicatori di livello, ecc.

Dispositivi di regolazione: Pressostati, termostati, ecc.

Componenti in scorrimento viscoso o a fatica oligociclica

L'insieme ha componenti soggetti a scorrimento viscoso o a fatica oligociclica, vedere elenco allegato.

NOTE

Indicare nominativo soggetto abilitato:

Ragione sociale

partita IVA/codice fiscale

Il Legale Rappresentante

Data

.....

(Timbro e firma)

MOD.MS.01 – rev. 0 di maggio 2012

NOTE

- Insieme già immatricolato:
 - Sì
 - No
- Matricola (solo se "Sì" nel campo precedente):

- Allegati: per insiemi di cui all'art.4 del D.M. 01.12.2004, n.329:

- Relazione tecnica con schema di impianto recante le condizioni di installazione e di esercizio e le misure di "sicurezza, protezione e controllo" adottate perché ritenute adeguate (art .6 comma 1 lettera b)
- Dichiarazione di installazione conforme a quanto previsto dal manuale d'uso (art. 6 comma 1 lettera c).
- Verbale di verifica obbligatoria di messa in servizio, ai sensi dell'art 4 comma 1 (art. 6 comma 1 lettera d)
- Elenco dei componenti operanti in regime di scorrimento viscoso o sottoposti a fatica oligociclica, se ne ricorre il caso (art. 6 comma 1 lettera e).

- per insiemi di cui all'art.5 del D.M. 01.12.2004, n.329:

- Attestazione ai sensi dell'art. 6 comma 4;
- Attestazione ai sensi dell'art. 5 comma 1, d
- Relazione tecnica con schema di impianto recante le condizioni di installazione e di esercizio e le misure di "sicurezza, protezione e controllo" adottate perché ritenute adeguate (art. 6 comma 1 lettera b)
- Dichiarazione di installazione conforme a quanto previsto dal manuale d'uso (art. 6 comma 1 lettera c).
- Elenco dei componenti operanti in regime di scorrimento viscoso o sottoposti a fatica oligociclica, se ne ricorre il caso (art. 6 comma 1 lettera e).

DATI RELATIVI ALLA CERTIFICAZIONE

Certificazione N°:	Rilasciata da:	Numero O.N.:
Tabella di appartenenza - All. II PED:	PS x V (bar x litri) PS x DN (bar) dell'attrezzatura più pericolosa:	Categoria di rischio:

CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INSIEME
(dati ricavabili dalla certificazione PED)

Tipologia	PS (bar)	TS (°C)		FLUIDO			VOLUME (litri) max	DN (-) max
		MIN	MAX	Natura	Stato	Gruppo		

Attrezzature e accessori componenti l'insieme

		Valutazione di conformità				
--	--	---------------------------	--	--	--	--

MOD.MS.01 – rev. 0 di maggio 2012

Tipologia dell'attrezzatura	NF o matricola	Con marcatura CE	Senza marcatura CE	Attrezzatura omologata ISPEL	Produttività/superficie/capacità/DN (generatori/forni/recipienti/tubazioni) ³	PS (bar)	TS(°C)	Fluido
1)								
2)								
3)								
4)								
5)								
6)								
7)								
8)								
9)								
10)								

Si richiede di voler considerare l'insieme, ai sensi dell'art. 4.2.3, punto b dell'allegato II del D.M. 11/04/11, come **unità indivisibile, unicamente ai fini delle verifiche periodiche. Tale insieme può essere considerato "insieme di limitata complessità" avente un numero massimo di attrezzature non superiore a dieci.**

La periodicità con cui effettuare la verifica dell'insieme UI (pari alla minima tra quelle delle attrezzature costituenti l'insieme) è pari ad anni:

Accessori di sicurezza: Valvole di sicurezza, dischi di rottura, ecc.

Dispositivi di controllo: Manometri, termometri, indicatori di livello, ecc.

Dispositivi di regolazione: Pressostati, termostati, ecc.

Componenti in scorrimento viscoso o a fatica oligociclica

- L'insieme ha componenti soggetti a scorrimento viscoso o a fatica oligociclica, vedere elenco allegato

Note:

Il Legale Rappresentante

Data (Timbro e firma)

³ Inserire produttività e superficie per i generatori di vapore/acqua surriscaldata e forni, capacità per i recipienti e DN per le tubazioni

MOD.MS.01 – rev. 0 di maggio 2012

MODULISTICA:

Richiesta verifica messa in servizio (insieme a pressione Unità Indivisibili)

Marca
da bollo

MODELLO DI RICHIESTA VERIFICA MESSA IN SERVIZIO
INSIEME A PRESSIONE UI (Unità Indivisibile)

Spett.le INAIL
Settore Ricerca, Certificazione e Verifica
Dipartimento Territoriale di _____

Il sottoscritto.....nato a..... il.....
residente in..... vian.....
e-mail.....
legale rappresentante della ditta¹
codice cliente INAIL
partita IVA..... codice fiscale.....
con sede sociale in..... prov.c.a.p.....
vian..... tel.
esercente attività di

ai sensi dell'art.4 del D.M. 01.12.2004, n.329,

RICHIEDE

LA VERIFICA DI MESSA IN SERVIZIO DELLA SEGUENTE ATTREZZATURA A PRESSIONE:

Costruttore:²

- Nazionalità: italiana estera

In caso di nazionalità italiana compilare anche i seguenti campi:

- Partita IVA
- Codice fiscale.....
- Indirizzo
- Numero civico
- CAP
- Comune
- Provincia
- Telefono

Descrizione:

- Insieme a pressione
- Numero di fabbrica
- Data costruzione

Messo in servizio/Installato presso:

¹ inserire ragione sociale

² inserire ragione sociale

INSIEME UI_verifica messa servizio_rev00

- Indirizzo
- Numero civico.....
- CAP
- Comune

NOTE

- Insieme già immatricolato:
 - Sì
 - No
- Matricola (solo se "Sì" nel campo precedente):

DATI RELATIVI ALLA CERTIFICAZIONE

Certificazione N°:	Rilasciata da:	Numero O.N.:
Tabella di appartenenza - Al. II PED:	PS x V (bar x litri) PS x DN (bar) dell'attrezzatura più pericolosa:	Categoria di rischio:

CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INSIEME
(dati ricavabili dalla certificazione PED)

Tipologia	PS (bar)	TS (°C)		FLUIDO			VOLUME (litri) max	DN (-) max
		MIN	MAX	Natura	Stato	Gruppo		

ATTREZZATURE E ACCESSORI COMPONENTI L'INSIEME

Tipologia dell'attrezzatura	NF o matricola	Valutazione di conformità			Attrezzatura omologata ISPEL	Produttività/superficie/capacità/DN (generatori/forni/recipienti/tubazioni) ¹	PS (bar)	TS(°C)	Fluido
		Con marcatura CE	Senza marcatura CE						
1)									
2)									
3)									
4)									
5)									
6)									
7)									
8)									

¹ Inserire produttività e superficie per i generatori di vapore/acqua surriscaldata e forni, capacità per i recipienti e DN per le tubazioni

INSIEME UI_verifica messa servizio_rev00

9)									
10)									

La periodicità con cui effettuare la verifica dell'insieme UI (pari alla minima tra quelle delle attrezzature costituenti l'insieme) è pari ad anni:

Accessori di sicurezza: Valvole di sicurezza, dischi di rottura, ecc.

Dispositivi di controllo: Manometri, termometri, indicatori di livello, ecc.

Dispositivi di regolazione: Pressostati, termostati, ecc.

Componenti in scorrimento viscoso o a fatica oligociclica

L'insieme ha componenti soggetti a scorrimento viscoso o a fatica oligociclica, vedere elenco allegato

NOTE

Allegati:

Il Legale Rappresentante

(Timbro e firma)

Data

INSIEME UI_verifica messa servizio_rev00

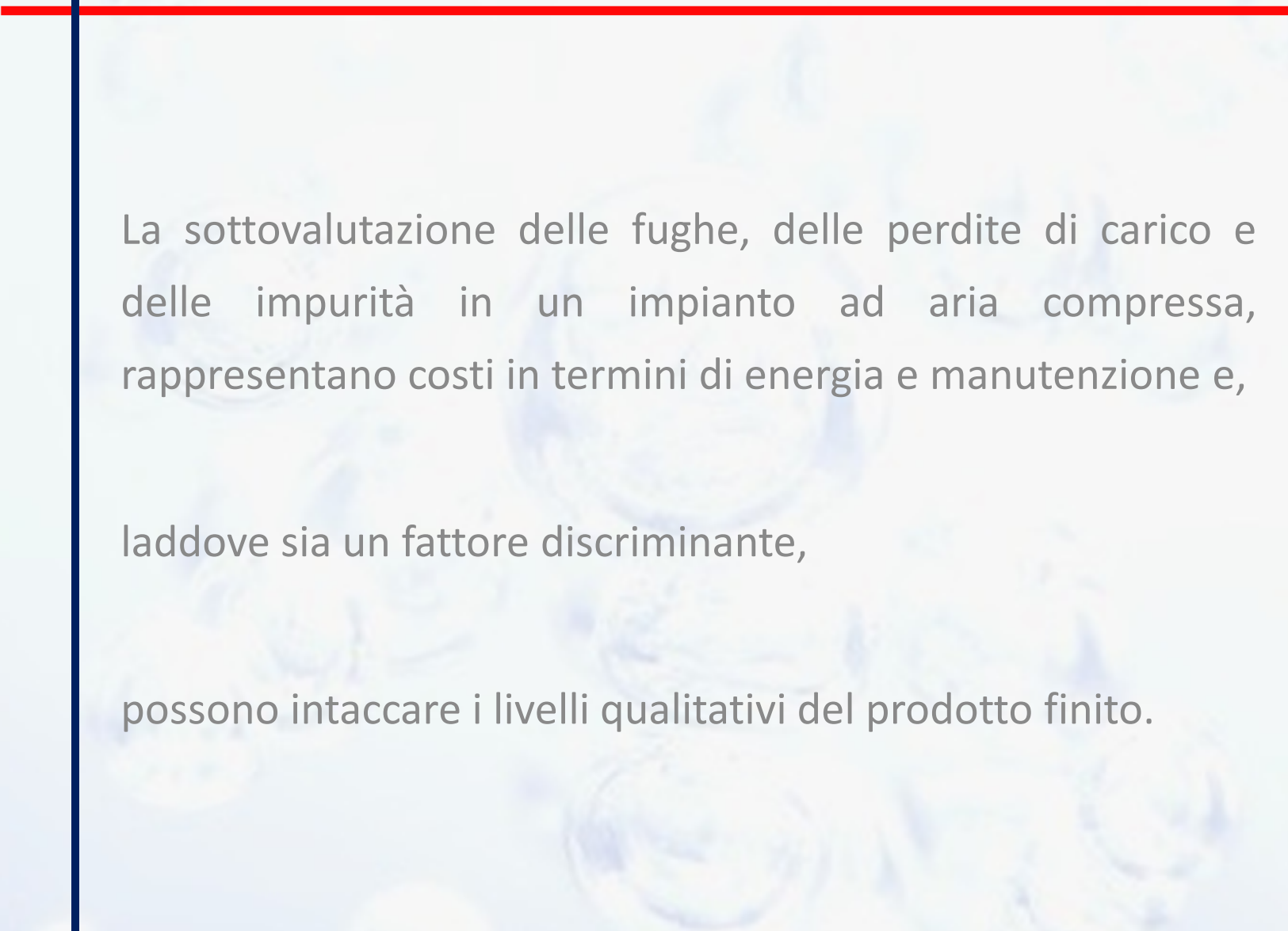


ENERGY SAVING

Aria compressa nel settore industriale

l'aria compressa rappresenta spesso una voce di costo non sempre del tutto valutata.

l'efficienza energetica della maggior parte degli impianti è piuttosto bassa.



La sottovalutazione delle fughe, delle perdite di carico e delle impurità in un impianto ad aria compressa, rappresentano costi in termini di energia e manutenzione e,

laddove sia un fattore discriminante,

possono intaccare i livelli qualitativi del prodotto finito.

IL COSTO DELL'ARIA COMPRESSA

Ridurre il costo della
distribuzione dell'aria compressa

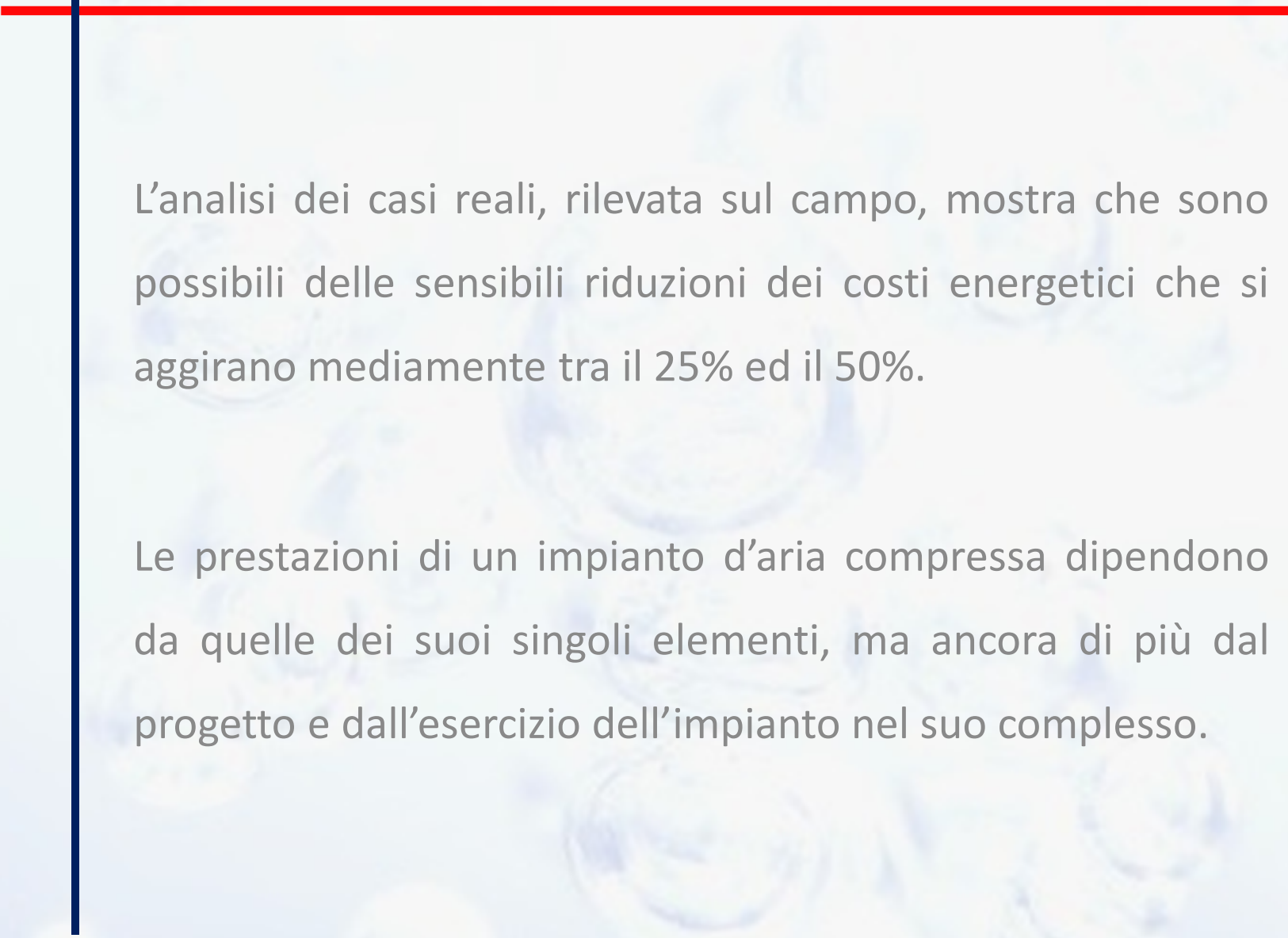
- Costo dell'energia
- Costo delle perdite
- Costo delle modifiche
- Costo della manutenzione

Il potenziale risparmio deriva da:

- Minore attrito (tecnologia dei materiali)
- Perdite minimizzate
- Modularità (minor costo delle modifiche)
- Opportuna Progettazione dell'impianto
- Utilizzo di Materiali di qualità
- Standard produttivi di livello elevato

Qualche elemento importante:

- La tubazione dell'aria è una **utility fissa**
- Compressori, filtri ed essicatori possono essere sostituiti in qualsiasi momento.
- La scelta del sistema di distribuzione dell'aria compressa per un sito produttivo è **fondamentale**.



L'analisi dei casi reali, rilevata sul campo, mostra che sono possibili delle sensibili riduzioni dei costi energetici che si aggirano mediamente tra il 25% ed il 50%.

Le prestazioni di un impianto d'aria compressa dipendono da quelle dei suoi singoli elementi, ma ancora di più dal progetto e dall'esercizio dell'impianto nel suo complesso.

Interventi per il risparmio energetico

Gli interventi di risparmio energetico ritenuti fattibili da un punto di vista tecnico ed economico, in grado di garantire un ritorno d'investimento su uno scenario temporale relativamente breve sono:

- riduzione delle perdite d'aria compressa (fughe)
- riduzione delle perdite di carico
- miglioramento del progetto dell'impianto
- miglioramento della qualità dell'aria compressa

Esempio Impianto

Ipotesi di impianto:

- Sala compressori costituita da n.° 3 macchine da 90 Kw di potenza ognuna
- Ogni compressore da 90 Kw può produrre in media 16 m³/min di aria compressa

- potenza installata totale: 270 Kw portata totale dell'impianto: 48 m³/min
- percentuale di utilizzo dei compressori: 85%
- ore lavorative annue: 8.000
- consumo energetico (costo attuale): 0,12 Euro/Kw (fonte il Bigino dell'Aria Compressa)

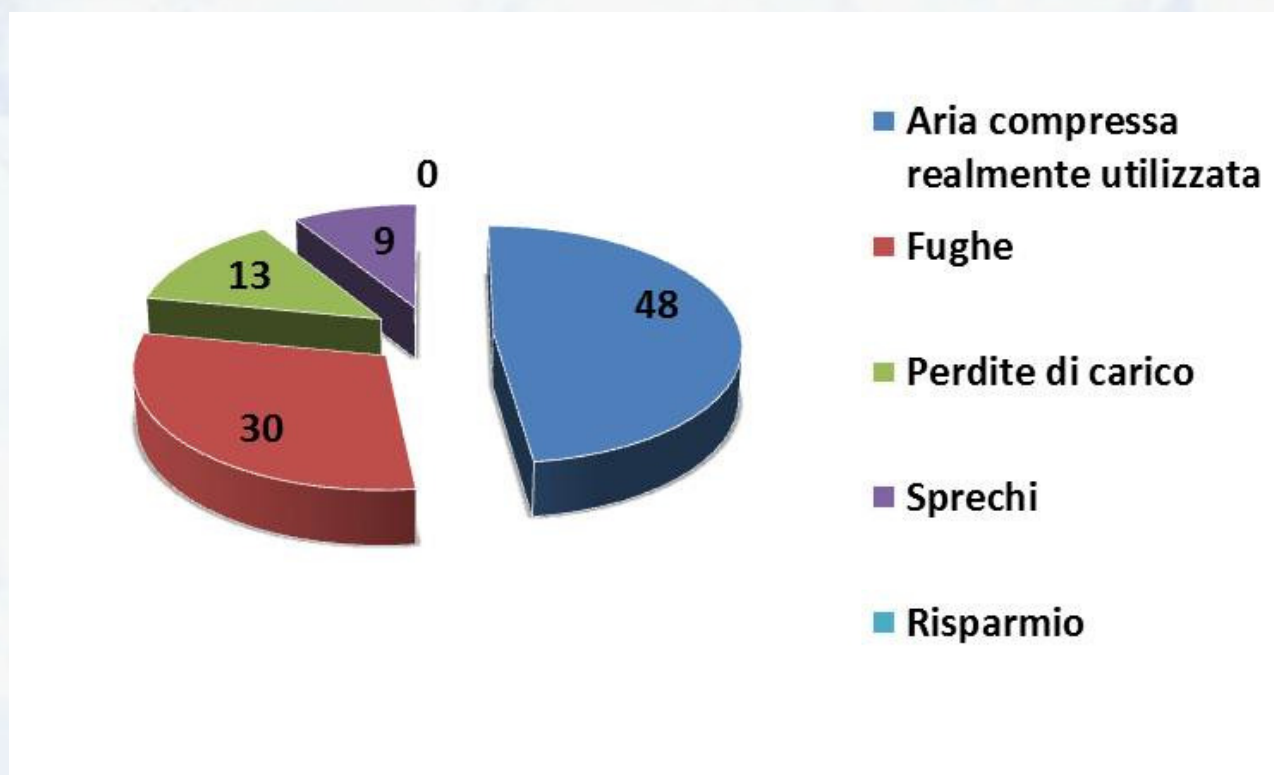
Costo del consumo energetico su base annua:

$$(270 \times 85\%) \times 8.000 \times 0,12 = 220.320 \text{ Euro}$$

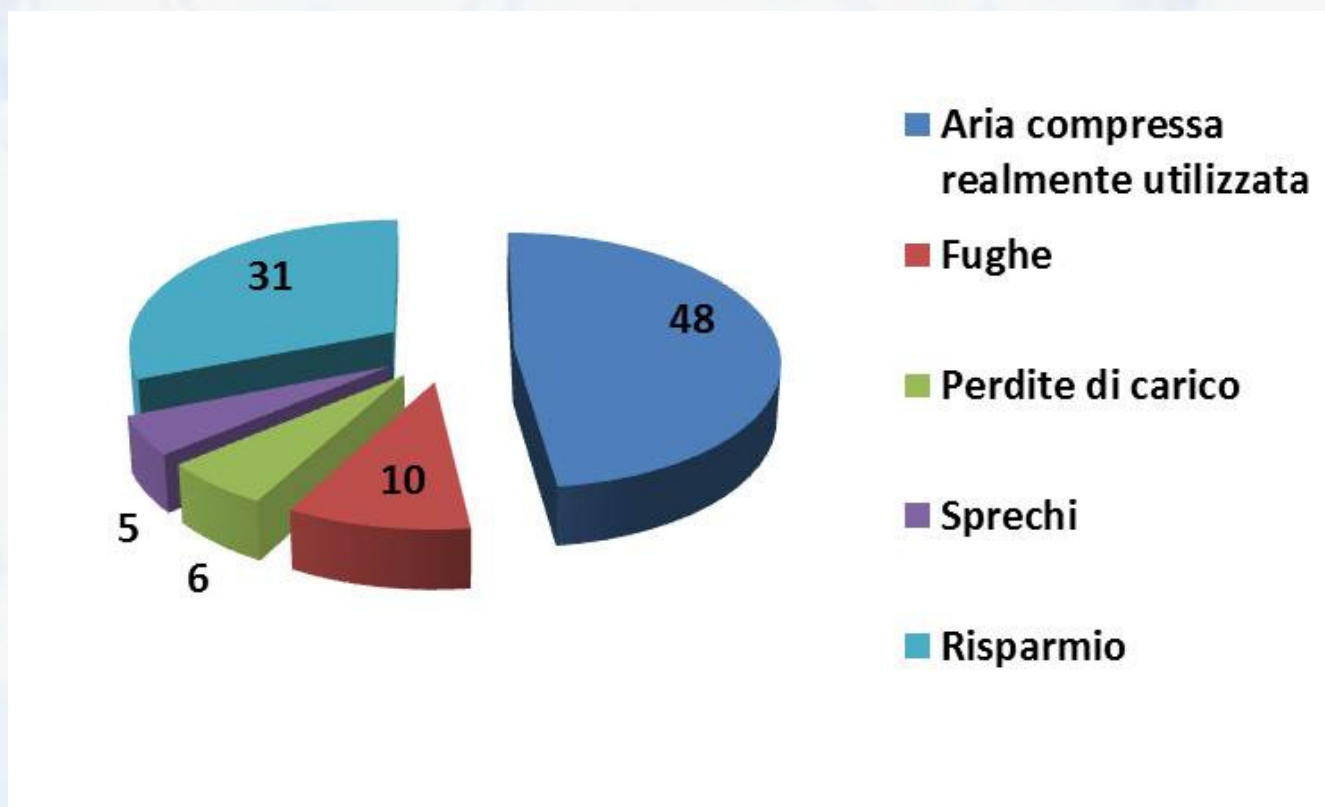
Ripartizione costi aria compressa necessaria al funzionamento dell'impianto in percentuale:

Costi aria compressa	% prima	% dopo	Euro	Risparmio Euro
Aria compressa realmente utilizzata	48	48	105.754	105.754
Fughe	30	10	66.096	22.032
Perdite di carico	13	6	28.641	13.219
Sprechi	9	5	19.829	11.016
Totali	100		220.320	68.299

Ripartizione costi dell'aria compressa necessaria al funzionamento degli impianti in percentuale

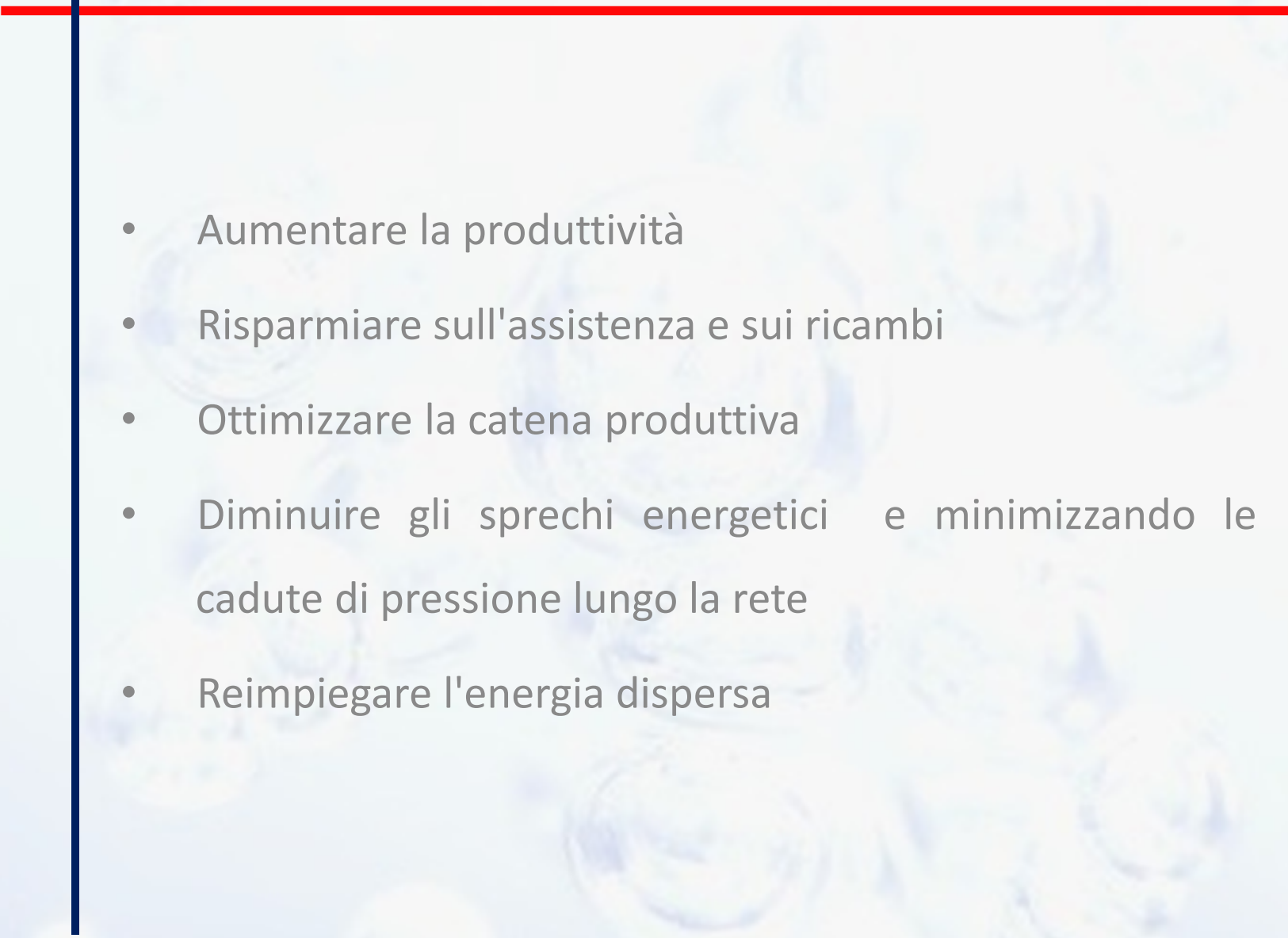


Ripartizione costi dell'aria compressa necessaria al funzionamento degli impianti in percentuale



Ottimizzazione dei consumi

Disporre di un efficiente impianto di produzione aria consente di ottenere nell'immediato e nel lungo termine tutta una serie di importanti vantaggi che consentono all'impresa di:

- 
- Aumentare la produttività
 - Risparmiare sull'assistenza e sui ricambi
 - Ottimizzare la catena produttiva
 - Diminuire gli sprechi energetici e minimizzando le cadute di pressione lungo la rete
 - Reimpiegare l'energia dispersa



La progettazione degli impianti ad aria compressa

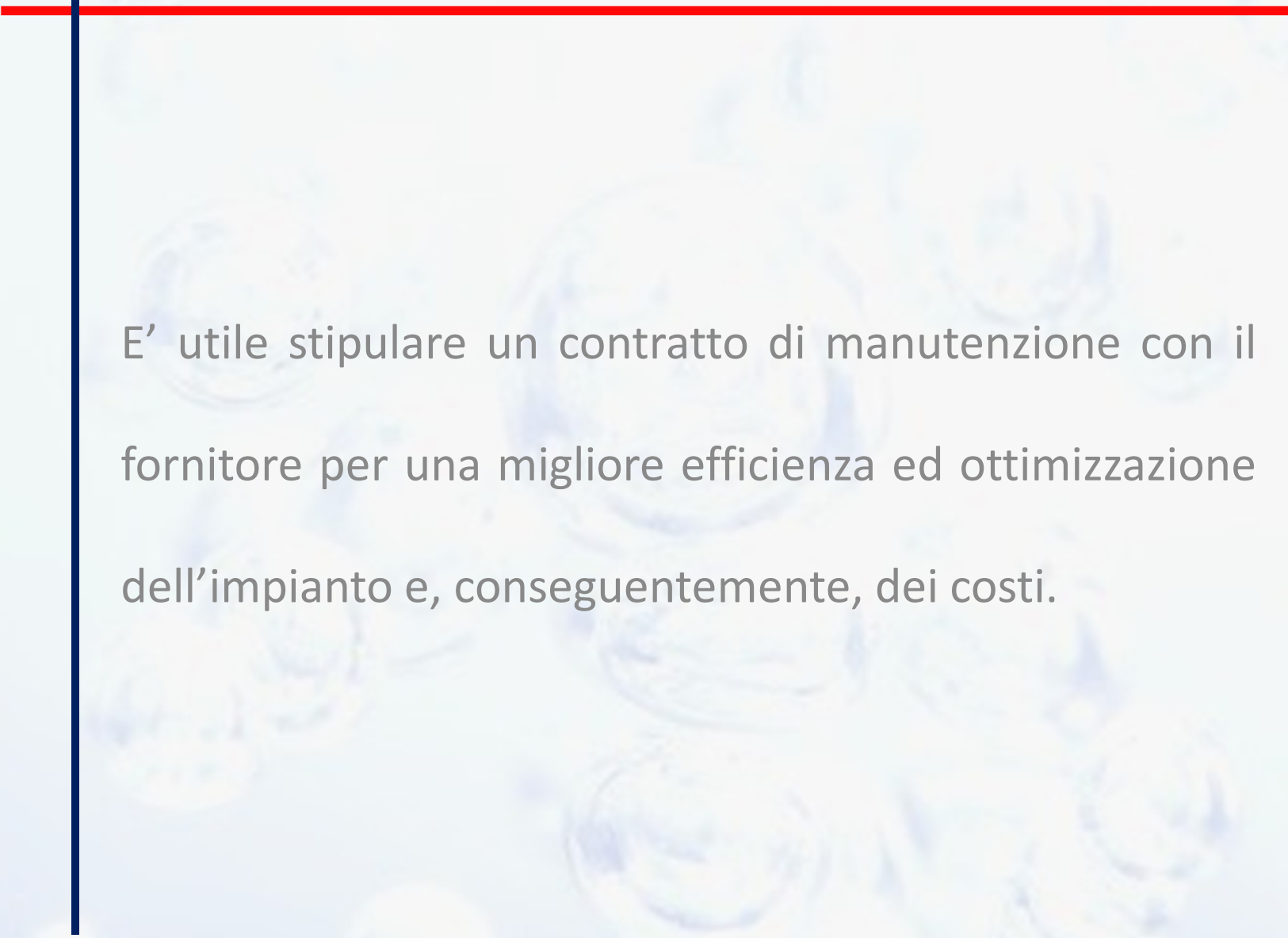
La progettazione di impianti ad aria compressa
deve perseguire degli obiettivi chiari e precisi:

- Massima efficienza nella progettazione,
- Qualità ed efficienza nella realizzazione,
- Personalizzazione dell'impianto che deve essere a misura del cliente,
- Garantire un efficace servizio di manutenzione e post-vendita.

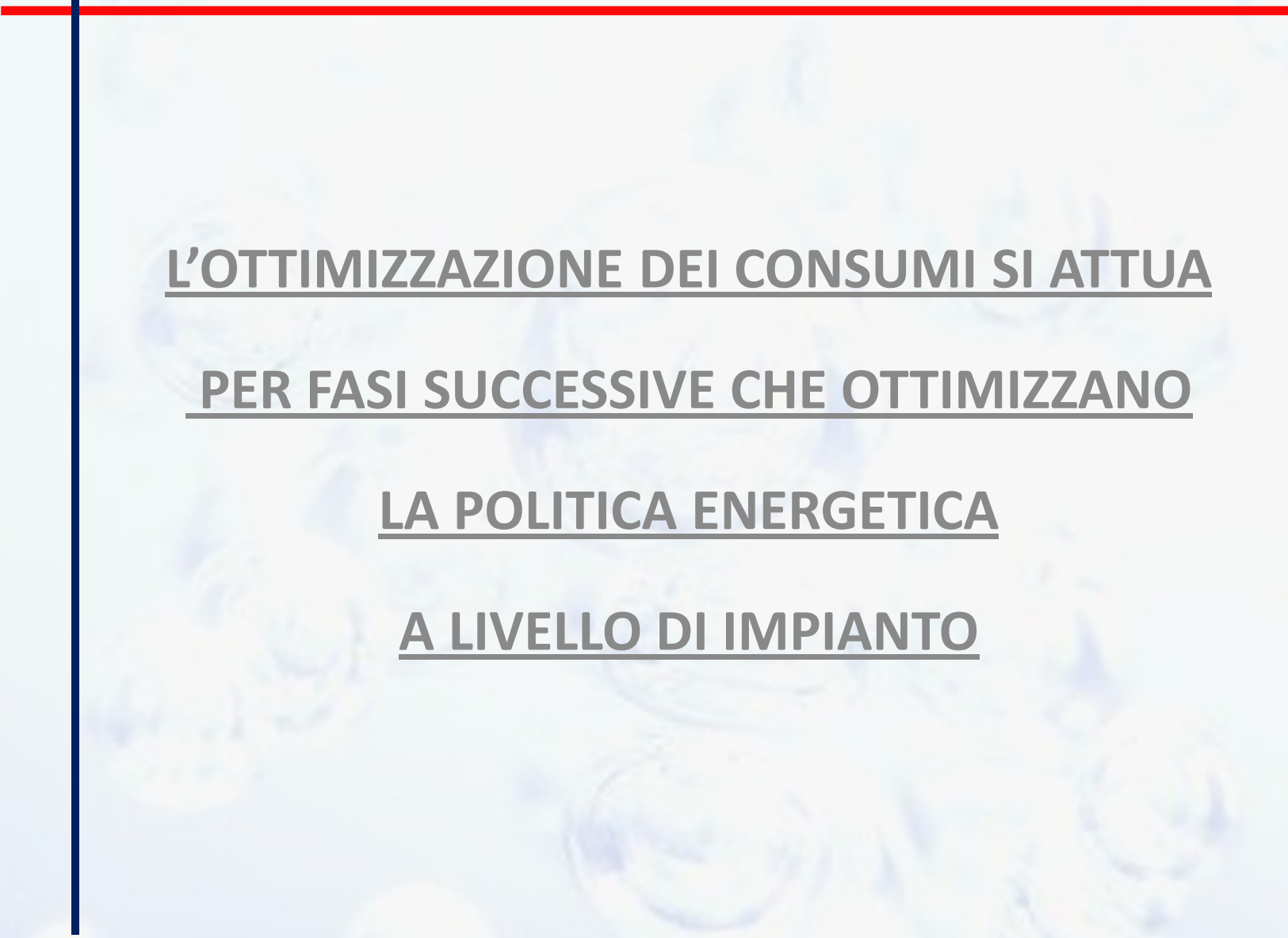
La manutenzione degli impianti ad aria compressa

La manutenzione di impianti ad aria compressa deve essere organizzata e articolata:

- Manutenzione programmata,
- Manutenzione a guasto,
- Manutenzione ordinaria
- Manutenzione straordinaria



E' utile stipulare un contratto di manutenzione con il fornitore per una migliore efficienza ed ottimizzazione dell'impianto e, conseguentemente, dei costi.



L'OTTIMIZZAZIONE DEI CONSUMI SI ATTUA
PER FASI SUCCESSIVE CHE OTTIMIZZANO
LA POLITICA ENERGETICA
A LIVELLO DI IMPIANTO



IL POTENZIALE RISPARMIO DALL'ANALISI

DELL'ARIA COMPRESSA

Ridurre le spese e le emissioni

IL PROBLEMA ENERGIA: COME CONTENERE I COSTI?

L'aria compressa è una forma di energia dai molteplici impieghi, ma anche costosa.

I costi energetici, calcolati sull'intero ciclo di vita, costituiscono il 70-80 per cento dei costi complessivi di un impianto ad aria compressa.

ACCORGIMENTI: CHIUSURA FUGHE D'ARIA

Tra questi, la chiusura delle fughe nel sistema ad aria compressa.

Il vertiginoso aumento delle tariffe elettriche e l'evidente cambiamento climatico impongono contromisure rapide ed efficaci.

ACCORGIMENTI: EFFICIENZA ENERGETICA

Attualmente solo l'aumento dell'efficienza energetica delle macchine e dei processi sembra rappresentare buona parte della soluzione del problema, ed in questo scenario la tecnica moderna applicata ai compressori può certamente dare un valido e positivo contributo.

STRUMENTI: ANALISI DEL SISTEMA

Un'analisi dell'aria compressa è uno strumento economico che aiuta ad individuare il potenziale di risparmio racchiuso in un sistema d'aria compressa per uso aziendale.

IL RISPARMIO

Le chance di risparmio sono buone: grazie ad un'adeguata ottimizzazione del sistema, gli impianti d'aria compressa potrebbero risparmiare in media ca. il 33% dei costi ed in taluni casi fino al 71%.

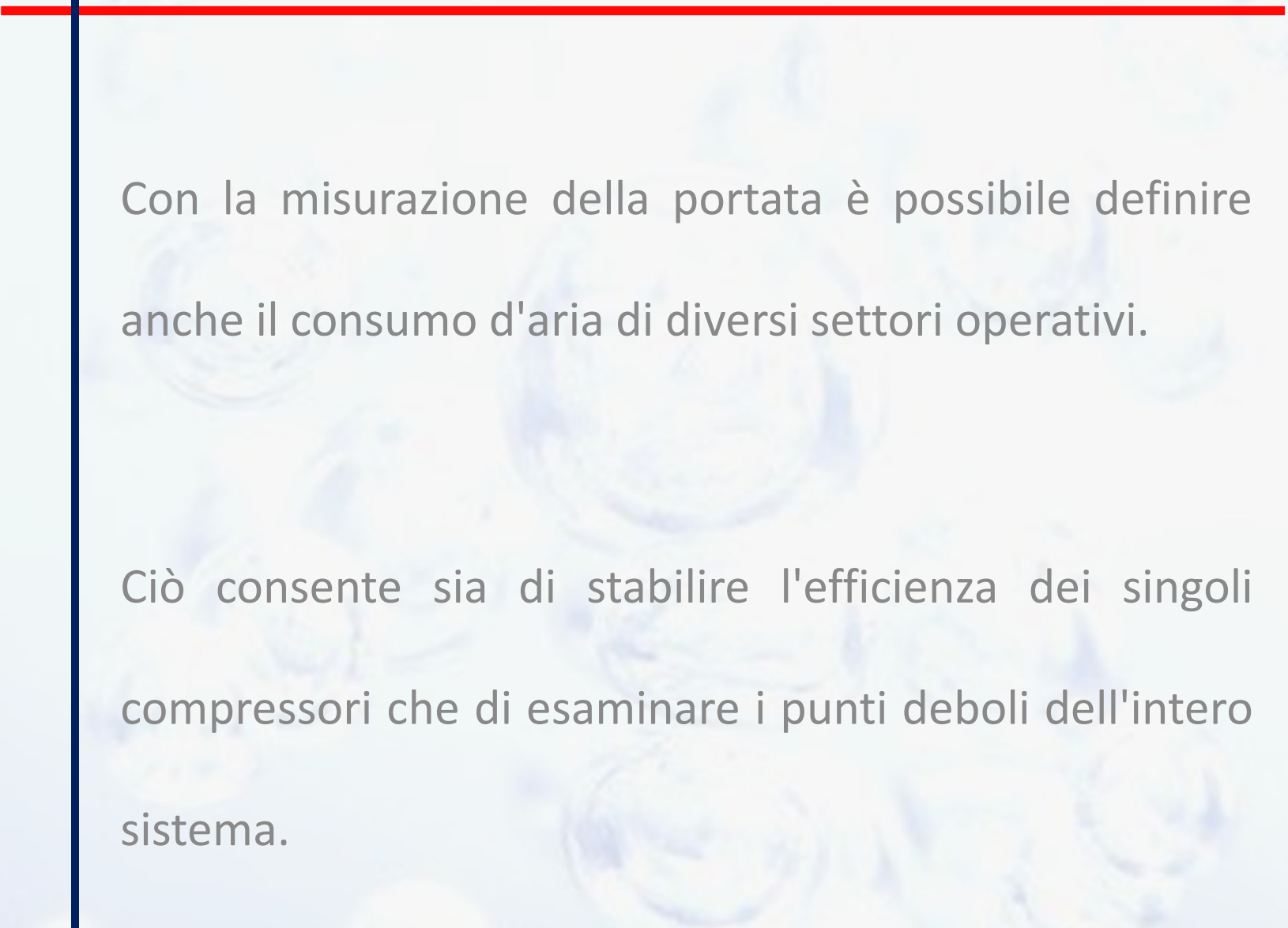


IL RISPARMIO

Il principale fattore di spesa è rappresentato dal consumo di energia.

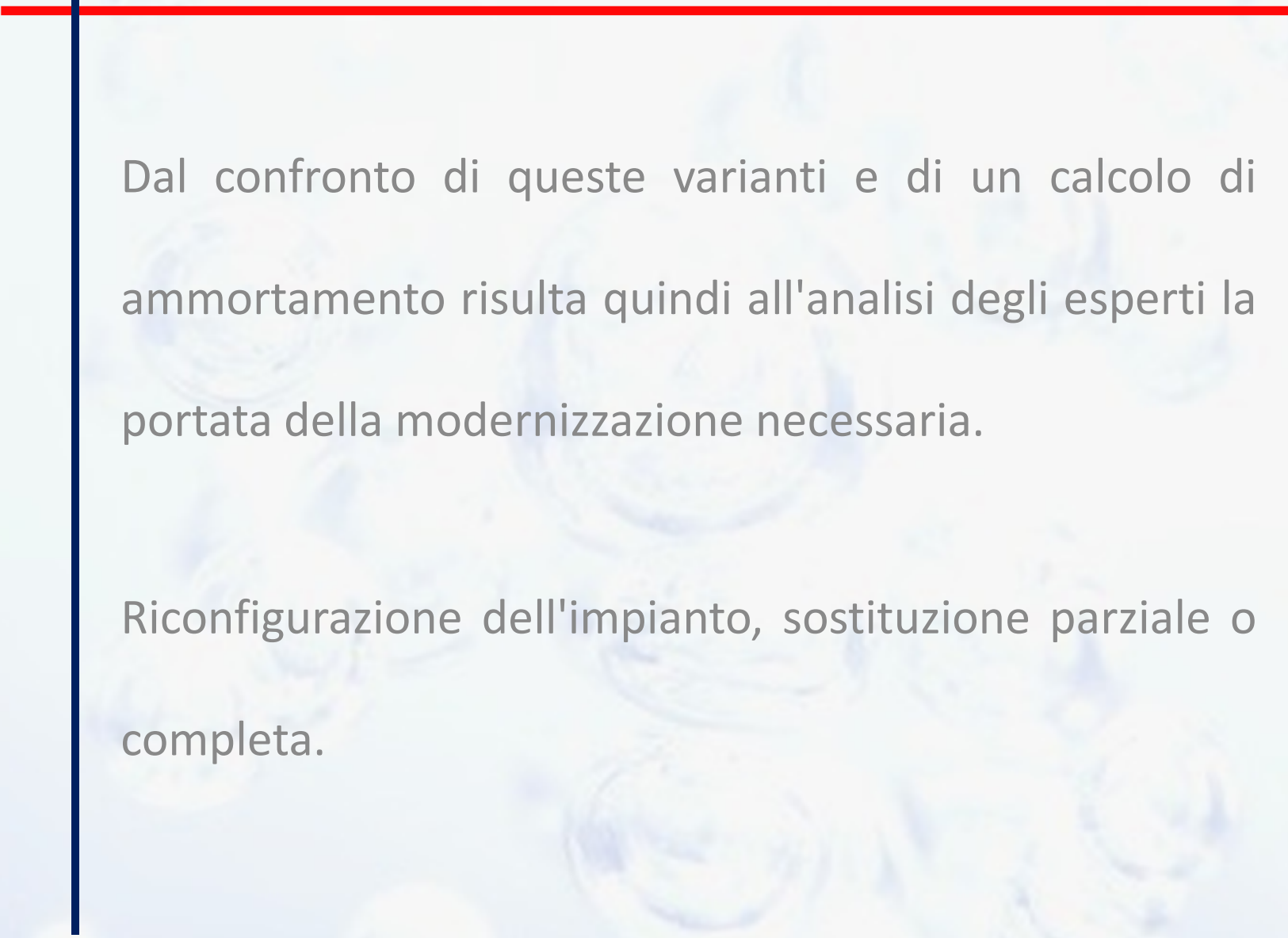
Affinché l'ottimizzazione risulti efficace, non si può comunque prescindere dall'analisi del sistema d'aria compressa.

Grazie a procedimenti computerizzati come ad es. l'Analisi della Domanda d'Aria tutto ciò è possibile con un buon rapporto costi/benefici.



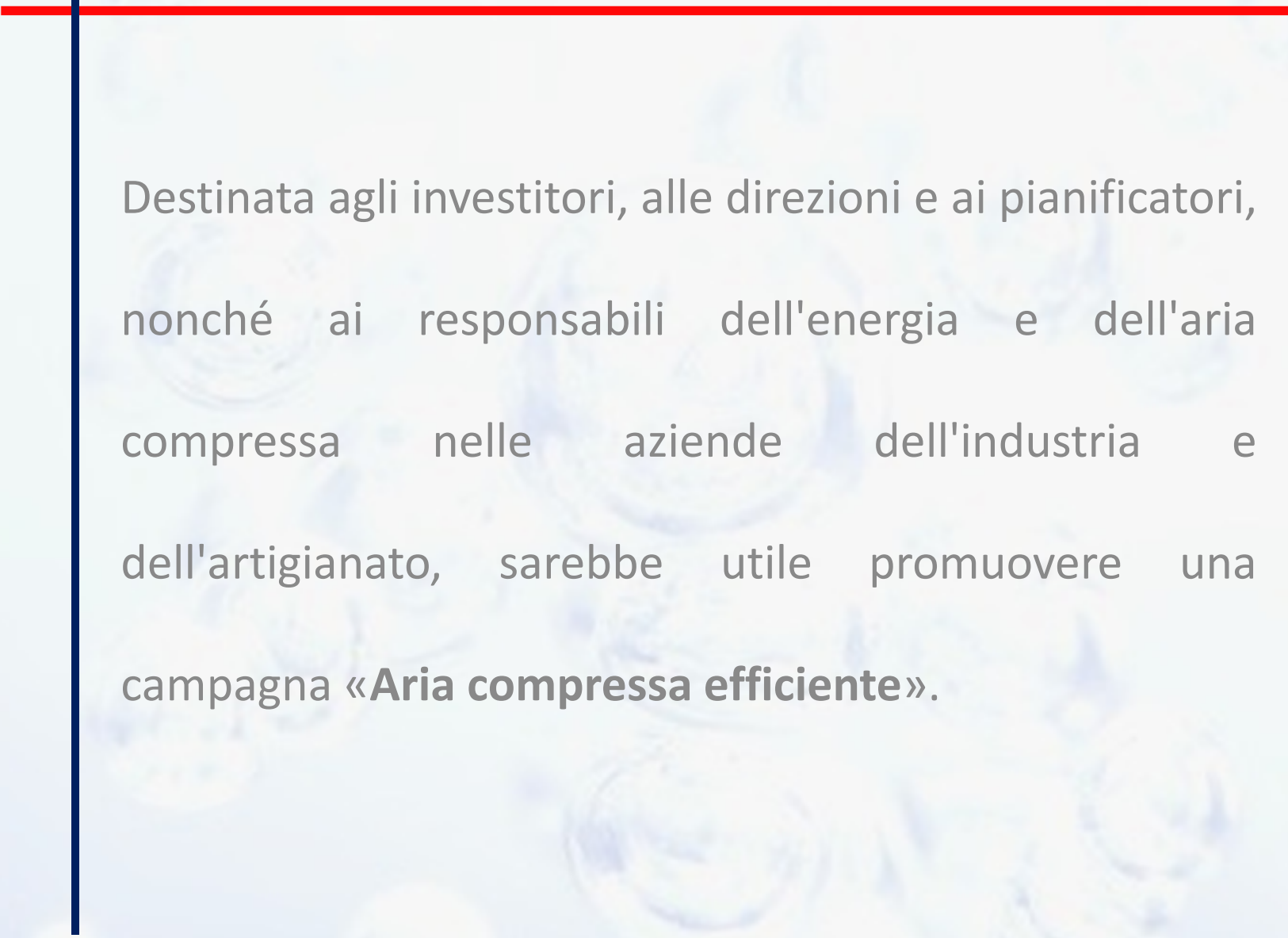
Con la misurazione della portata è possibile definire anche il consumo d'aria di diversi settori operativi.

Ciò consente sia di stabilire l'efficienza dei singoli compressori che di esaminare i punti deboli dell'intero sistema.



Dal confronto di queste varianti e di un calcolo di ammortamento risulta quindi all'analisi degli esperti la portata della modernizzazione necessaria.

Riconfigurazione dell'impianto, sostituzione parziale o completa.

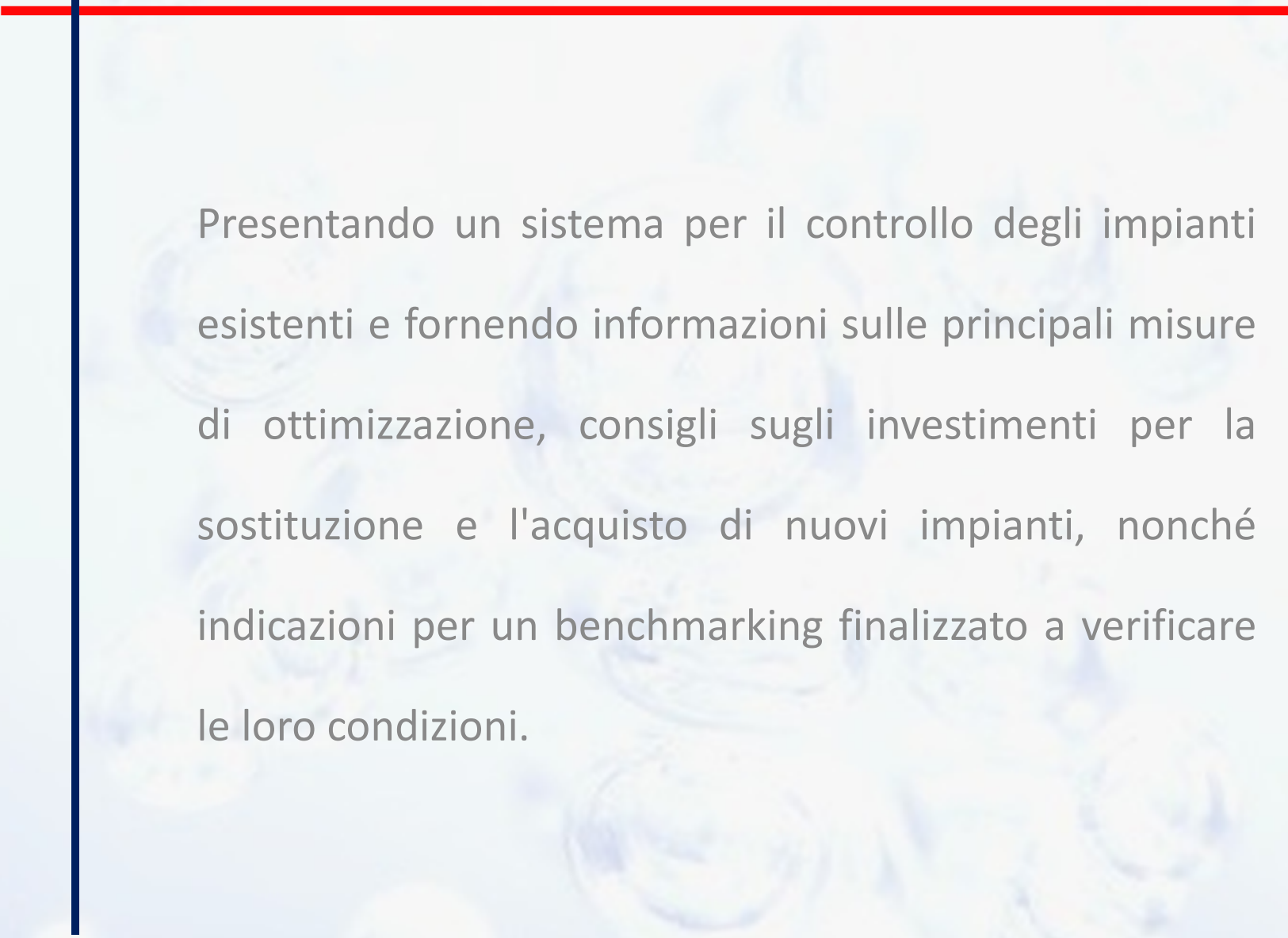


Destinata agli investitori, alle direzioni e ai pianificatori, nonché ai responsabili dell'energia e dell'aria compressa nelle aziende dell'industria e dell'artigianato, sarebbe utile promuovere una campagna «**Aria compressa efficiente**».



ARIA COMPRESSA EFFICIENTE

principio basilare dell'ultimo anno di aria compressa



Presentando un sistema per il controllo degli impianti esistenti e fornendo informazioni sulle principali misure di ottimizzazione, consigli sugli investimenti per la sostituzione e l'acquisto di nuovi impianti, nonché indicazioni per un benchmarking finalizzato a verificare le loro condizioni.

OTTIMIZZAZIONE DEI CONSUMI: UN ESEMPIO

Verifica impianto Aria Compressa: Quali i vantaggi?

La verifica condotta dell'impianto di aria compressa permette di gestire in modo più efficiente l'impianto nel suo complesso.

Non si può gestire ciò che non si misura.

I vantaggi derivanti sono:

Riduzione dei costi operativi eliminando le perdite costose di aria i costi operativi possono essere ridotti del 50%.



**Miglioramento della produttività con azioni
quali:**

Stabilizzare la pressione di aria in tutte le
condizioni ed in tutti i punti di utilizzo.




Miglioramento della produttività con azioni quali:

Eliminare l'umidità, l'olio o i problemi di contaminazione sia che la causa fondamentale possa essere l'apparecchiatura o l'applicazione.




Miglioramento della produttività con azioni quali:

Risolvere i problemi di produzione e di processo. L'aria compressa potrebbe essere "invisibile", ma ciò non significa che non possa essere la causa di problemi del processo quando applicata erroneamente.



Riduzione delle spese capitali in caso di nuovo investimento evitabile con la verifica delle reali necessità produttive ed aziendali.

L'aria è gratuita . . . ma l'aria compressa non lo è!



I sistemi computerizzati
per la rilevazione, l'analisi e
l'ottimizzazione dei consumi

Analisi e monitoraggio

Accorgimenti energetici

- Ridurre la pressione pneumatica al minimo necessario
- Dimensionare i componenti pneumatici alle effettive necessità di utilizzo
- Filtro e aria essiccata in modo corretto
- Usare preferibilmente prodotti di qualità
- Isolare l'impianto se non è in uso mediante valvole di sezionamento

Accorgimenti energetici

- Interrompere i soffi d'aria se non necessari
- Generare il vuoto preferibilmente con eiettori multistadio
- Se possibile, selezionare componenti a basso assorbimento
- Controllare regolarmente il consumo dell'aria
- Ricercare ed eliminare le perdite d'aria


Analisi e monitoraggio

Questa valutazione approfondita comprende:

- Controllo dell'inefficienza del compressore
- Soffiaggio d'aria
- Perdite
- Livelli di pressione
- Avvisi intermittenti
- Consumo generale dell'aria

Questa valutazione approfondita comprende:

- Monitoraggi/controlli di flusso, pressione, punto di rugiada
- Registratori di dati
- Controlli di qualità della filtrazione e dell'aria
- Rilevamento ad ultrasuoni delle perdite
- Pistole a infrarossi per temperatura



**Una volta che il sistema è stato attentamente controllato
è necessario provvedere ad una valutazione
complessiva del sistema ad aria compressa.**

Questo controllo comprende...

Questo controllo comprende

- Relazione completa del sistema ad aria compressa in questione
- Misurazioni e conclusioni
- Proposte di miglioramento
- Risparmi previsti
- Calcoli di redditività dell'investimento
- Raccomandazioni relative alla manutenzione del sistema

Motivazioni

Motivo del miglioramento

Identificare potenzialità del miglioramento

Misurazione

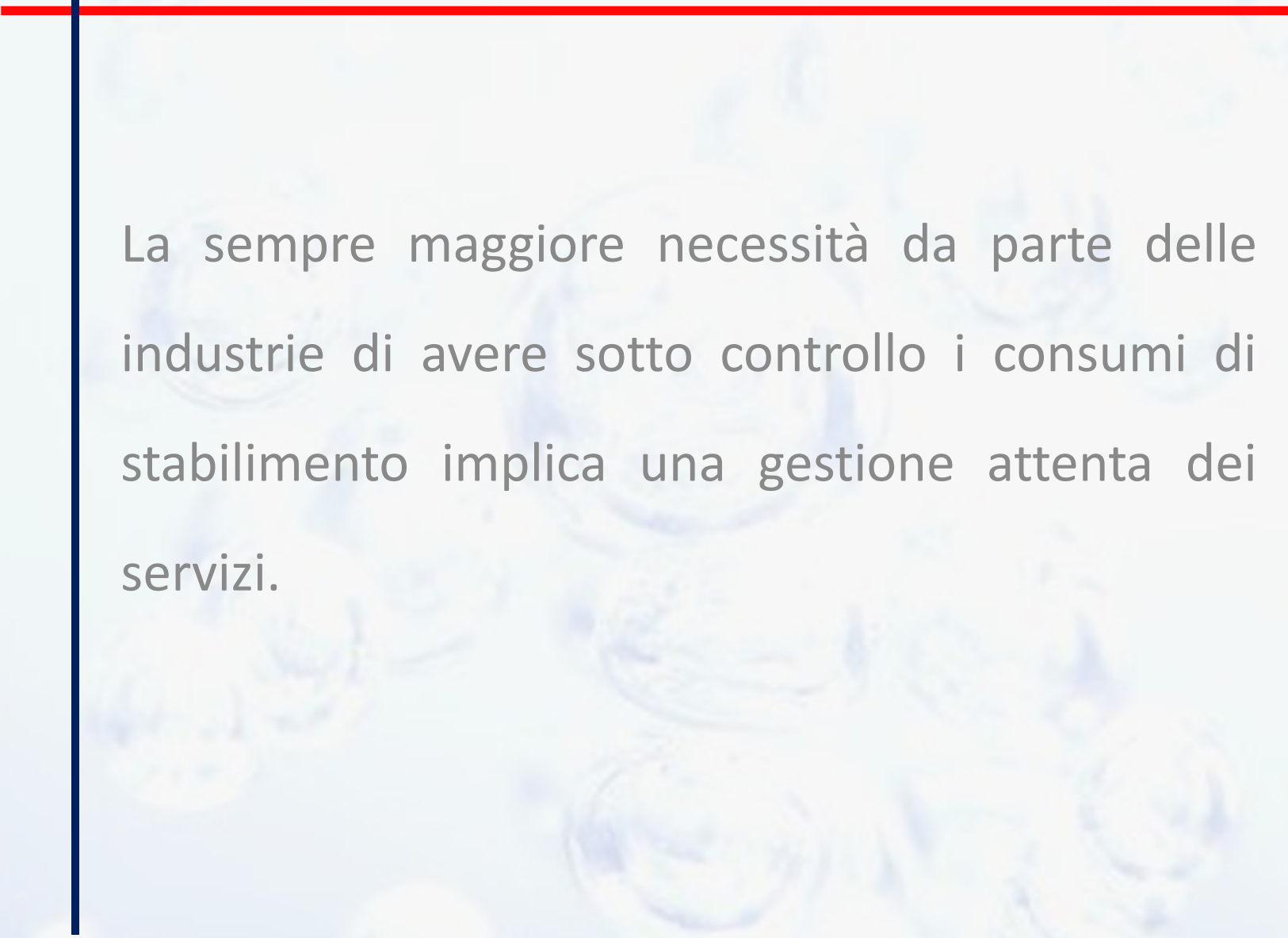
Individuare il livello di assorbimento

Miglioramento

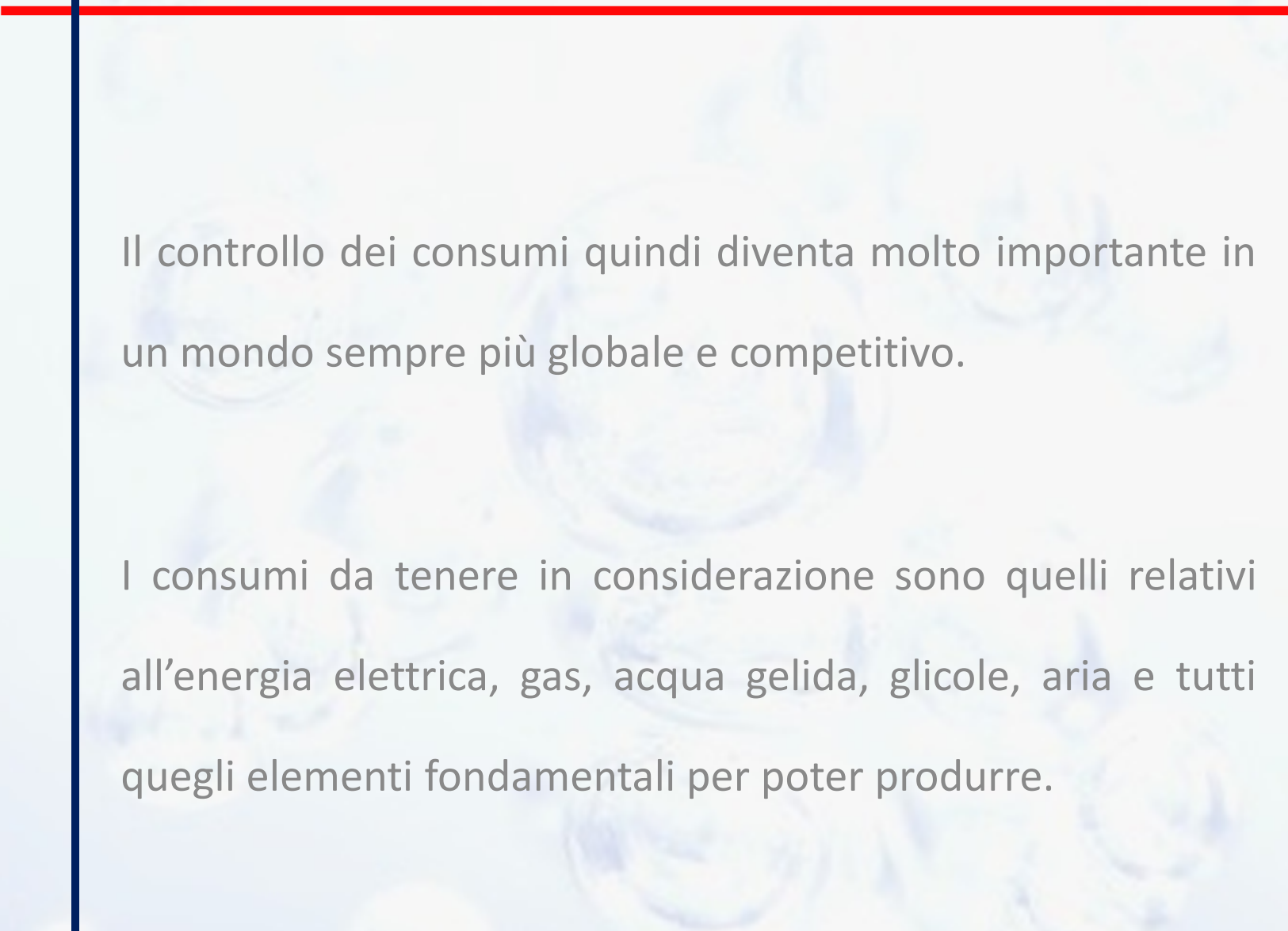
Misurazione

Verificare il consumo energetico dopo il miglioramento

Risparmio energetico



La sempre maggiore necessità da parte delle industrie di avere sotto controllo i consumi di stabilimento implica una gestione attenta dei servizi.

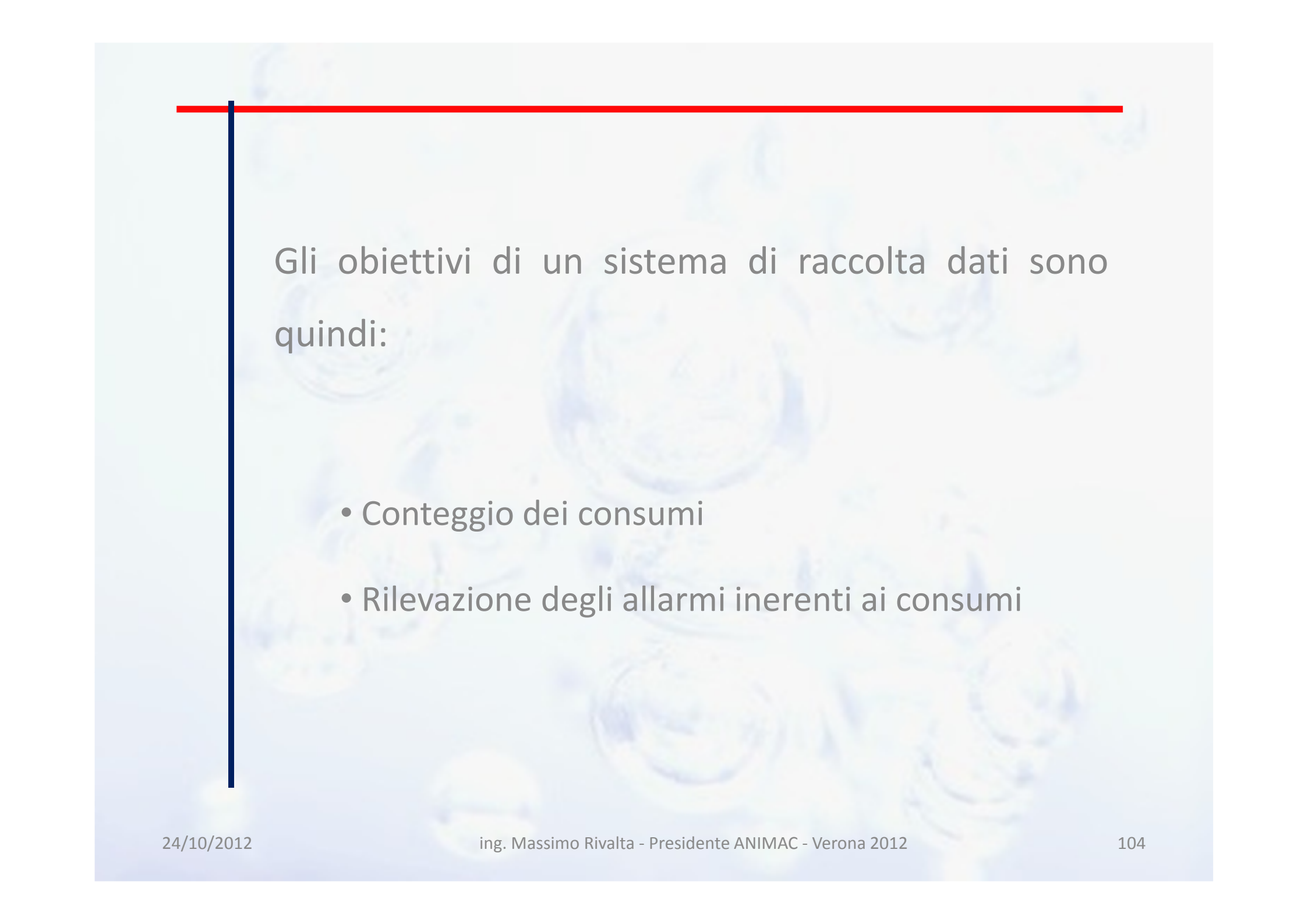


Il controllo dei consumi quindi diventa molto importante in un mondo sempre più globale e competitivo.

I consumi da tenere in considerazione sono quelli relativi all'energia elettrica, gas, acqua gelida, glicole, aria e tutti quegli elementi fondamentali per poter produrre.

IL SISTEMA DI RACCOLTA DATI: OBIETTIVI E FINALITA'

La condizione ideale è quella di poter disporre dei dati necessari per poter effettuare un'analisi e poter mettere in atto azioni correttive attraverso l'ausilio di uno strumento informatico che permetta di gestire in rete tutti i dati dei consumi e di poter fare confronti e statistiche sui vari parametri rilevati.



Gli obiettivi di un sistema di raccolta dati sono quindi:

- Conteggio dei consumi
- Rilevazione degli allarmi inerenti ai consumi



Gli obiettivi di un sistema di raccolta dati sono quindi:

- Archiviazione su grafici delle variabili
- Elaborazione di statistiche – medie – calcoli
- Proiezioni e creazione di un database accessibile on-line.

Ottimizzazione dell'efficienza

Ottimizzare l'uso di risorse energetiche

in un'ottica di risparmio mantenendo inalterato l'output derivante dal loro utilizzo

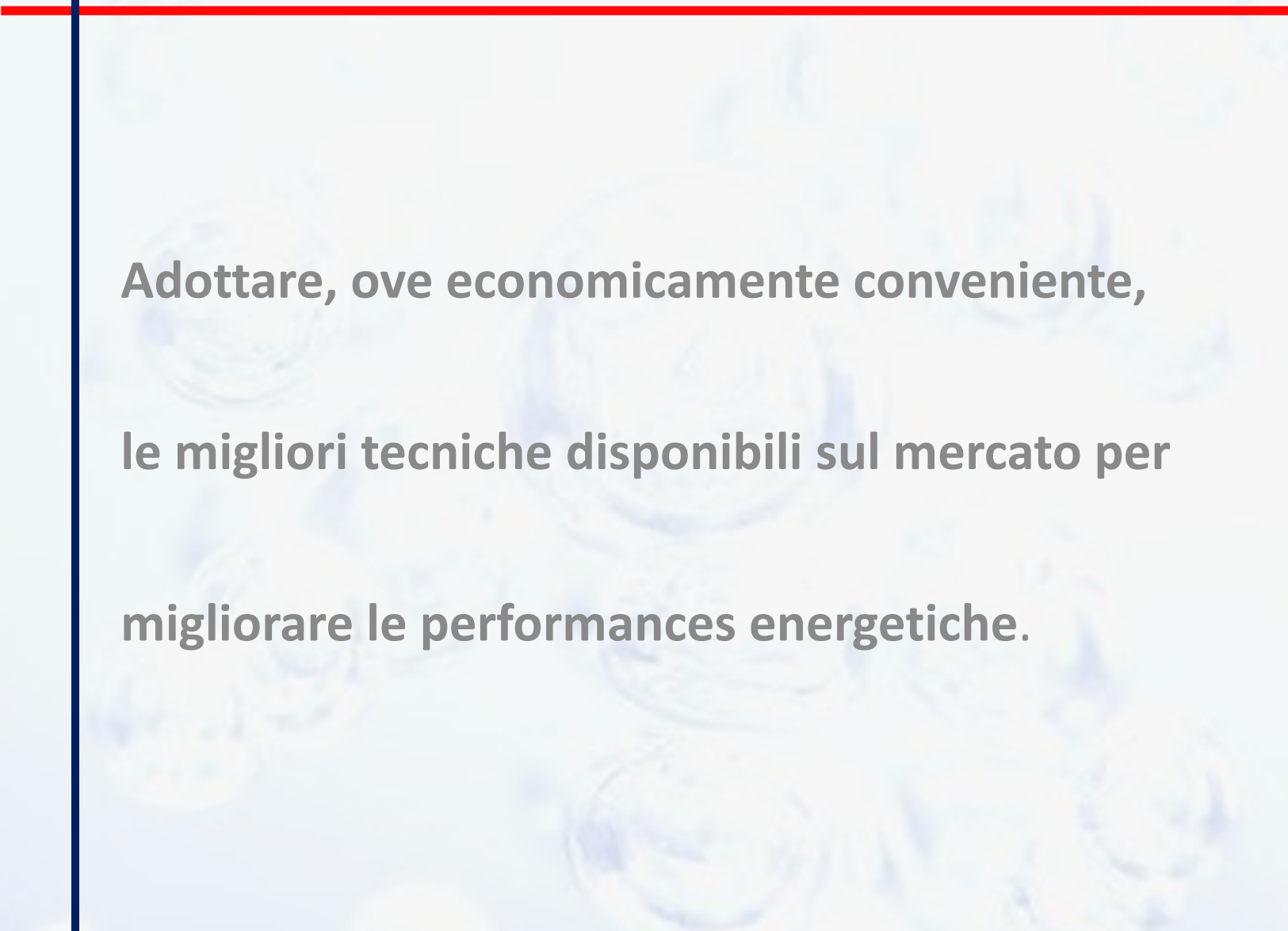
(sia esso produzione di beni/servizi o comfort per i collaboratori d'azienda).

Al fine di perseguire tali obiettivi/traguardi ci si deve impegnare a:


Esercitare un **controllo costante sull'impatto energetico** di ogni operazione in azienda,

dalle decisioni strategiche
fino alle attività operative

svolte in proprio o tramite terzi.

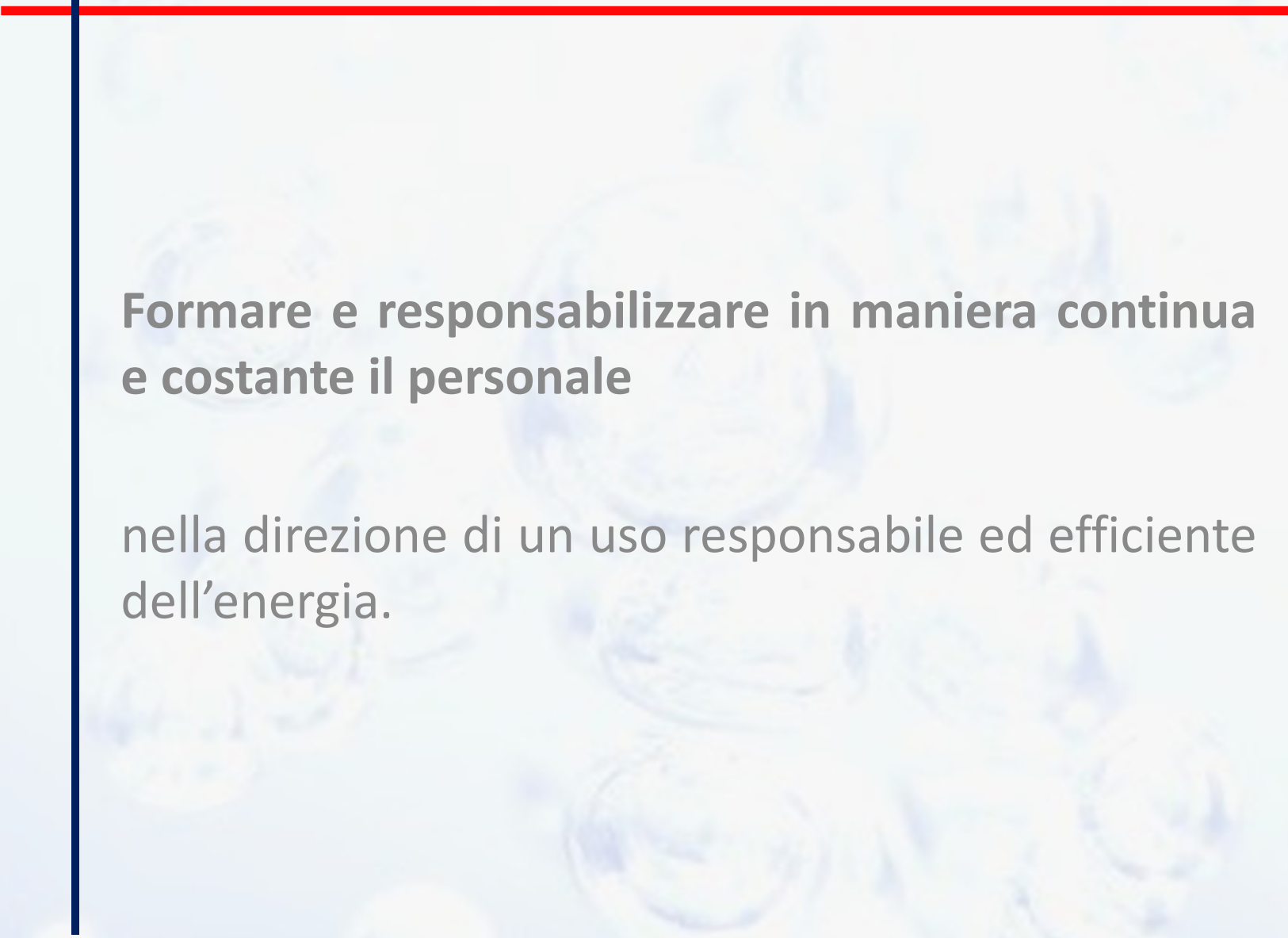


**Adottare, ove economicamente conveniente,
le migliori tecniche disponibili sul mercato per
migliorare le performances energetiche.**



**Minimizzare l'impatto energetico nella fase di
progettazione**

di nuovi prodotti/servizi.



Formare e responsabilizzare in maniera continua e costante il personale

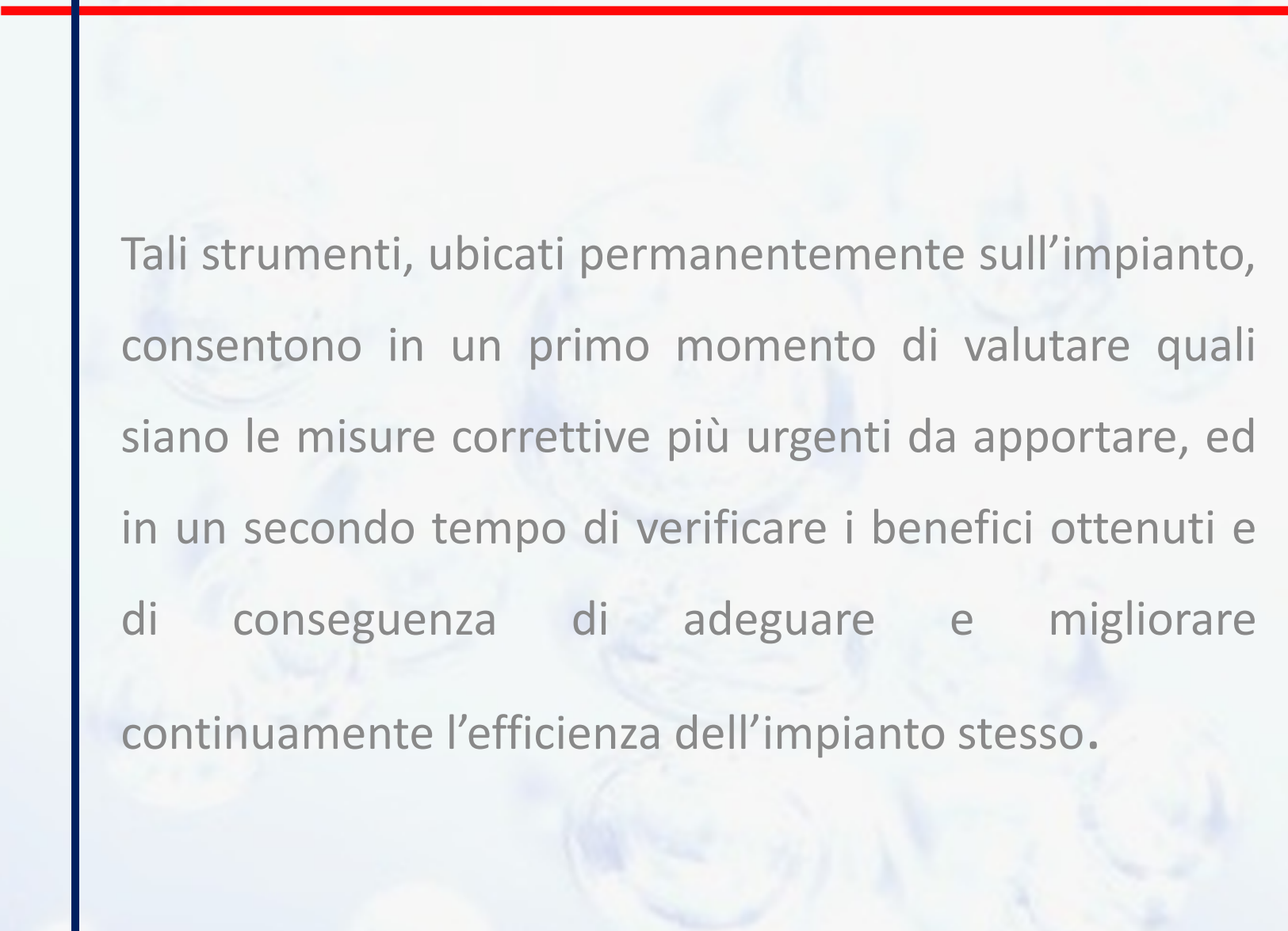
nella direzione di un uso responsabile ed efficiente dell'energia.

Con la misurazione della portata è possibile definire anche il consumo d'aria di diversi settori operativi.

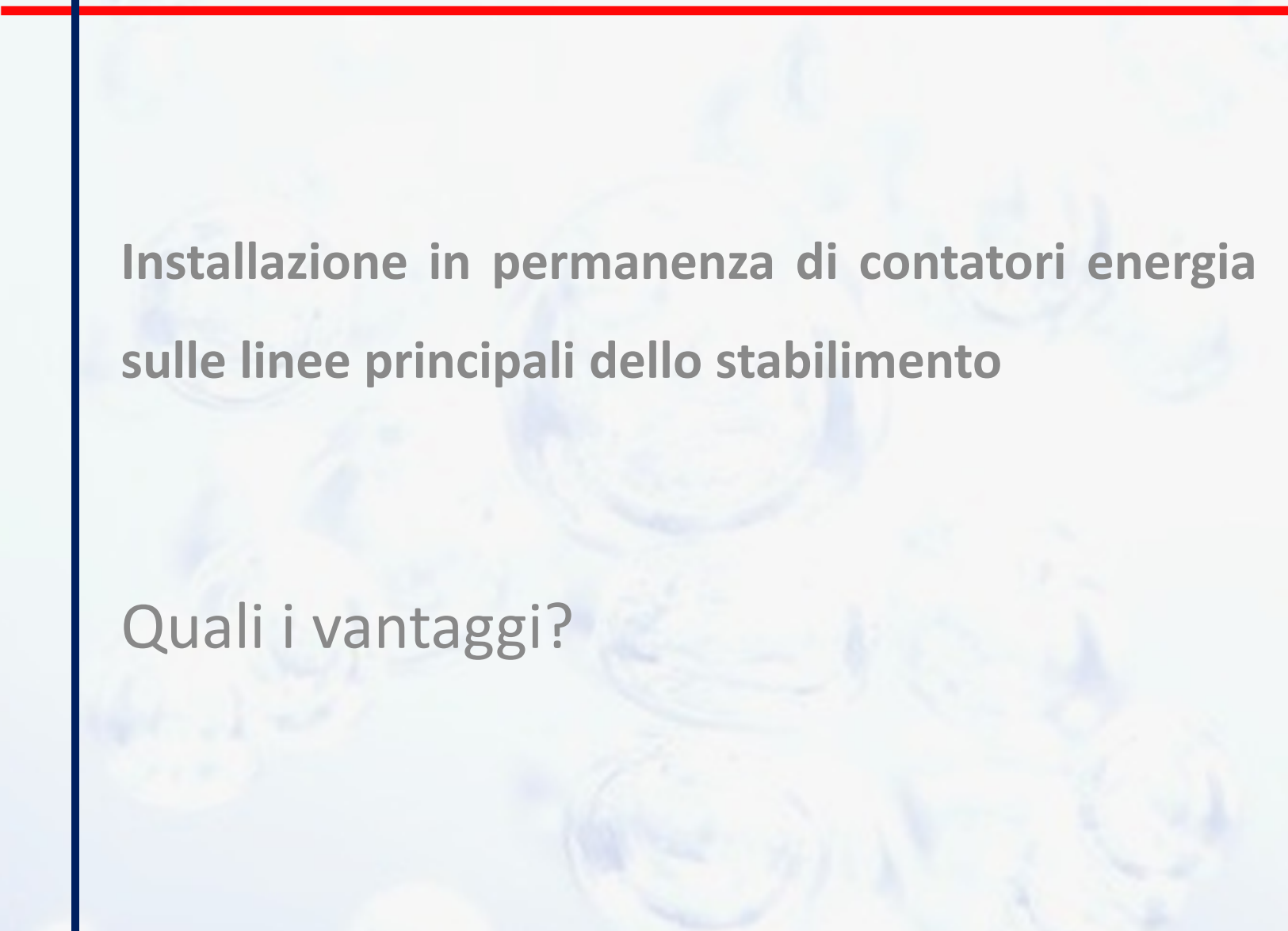
Ciò consente sia di stabilire l'efficienza dei singoli compressori che di esaminare i punti deboli dell'intero sistema.

Azione

Per fare questo è necessario installare, nei punti strategici dell'impianto, strumenti di misura che raccolgano i dati relativi ai consumi di aria compressa, all'efficienza dei sistemi di trattamento, ai consumi energetici ed all'entità delle fughe.



Tali strumenti, ubicati permanentemente sull'impianto, consentono in un primo momento di valutare quali siano le misure correttive più urgenti da apportare, ed in un secondo tempo di verificare i benefici ottenuti e di conseguenza di adeguare e migliorare continuamente l'efficienza dell'impianto stesso.



Installazione in permanenza di contatori energia sulle linee principali dello stabilimento

Quali i vantaggi?

Vantaggi ottenuti dal sistema di misura in permanenza

- Analisi consumi per scelta contratto di fornitura
- Quale scegliere, meglio fasce orarie o picco fuori picco?
- Verifica consumi in base ai turni di lavoro
- Contabilizzazione ed attribuzione costi ai vari centri

- Controllo in tempo reale delle anomalie come le interruzioni, armoniche, valori bassi di cosfi, sbilanciamento fasi.
- Ottimizzazione carichi per linea (utile per eventuali nuove installazioni di macchine di produzione energivore)
- Verifica dell'efficacia degli interventi di ottimizzazione

E.S.Co.

COSA SONO E A COSA SERVONO LE SOCIETÀ DI SERVIZI ENERGETICI

E.S.Co, migliorare l'efficienza energetica

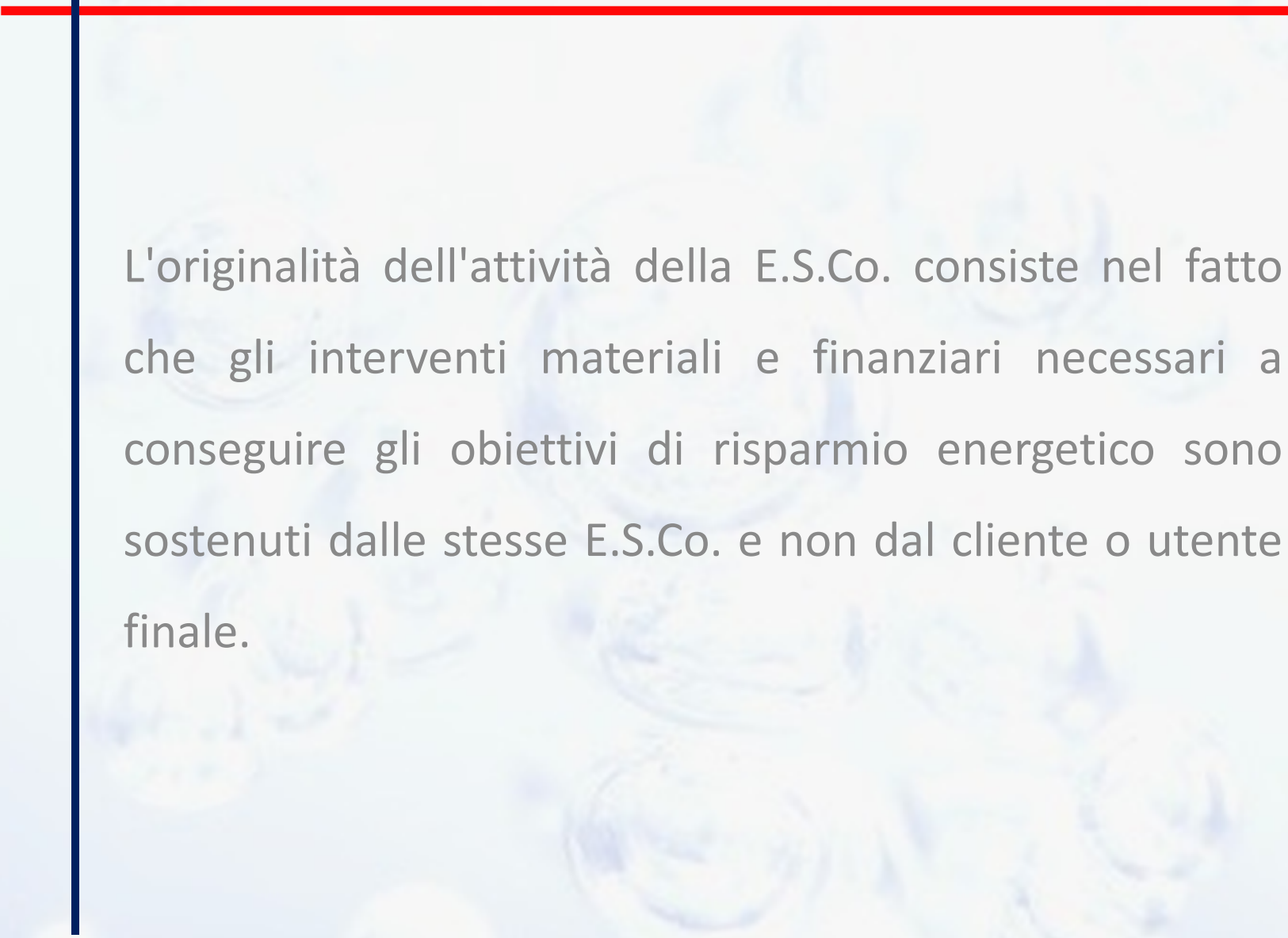
Ing. Massimo Rivalta
presidente Animac

Le E.S.Co, acronimo di Energy Service Company, sono società che effettuano interventi finalizzati a migliorare l'efficienza energetica, assumendo su se stesse il rischio dell'iniziativa e liberando il cliente finale da ogni onere organizzativo e di investimento. I risparmi economici ottenuti vengono condivisi fra la E.S.Co. e il cliente finale con diverse tipologie di accordo commerciale. Quali i tratti distintivi e quali gli obiettivi raggiungibili.

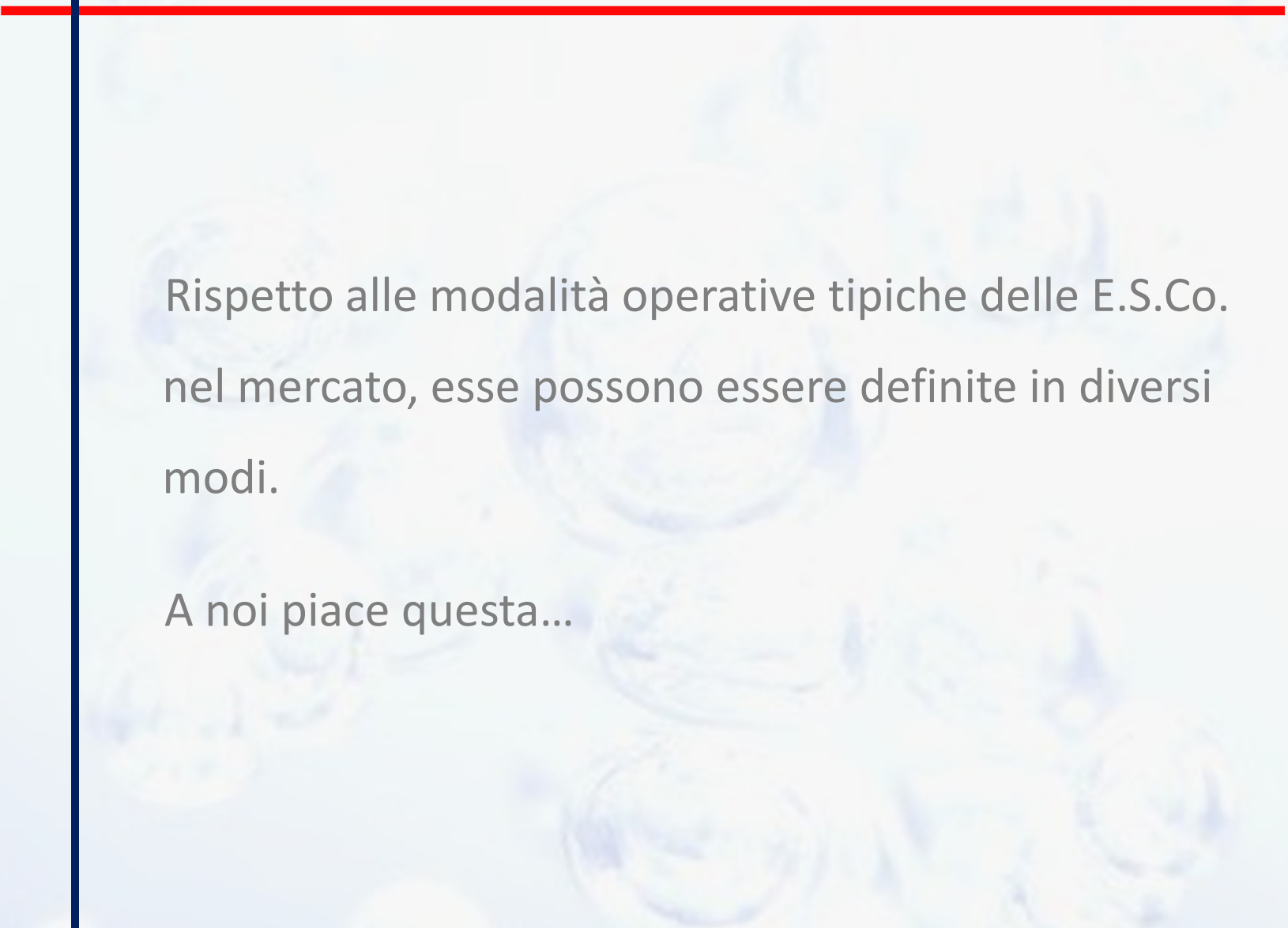
Fonte: "I quaderni dell'aria compressa - ANIMAC Marzo 2012"

E.S.Co.

è l'acronimo, di "Energy Service Company", ovvero Società di Servizi Energetici. Storicamente le prime E.S.Co. sono nate in America a cavallo del 1980 per rispondere alle esigenze di risparmio energetico e risorse, nei settori pubblici e privati con alti consumi.

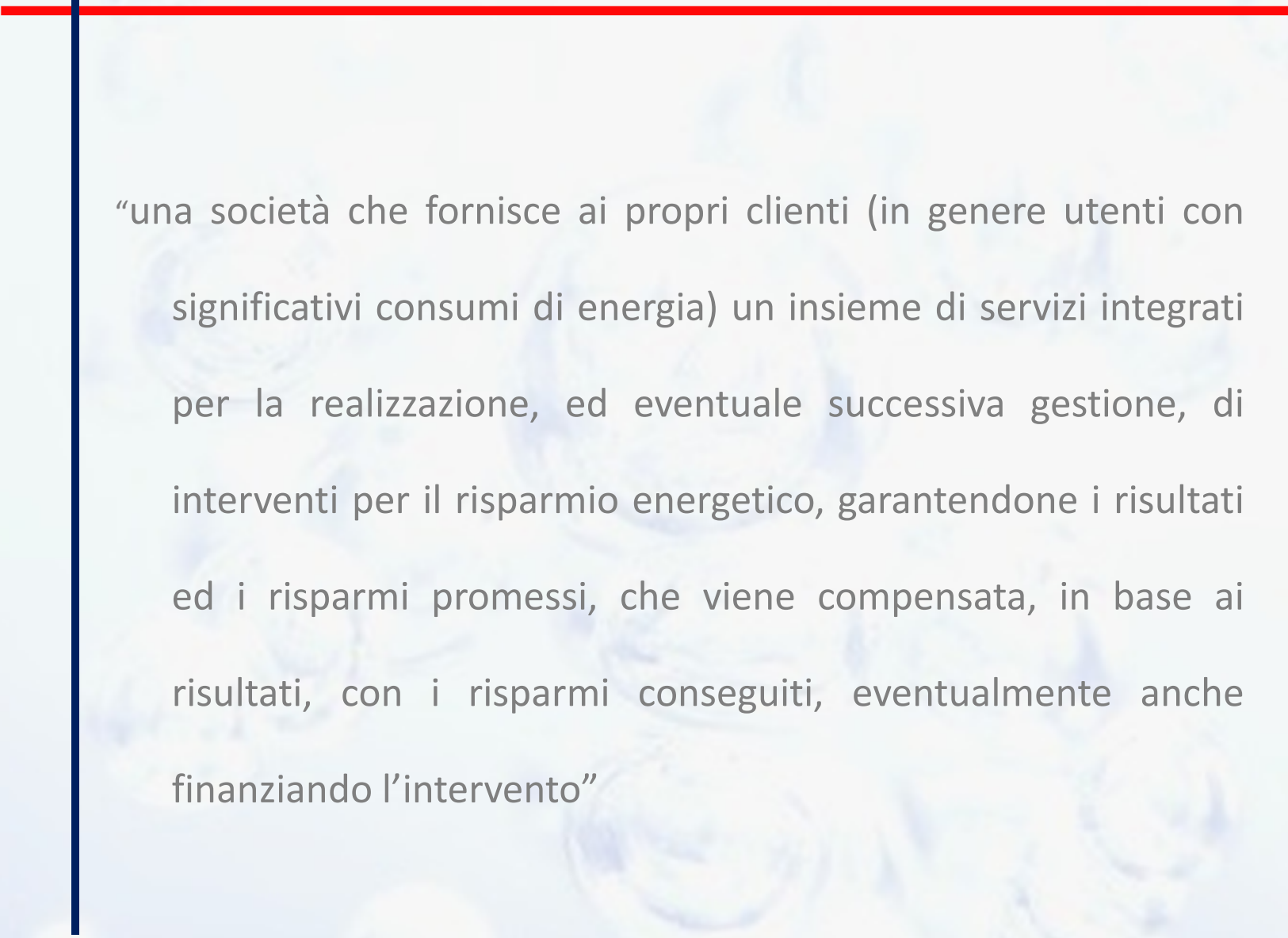


L'originalità dell'attività della E.S.Co. consiste nel fatto che gli interventi materiali e finanziari necessari a conseguire gli obiettivi di risparmio energetico sono sostenuti dalle stesse E.S.Co. e non dal cliente o utente finale.



Rispetto alle modalità operative tipiche delle E.S.Co. nel mercato, esse possono essere definite in diversi modi.

A noi piace questa...



“una società che fornisce ai propri clienti (in genere utenti con significativi consumi di energia) un insieme di servizi integrati per la realizzazione, ed eventuale successiva gestione, di interventi per il risparmio energetico, garantendone i risultati ed i risparmi promessi, che viene compensata, in base ai risultati, con i risparmi conseguiti, eventualmente anche finanziando l'intervento”

Gli elementi principali che distinguono le **E.S.Co.** da altre società di servizi “tradizionali” sono:

- viene remunerata in base al risparmio conseguito. Il profitto della E.S.Co. è legato al risparmio energetico effettivamente conseguito con la realizzazione del progetto.


- finanzia o procura il finanziamento per il progetto. La peculiarità operativa è quindi che gli interventi tecnici necessari ad ottenere i risparmi energetici non sono effettuati dal cliente, ma mediante investimenti sostenuti dalle stesse E.S.Co.. L'utente di energia rimane così sgravato da ogni forma di investimento e non dovrà preoccuparsi di finanziare gli interventi migliorativi dell'efficienza dei propri impianti.

- garantisce al cliente il risparmio energetico. L'obiettivo primario della E.S.Co. è quindi ottenere un risparmio attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica.

Così operando, sono raggiungibili i seguenti risultati:

- Migliorare la qualità dei servizi energetici a rete e l'affidabilità degli impianti
- Realizzazione di interventi ad alta efficienza energetica senza investimenti
- Responsabilità della gestione trasferita alla E.S.Co.

-
- Risparmi nei costi di energia;
 - Rispetto ed il continuo aggiornamento normativo dei propri impianti;
 - Costi operativi e di manutenzione più bassi e procedure ottimizzate in funzione delle prestazioni energetiche a lungo termine;
 - Riduzione dei propri consumi, ma anche riduzione dei consumi primari d'energia.



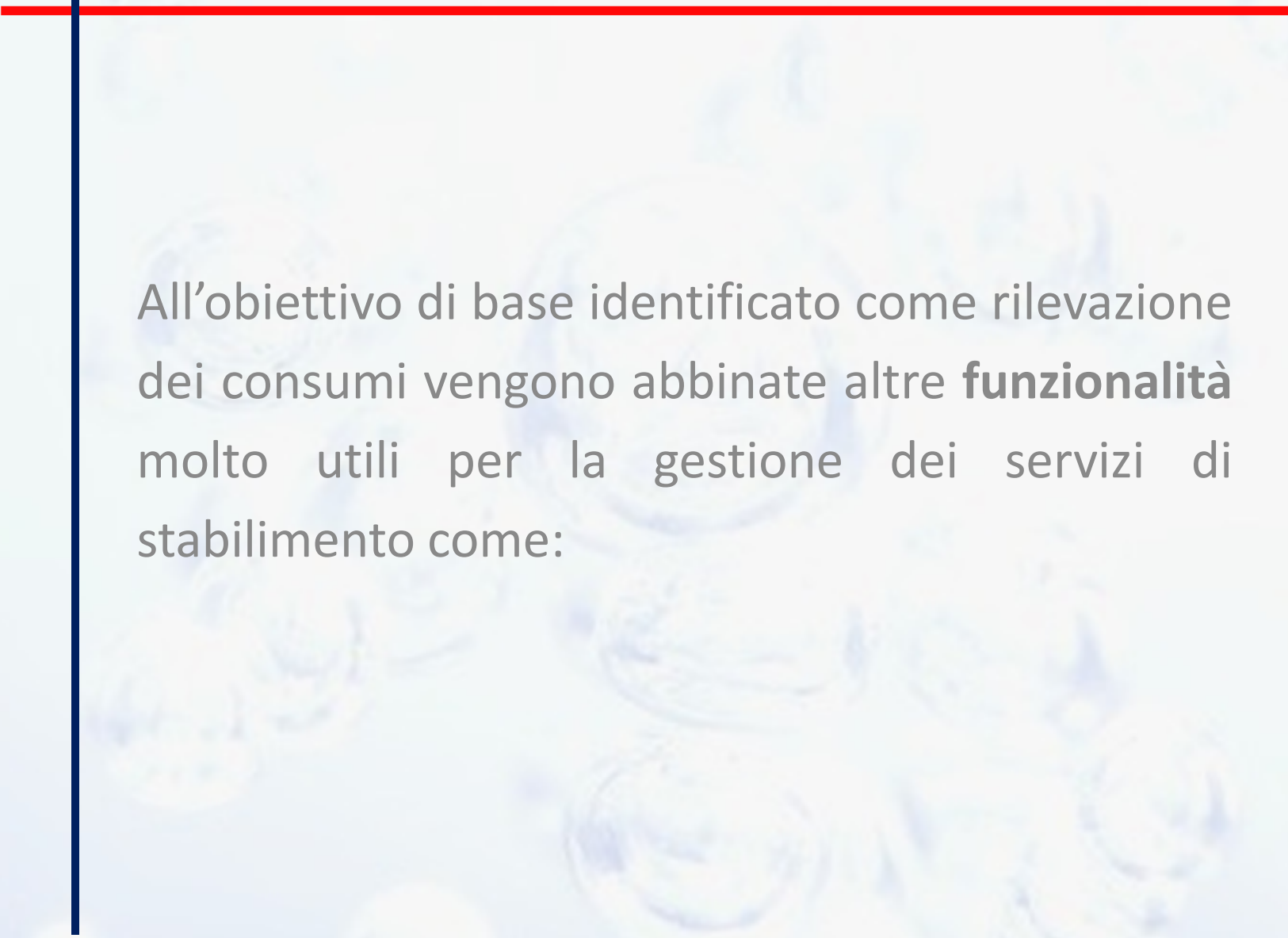
Il **pacchetto software** di raccolta dati dei servizi permette di consultare in rete tutti i dati dei consumi utilizzando la tecnologia Web.

I **vantaggi** del sistema sono:

- eliminazione dei supporti cartacei e stampe
- selezionate in base all'occorrenza
- realizzazione statistiche di facile comprensione
- totale disponibilità dei dati sulla rete

Vantaggi:

- possibilità di confrontare i dati di consumi rilevati con soglie ipotetiche impostate ed archiviate in base ad un indice stagionale
- possibilità di impostare delle soglie di max. consumo che allertano l'utente.



All'obiettivo di base identificato come rilevazione dei consumi vengono abbinate altre **funzionalità** molto utili per la gestione dei servizi di stabilimento come:

Funzionalità:

- rilevazione ed archiviazione degli allarmi
- invio di SMS e/o E-mail
- rilevazione ore lavoro motori
- importazione di foto/immagini/disegni/mappe
- visualizzazione sulla mappa di stabilimento del luogo remoto ove sono presenti
- anomalie.

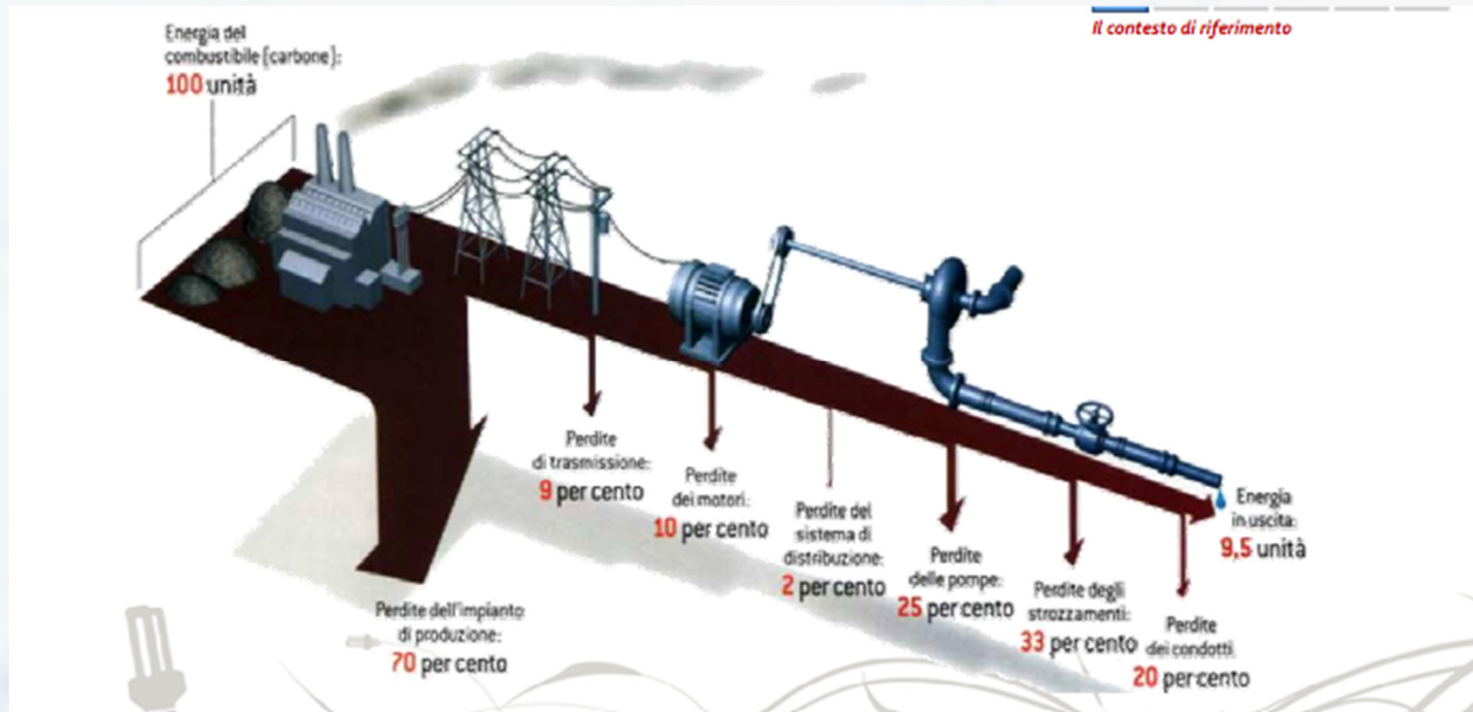
- 
- **Energy Performance Contracting**
 - **Programma di Risparmio Energetico**

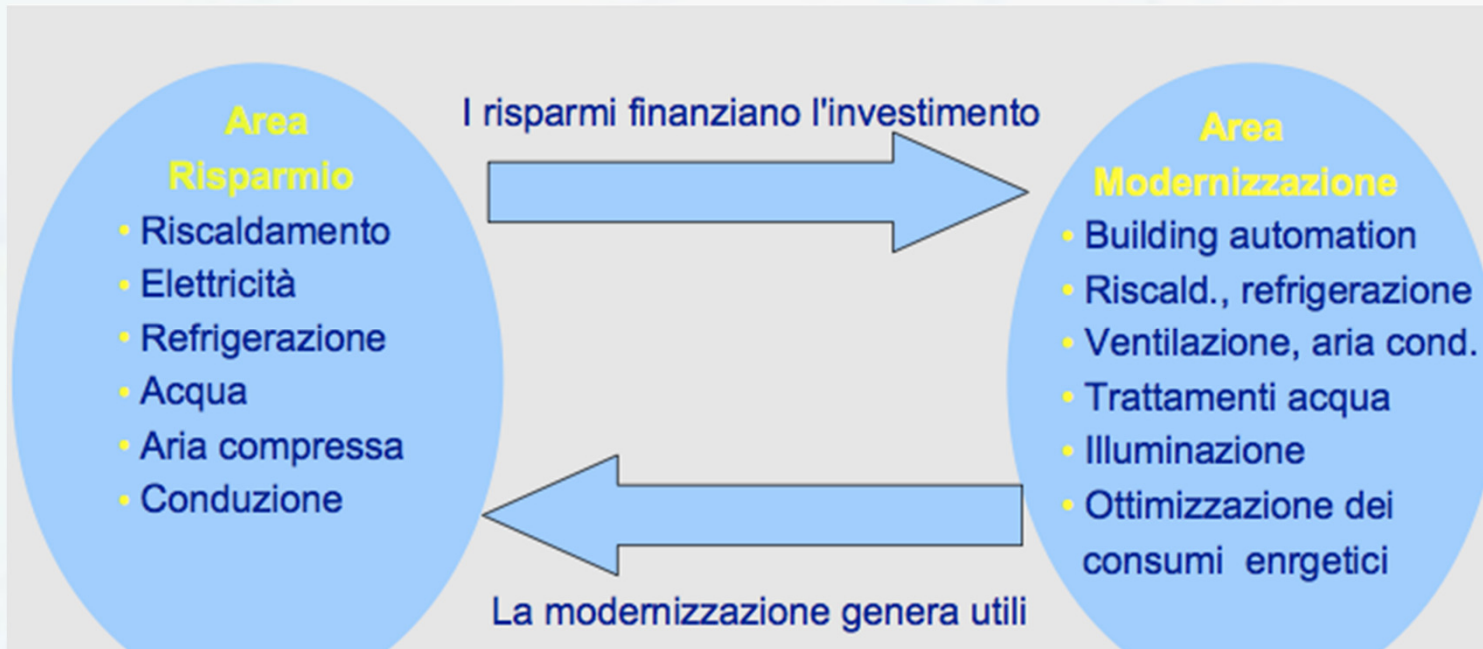
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

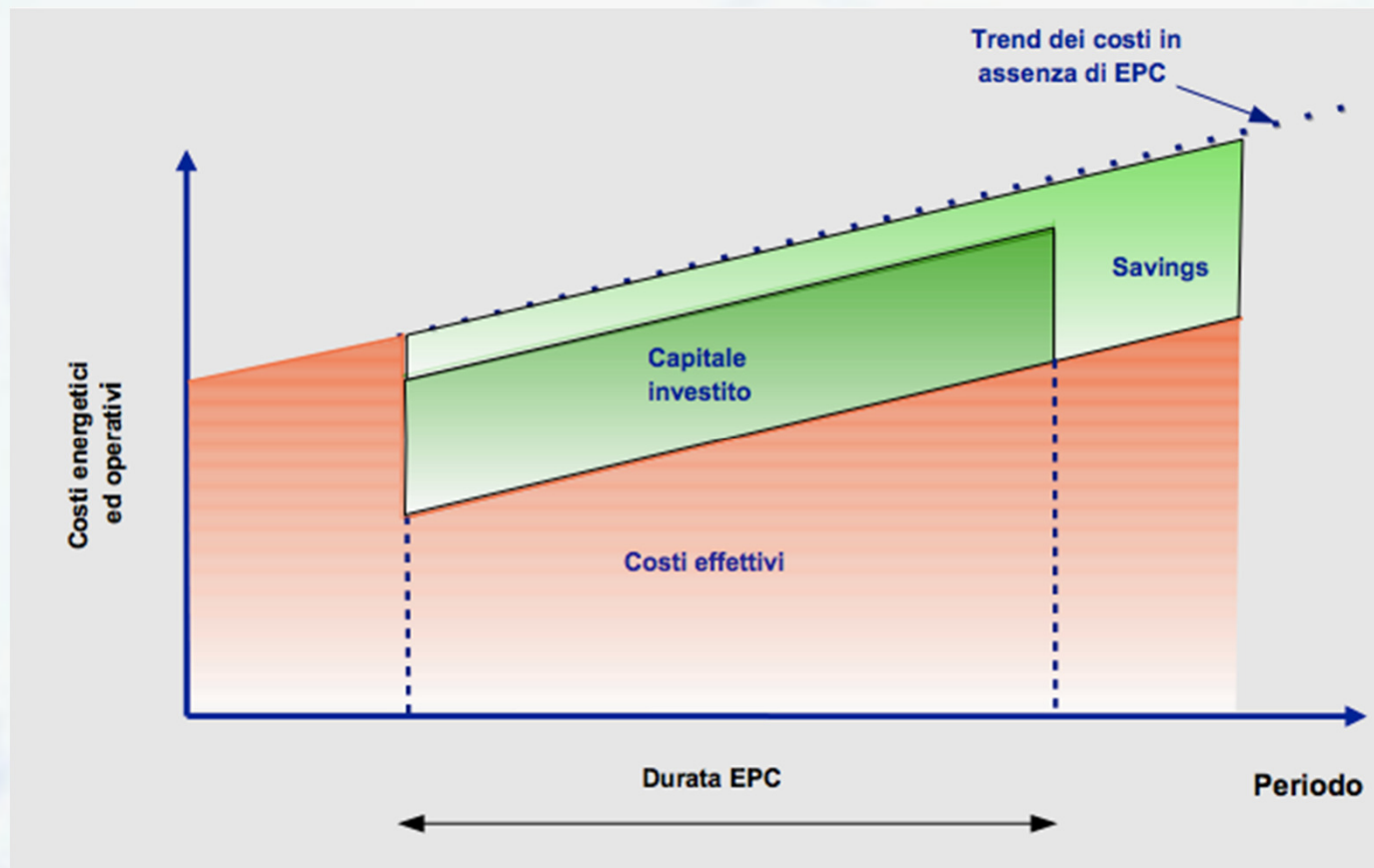
• Direttiva 2006/32/CE	Efficienza degli usi finali dell'energia
• Politica Energetica Europea	(+10% biocombustibili al 2010; +20% energie rinnovabili, +20% efficienza energetica, -20% emissioni CO2 al 2020)
• DM MAP 20/07/2004	Obiettivi nazionali efficienza energetica negli usi finali
• D.Lgs. 192/2005 e D.Lgs. 311/2006	Rendimento energetico nell'edilizia
• Leggi 296/2006 e 244/2007	Finanziarie 2007 e 2008
• Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica 2007	
• D.Lgs. 115/2008	Recepimento Direttiva 2006/32/CE
• DM 19/02/2007	Incentivi al fotovoltaico
• DM 18/12/2008	Incentivi alle altre fonti rinnovabili

Gli obiettivi

- Ridurre i costi energetici annui del 20-25%
- Ridurre le emissioni inquinanti del 30%
- Ammodernare gli impianti tecnologici per un utilizzo più efficiente dell'energia
- Promuovere l'utilizzo di fonti energetiche alternative
- Minimizzare i rischi economici attraverso una formula di Risparmio Garantito







I benefici per l'utente EPC sono i seguenti:

- Non si assume rischi tecnici:
 - Acquista un servizio e non un prodotto
 - Riduce i consumi energetici e l'impatto ambientale contribuendo allo sviluppo energetico sostenibile.

In funzione di alcuni tipi di contratto inoltre:

- Non deve anticipare risorse
- Non si assume i rischi finanziari dell'intervento.

L'opportunità del **FTT** è resa disponibile quando sono soddisfatti i seguenti requisiti:

- Devono poter essere individuati i parametri condivisi per la valutazione dei risparmi (misura e controllo, utilizzo delle strutture e dei processi da parte dell'utente)
- L'ammontare dell'intervento proposto deve avere dimensioni quantitative e qualitative tali da garantire un risparmio che ripaga il costo dell'intervento stesso

Il rapporto con la ESCO si articola in:

- Acquisizione dei dati relativi ai consumi energetici suddivisi per aree di attività
- Analisi dei bilanci energetici
- Individuazione delle soluzioni tecniche ed economiche
- Sottoscrizione del contratto EPC
- Realizzazione degli interventi
- Gestione e manutenzione degli impianti.

In generale la **ESCO** assicura:

- Diagnosi energetica approfondita
- Identificazione dei possibili interventi
- Progettazione esecutiva
- Finanziamento del progetto
- Realizzazione delle opere
- Commercializzazione dei prodotti energetici
- Gestione e manutenzione degli impianti
- Monitoraggio e verifica dei risultati

Aree tipiche di intervento:

- Gestione ed ottimizzazione dei consumi
- Sistemi di controllo dei vettori energetici e delle rispettive interfacce
- Climatizzazione
- Rifasamento dei carichi elettrici
- Produzione e distribuzione vapore e aria compressa:
 - Motori elettrici industriali
- Illuminazione
- Gestione dei contratti di fornitura dei prodotti energetici

Inputs:

- Obiettivi
- Strategie
- Risorse
- Tempi
- Norme
- Il mercato



Outputs:

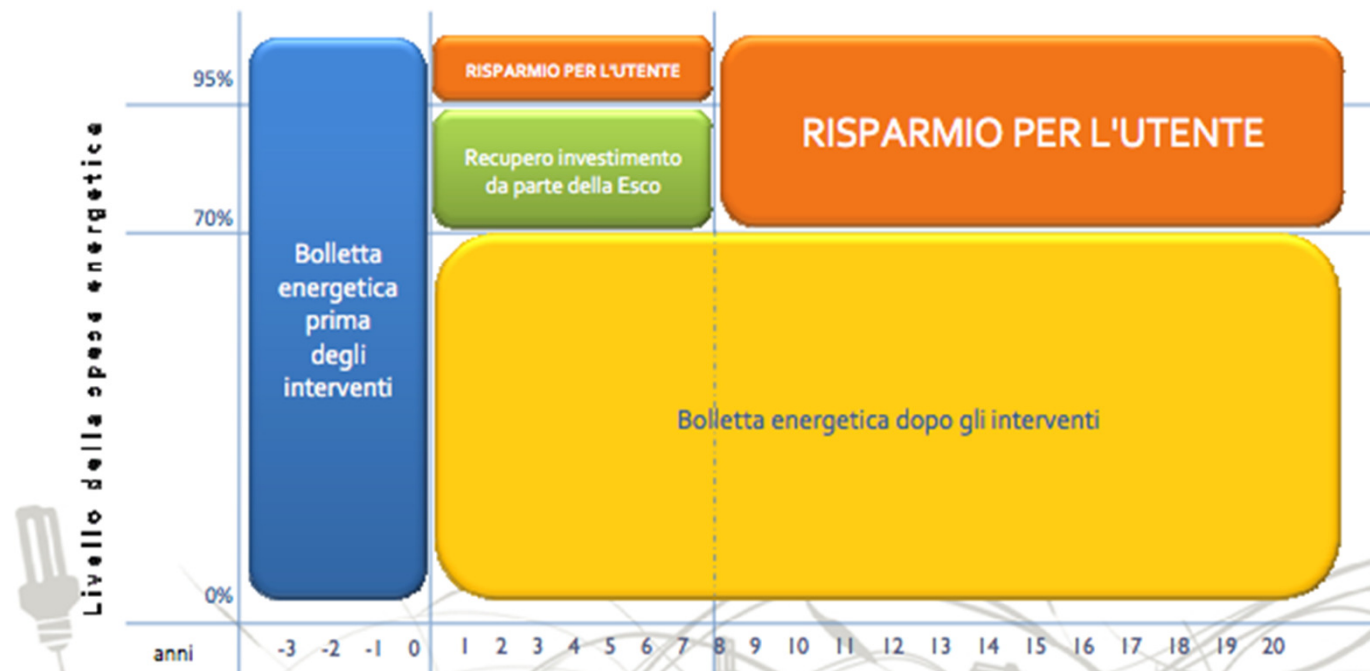
- Risparmio
- Innovazione
- Valore aggiunto
- Flessibilità
- Competitività
- Migliore qualità

Analisi dei **principali dati** relativi a:

- Tipologia degli immobili/aree coperte
- Caratteristiche termiche delle strutture
- Modalità operative di conduzione impianti, orari di occupazione degli immobili
- Consumi e costi delle varie utenze energetiche (elettricità , gas, gasolio, vapore, acqua, etc.)
- Modalità di conduzione della manutenzione ed i relativi costi
- Schemi di impianti, sistemi di controllo e regolazione, interfacce

Esempio di suddivisione finanziaria con il FTT

Le Esco, il FTT



ITALIA - CONSUMO ENERGETICO ANNUO DELLA FAMIGLIA MEDIA (2,5 persone)				RISPARMIO PER INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA	
USI FINALI IN ENERGIA PRIMARIA	TEP/ANNO	%	COSTI (€)	RIDUZIONE DEI CONSUMI	RISPARMIO ECONOMICO
Riscaldamento	1.09	57.6%	950	40%	380
Illuminazione	0.24	12.7%	282	20%	56
Cucina	0.08	4.2%	75	0%	0
Apparecchi elettrici	0.22	11.6%	258	15%	39
Acqua calda sanitaria	0.26	13.9%	216	80%	173
TOTALE	1.89	100%	1.781	38%	648

Gli interventi sul riscaldamento prevedono:

- isolamento di tetto e muri; doppi vetri; sistemi di regolazione autonomi

**Con la metodologia FTT,
il risparmio economico annuo pari a 648 euro
servirebbe a ripagare quota parte del costo degli interventi.**

Fonte: ENEA

Case study

Uffici

Monitoraggio dei consumi elettrici nei maggiori carichi negli uffici:

1. Illuminazione

Sostituzione lampade con modelli ad alta efficienza, LED

2. Condizionatori

Monitorare consumi e temperatura

3. Sala Server

HW: acquisto di componenti poco energivori

SW: utilizzo di programmi per la corretta gestione dei processi

Corretta gestione impianto condizionatore

4. PC

Uso dello stand-by

Sostituzione pc con Thin Client

Si passa da 39,6€ anno a 5,7€ anno

(considerando 8 ore/giorno, 220 giorni/anno)

5. Monitor

Sostituzione con monitor LCD retroilluminazione LED

6. Stampanti, Fotocopiatrici

Utilizzo dello stand-by

Utilizzo di apparecchi in rete per tutti gli utenti

7. Macchine bevande

Utilizzo dello stand-by

Verifica temperatura, efficienza frigorifero

Case study

Audit energetico che evidenzia i consumi di
“compressori aria”

48.000 €/anno spesi durante il fermo produzione

375kWh consumo orario durante il fermo
produzione

27 ore di fermo produzione settimanali

48 settimane anno

Gestione dell'Energy Management

Consiste nella pianificazione delle migliori soluzioni tecnologiche per ottimizzare l'efficienza energetica

Gestione dell'Energy Management


partendo dall'analisi delle problematiche proprie dei diversi processi produttivi

per giungere all'orientamento decisionale sull'implementazione degli strumenti più idonei e convenienti.

L'interesse per lo sviluppo di progetti ed apparati tendenti a migliorare l'equilibrio tra vantaggi delle nuove tecnologie, produttività e rispetto degli ecosistemi ambientali,

rappresentano il corollario di sinergici strumenti multifunzione per la dinamica gestione dell'energy management.

L'aria compressa, considerata come risorsa, viene creata e distribuita internamente senza alcuna informazione circa le quantità consumate e le aree di impiego.



Senza questi dati, non esiste alcuna motivazione per eliminare le perdite né ridurre i consumi.

I misuratori di aria compressa consentono un rilevamento continuo delle perdite, che rappresentano il 35% del consumo totale di aria compressa.

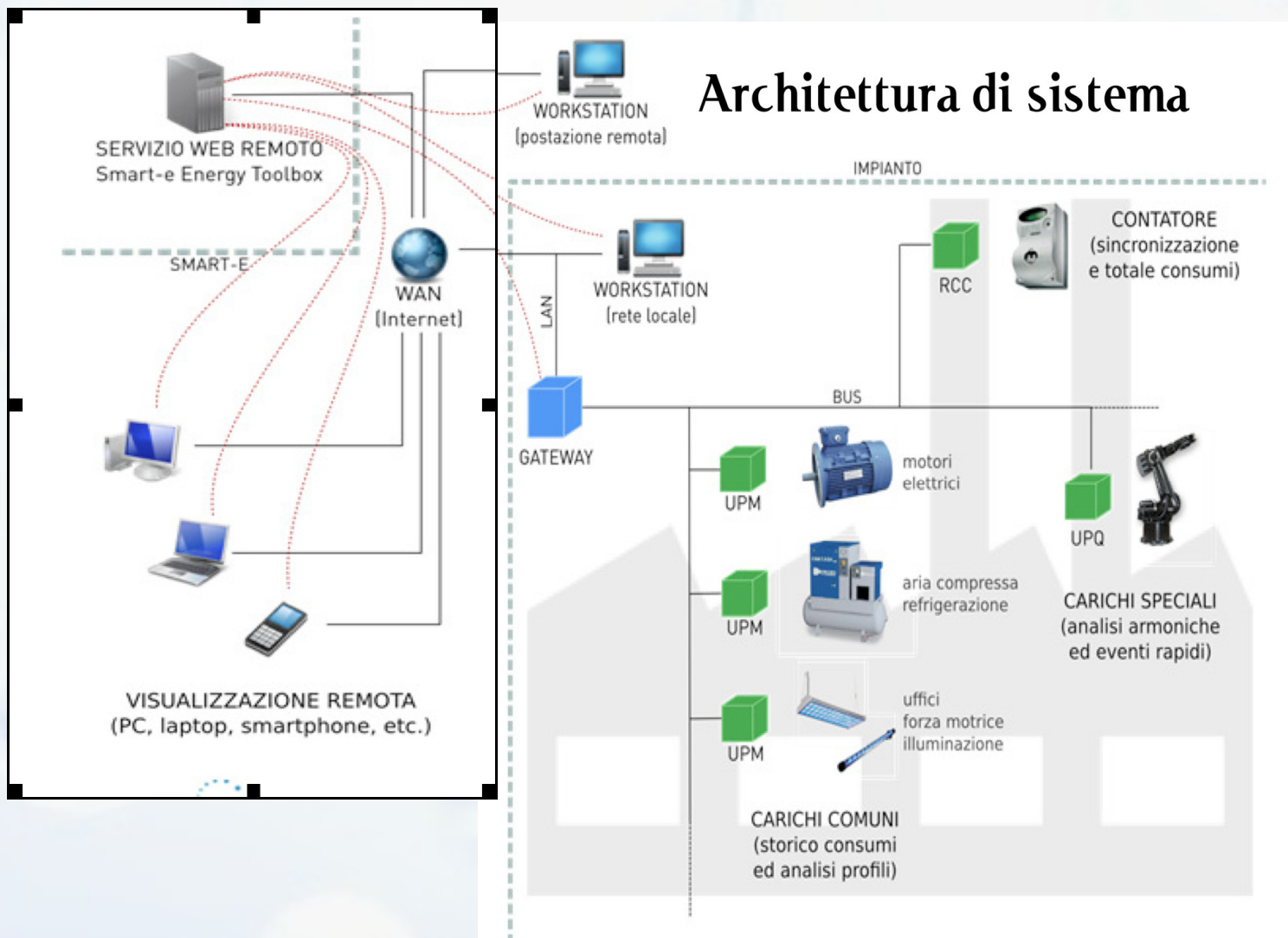


TABELLA SINOTTICA CAUSE-EFFETTI-RIMEDI

CAUSE	EFFETTI	RIMEDI
Impianti obsoleti Impianti non controllati	Fughe di aria Perdite di carico Impurità	Nuove tecnologie per tubi e sistemi di monitoraggio degli impianti, Conoscenza normativa tecnica Progettazioni adeguate redatte da professionisti, Installazioni secondo la regola dell'arte
Mancanza o inefficiente politica energetica	Inefficienza energetica e generale del sistema	Attuazione di politica energetica adeguata
Mancanza spesa specifica per l'Aria Compressa	Inefficienza energetica e generale del sistema	Previsione a bilancio di spesa per l'Aria Compressa



Grazie
per l'attenzione