



## Collana **MultiCompact**

Sicurezza, qualità e privacy



# RUMORE

**Redazione e calcolo dell'esposizione  
dei lavoratori alle fonti di rumore  
con il software Blumatica RUMORE Lt**

Aggiornato al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81  
Testo Unico Sicurezza sul Lavoro (T.U.S.L.)

Blumatica

**RUMORE – Redazione e calcolo dell'esposizione dei lavoratori alle fonti di rumore con il software Blumatica RUMORE Lt**

ISBN 13 978-88-8207-308-4  
EAN 9 788882 073084

Multicompact sicurezza, qualità e privacy, 14  
Prima edizione, novembre 2008

Blumatica

Rumore : esposizione dei lavoratori alle fonti di rumore ai sensi del D.lgs. n. 81/2008 /  
Blumatica. – Palermo : Grafill, 2008  
(Multicompact sicurezza, qualità e privacy ; 14)  
ISBN 978-88-8207-308-4

1. Rumorosità industriale – Effetti dannosi.  
363.741 CDD-21 SBN Pal0214864

*CIP – Biblioteca centrale della Regione siciliana "Alberto Bombace"*

© **GRAFILL S.r.l.**

Via Principe di Palagonia, 87/91 – 90145 Palermo  
Telefono 091/6823069 – Fax 091/6823313  
Internet <http://www.grafill.it> – E-Mail [grafill@grafill.it](mailto:grafill@grafill.it)

Finito di stampare nel mese di novembre 2008

presso **Officine Tipografiche Aiello & Provenzano S.r.l.** Via del Cavaliere, 93 – 90011 Bagheria (PA)

Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore. Ogni riproduzione non autorizzata sarà perseguita a norma di legge. Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

# SOMMARIO

<b>PREFAZIONE</b> .....	p.	5
<b>1. DESCRIZIONE ED UTILITÀ DI BLUMATICA RUMORE LIGHT</b> .....	"	6
<b>2. QUADRO NORMATIVO</b> .....	"	7
2.1. Campo di applicazione .....	"	7
2.2. Definizioni ricorrenti .....	"	7
2.3. Metodo di calcolo .....	"	8
<b>3. MANUALE OPERATIVO DEL SOFTWARE BLUMATICA RUMORE LIGHT</b> .....	"	11
3.1. Descrizione e caratteristiche del Programma .....	"	11
3.2. Installazione ed avvio .....	"	11
3.2.1. Requisiti di sistema .....	"	11
3.2.2. Installazione .....	"	11
3.2.3. Installazione modulo base .....	"	12
3.2.4. Procedura d'installazione .....	"	12
3.2.5. Attivazione prodotto .....	"	18
3.2.6. Premessa funzionale .....	"	19
3.2.7. Avvio di Blumatica Safety .....	"	20
3.2.8. Nuova azienda o ente .....	"	20
3.2.9. I dati generali .....	"	21
3.3. Avvio di Blumatica Rumore Light .....	"	23
3.4. Avvio di Blumatica Tools ADV & Blumatica Rumore Light .....	"	24
3.4.1. Archivi di base .....	"	25
3.4.2. Valutazioni .....	"	26
3.4.3. Calcolo dell'esposizione .....	"	29
3.4.4. Verifica dei DPI dell' udito .....	"	30
3.4.5. Associazione delle valutazioni fonometriche .....	"	34
3.4.6. Dettagli valutazioni e lavoratori .....	"	36
<b>4. MODELLI E STAMPE</b> .....	"	39
4.1. Modelli di Stampa e Documenti prodotti .....	"	39
<b>LICENZA D'USO</b> .....	"	47
<b>SCHEDA DI REGISTRAZIONE</b> .....	"	48



## Prefazione

Il presente volume, unitamente al software **Blumatica Rumore Light** allegato, consente di valutare l'esposizione quotidiana e settimanale dei lavoratori al Rumore, in modo da definire il Livello di esposizione e le conseguenti misure di tutela obbligatorie.

Mediante una specifica griglia di calcolo, è possibile definire qualunque fonte di rumore ed assegnare, in modo del tutto generale, i relativi tempi di esposizione.

Una volta effettuato il calcolo, è possibile visualizzare e stampare, direttamente in formato MS Word®, un documento professionale contenente i dettagli delle rilevazioni effettuate, il livello di esposizione e le misure di tutela per i lavoratori esposti.

La semplicità d'uso del software fa di **Blumatica Rumore Light** un utilissimo strumento operativo per tutti i professionisti impegnati nel settore della sicurezza, per le piccole e medie aziende e per le Imprese di costruzione.

*Ing. Claudio Ciciriello, Direttore Tecnico Blumatica*  
*Dr. Riccardo Ciciriello, Direttore Generale Blumatica*

## Capitolo 1

**Descrizione ed utilità di Blumatica Rumore Light**

Il software **Blumatica Rumore Light** costituisce un valido strumento per tutti i professionisti impegnati nel delicato settore della Sicurezza, in quanto consente il calcolo dell'esposizione dei lavoratori al Rumore e la redazione di un dettagliato documento in formato MS Word®, ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008.

Si tratta di uno strumento estremamente versatile ed efficace che, grazie alla specifica griglia di calcolo, consente di valutare qualsiasi combinazione, per qualunque distribuzione temporale.

La possibilità di verificare l'efficacia dei DPI dell'udito sia con il metodo semplificato (OSHA), sia con il metodo UNI EN 458, oltre che con il metodo analitico per bande d'ottava (modulo extra), costituisce un ulteriore punto di forza del software.

Prima di illustrare le modalità operative di utilizzo del software, si ritiene opportuno riportare sinteticamente alcune considerazioni di carattere generale sull'argomento.

## Capitolo 2

### Quadro normativo

L'obbligo di effettuare la valutazione del **livello di esposizione al rumore** dei lavoratori a rischio e gli adempimenti documentali conseguenti è disciplinato dal D.Lgs. n. 81/2008, attuale normativa di riferimento.

Il Decreto sottolinea il senso della valutazione del rischio ed individua quale obiettivo primario l'identificazione ed attuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali che, ancor prima dei protocolli di prevenzione e protezione esplicitamente previsti, permettono un reale contenimento dei livelli di rischio.

#### ↳ 2.1. Campo di applicazione

Le disposizioni del D.Lgs. n. 81/2008 si applicano a tutte le attività pubbliche e private alle quali sono addetti lavoratori subordinati o ad essi equiparati.

Il D.Lgs. n. 81/2008 trova anche applicazione nei riguardi delle Forze armate o di Polizia, dei Servizi di protezione civile e del Servizio Sanitario Nazionale, per quanto concerne le sale operatorie degli ospedali, e anche degli istituti di istruzione e di educazione (articolo 3, comma 2).

È da evidenziare che l'applicazione della norma, relativamente alle attività sopracitate, deve avvenire tenendo conto delle particolari esigenze connesse al servizio espletato.

Restano soggette alle disposizioni del decreto tutte le altre attività "non di bordo" delle navi e degli aeromobili. In generale, l'applicazione della norma si estende anche ai lavoratori stagionali o assunti per brevi periodi, aventi gli stessi diritti alla tutela contro i rischi professionali dei lavoratori occupati a tempo indeterminato.

#### ↳ 2.2. Definizioni ricorrenti

Qui di seguito vengono riportate le definizioni ricorrenti, introdotte dal D.Lgs. n. 81/2008:

- *Pressione acustica di picco* (p<sub>peak</sub>): valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza «C».
- *Livello di esposizione giornaliera al rumore* (LEX,8h): [dB(A) riferito a 20 µgPa]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999:1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo.
- *Livello di esposizione settimanale al rumore* (LEX,5d 8h): Valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999:1990 punto 3.6, nota 2.

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

- *Valori limite di esposizione* rispettivamente LEX,8h = **87** dB(A) e ppeak = 200 Pa (**140** dB(C) riferito a 20 µPa).
- *Valori superiori di azione* rispettivamente LEX,8h = **85** dB(A) e ppeak = 140 Pa (**137** dB(C) riferito a 20 µPa).
- *Valori inferiori di azione* rispettivamente LEX,8h = **80** dB(A) e ppeak = 112 Pa (**135** dB(C) riferito a 20 µPa).

### ↳ 2.3. Metodo di calcolo

Per caratterizzare un rumore variabile in un certo intervallo di tempo T, si introduce il Livello sonoro continuo equivalente:

$$L_{Aeq} = 10 * \text{Log} * \left[ \frac{1}{T} * \int_0^T \left( \frac{p(t)}{P_0} \right)^2 dt \right]$$

Si tratta del livello, espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo T, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

Per la valutazione dell'esposizione personale giornaliera al rumore di un lavoratore, si calcolerà il LEX,8h:

$$\text{LEX,8h} = 10 * \text{Log}_{10} * [(1/T_0) * \sum (T_i * 10^{L_i / 10})] \text{ dB(A)}$$

dove:

- $T_i$  è il tempo di esposizione quotidiano di un lavoratore alla fonte di rumore inserita, in minuti;
- $L_i$  è il livello equivalente continuo della fonte di rumore i-esima;
- $T_0$  pari ad 8 ore lavorative, ossia 480 min.

Si calcolerà inoltre il  $L_{ep,w}$  ossia la media settimanale dei valori quotidiani di esposizione, definito nel seguente modo:

$$\text{LEX,5d 8h} = 10 * \text{Log}_{10} * [(1/5) * \sum (10^{[(LEX,8h)_i / 10])}] \text{ dB(A)}$$

essendo **LEX,8h** il livello di esposizione calcolato giornalmente.

Il D.Lgs. n. 81/2008 in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro, fissa 4 Classi di Esposizione al Rumore come qui di seguito riportato:

Classe di rischio	Esposizione totale dB(A)	Pressione di picco ppeak dB(C)
0	Esposizione ≤ 80	ppeak ≤ 135
1	80 < Esposizione ≤ 85	135 < Ppeak ≤ 137
2	85 < Esposizione ≤ 87	137 < Ppeak ≤ 140
3	Esposizione > 87	Ppeak > 140

**Classe di Rischio 0 Esposizione  $\leq 80$  dB(A)  $p_{peak} \leq 135$  dB(C)**

- Nessuna azione specifica obbligatoria.

**NOTA**

*Nel caso in cui il Livello di esposizione sia pari a 80 dB(A) verrà effettuata la Formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore.*

**Classe di Rischio 1  $80 < \text{Esposizione} \leq 85$  dB(A)  $135 < p_{peak} \leq 137$  dB(C)**

- INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore;
- DPI: messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (articolo 193, comma 1, lettera a), D.Lgs. n. 81/2008);
- VISITE MEDICHE: solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

**NOTA**

*Nel caso in cui il Livello di esposizione sia pari a 85 dB(A), si farà tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito (articolo 193, comma 1, lettera b) D.Lgs. n. 81/2008)*

**Classe di Rischio 2  $85 < \text{Esposizione} \leq 87$  dB(A)  $137 < p_{peak} \leq 140$  dB(C)**

- INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore;
- DPI: scelta di DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (articolo 193, comma 1, lettera c), D.Lgs. n. 81/2008). Si farà tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito (articolo 193, comma 1, lettera b), D.Lgs. n. 81/2008);
- VISITE MEDICHE: obbligatorie;
- MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE: vedere distinta.

**Classe di Rischio 3 Esposizione  $> 87$  dB(A)  $p_{peak} > 140$  dB(A)**

- INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore;
- DPI: scelta di dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (articolo 193, comma 1, lettera c), D.Lgs. n. 81/2008).

Imposizione dell'obbligo di indossare DPI dell'udito in grado di abbassare l'esposizione al di sotto del valore limite (articolo 193, comma 1, lettera b), D.Lgs. n. 81/2008) salvo richiesta e concessione di deroga da parte dell'organo di vigilanza competente.

Verifica dell'efficacia dei DPI e verifica che l'esposizione scenda al di sotto del limite superiore.

- VISITE MEDICHE: obbligatorie;
- MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE: vedere distinta.

**Misure tecniche organizzative**

Per le Classi di Rischio 2 e 3, verranno applicate le seguenti misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore:

- segnalazione, mediante specifica cartellonistica, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione. Dette aree saranno inoltre delimitate e l'accesso alle stesse sarà limitato;
- adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è limitare l'esposizione al rumore;
- progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo;
- nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali sarà ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

## Capitolo 3

## Manuale operativo del software Blumatica Rumore Light

## ↳ 3.1. Descrizione e caratteristiche del Programma

**Blumatica Rumore Light** consente la valutazione analitica dell'esposizione quotidiana e settimanale al rumore dei lavoratori, ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008.

Per ogni scheda di valutazione è possibile definire, in modo del tutto generale, sia le fonti di rumore, sia i relativi tempi di esposizione ed è possibile calcolare in modo automatico il livello di esposizione e le conseguenti misure di prevenzione obbligatorie.

Il modulo **Blumatica Rumore Light** fa parte di **Blumatica Safety**, che è un vero e proprio sistema integrato per la gestione completa della sicurezza dei lavoratori, ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008.

È possibile gestire, sia per Aziende sia per Enti inseriti negli archivi di **Blumatica Safety**, qualsiasi problematica (sicurezza ambienti di lavoro, antincendio, cantieri temporanei o mobili, HACCP, ecc.) mediante specifici moduli che si integrano nel sistema di gestione base.

Il vantaggio di tale integrazione fa sì che anche il modulo **Blumatica Rumore Light**, essendo contenuto in **Blumatica Safety**, sia in futuro ampliabile sia nell'ipotesi di un passaggio alle versioni integrali della casa madre, sia nell'ipotesi di acquisto di altri libri del settore sicurezza.

Tutti i lavoratori censiti nell'anagrafica generale di **Blumatica Safety** per i quali è stato previsto il rischio "Rumore" possono essere soggetti ad una valutazione specifica (per lavoratore o per mansione).

## ↳ 3.2. Installazione ed avvio

## 3.2.1. Requisiti di sistema

- *Processore*: CPU 1.0 GHz; RAM  $\geq$  256 Mb ; HD  $\geq$  1.2 Gb (per installazioni full).
- *Sistema Operativo*: Windows 2000 SP 4, Windows XP Home Edition SP2 (32bit version), Windows Vista Home Basic (32bit version), Windows Vista Business (32bit version), Windows Vista Ultimate (32bit version).
- *Tool*: Office 2000, Office XP, Office 2007.

## 3.2.2. Installazione

Il DVD di installazione di **Blumatica Safety** contiene:

- programma di installazione software e prerequisiti;
- manuale operativo (PDF);
- filmati e tutor multimediali;
- requisiti;

- utility & tools.

L'installazione si articola in due fasi: la prima relativa all'installazione del software completo, la seconda per l'installazione delle schede per i compositori rapidi.

### 3.2.3. Installazione modulo base

Per dare inizio all'installazione di **Blumatica Safety** seguire la procedura di seguito riportata.

*Prima di procedere all'installazione accertarsi che:*

1. ogni altra applicazione in uso sia chiusa;
2. in caso di installazione su Windows 2000/XP, occorre accedere al sistema con privilegi di "Amministratore".

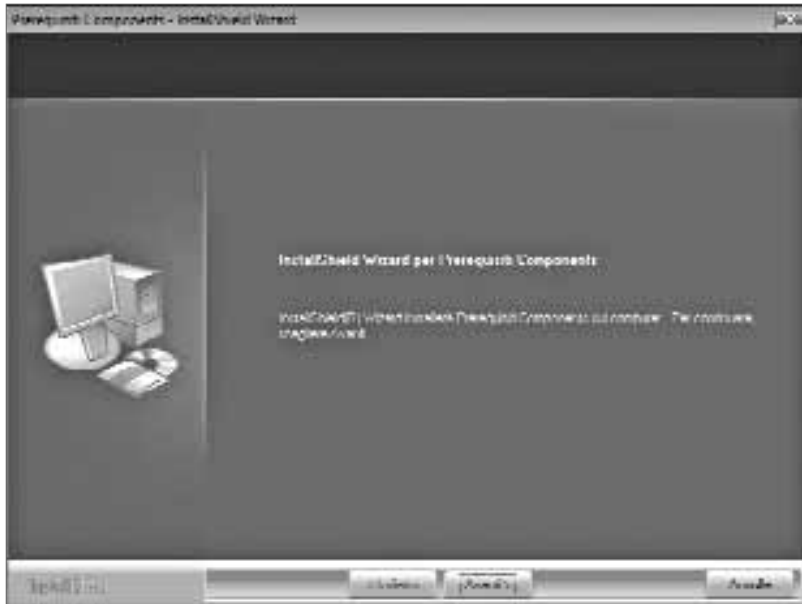
### 3.2.4. Procedura d'installazione

1. Inserire il DVD nel lettore e attendere l'avvio dell'interfaccia di installazione riportata in figura successiva.
2. Procedere all'installazione dei Prerequisiti.  
Si selezioni **[02 INSTALLA PREREQUISITI]** e scegliere **[Installazione componenti 1]**.



Una finestra di dialogo vi segnalerà le eventuali operazioni da effettuare fino alla completa installazione del framework Microsoft NET e di Internet Explorer, necessari al funzionamento del sistema.

3. Procedere con l'installazione "dei componenti 1" selezionando **[Avanti]**.



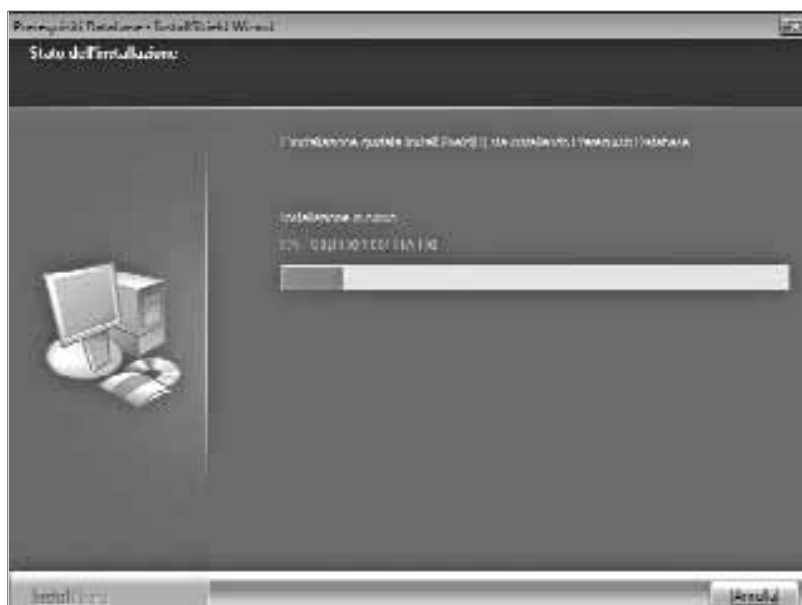
4. Selezionare **[Installa]** per procedere con l'installazione.



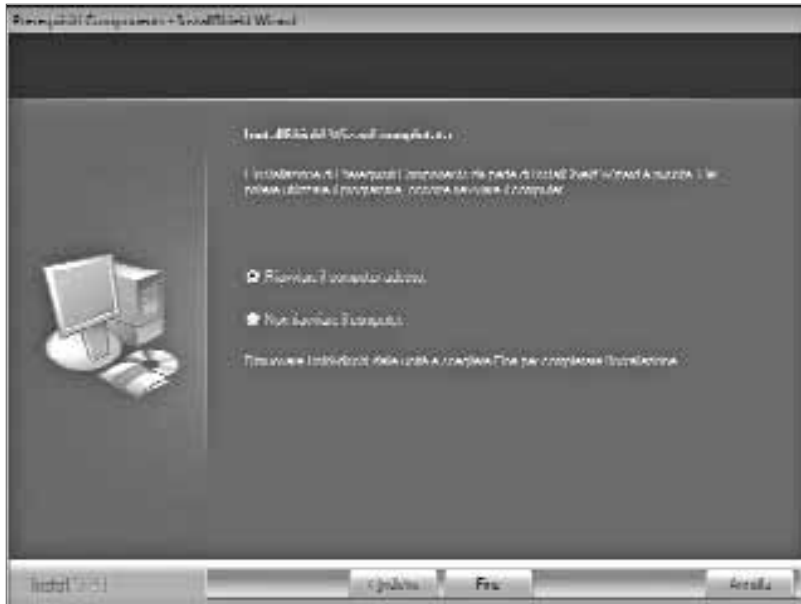
5. Al termine dell'installazione dei "componenti 1", riavviare il computer.



6. Dalla finestra di cui al PASSO 2, selezionare **[Installazione componenti 2]**. Una finestra di dialogo vi segnalerà le eventuali operazioni da effettuare fino alla completa installazione del database. Selezionare **[Avanti]** per procedere.



7. Al termine dell'installazione dei "componenti 2" riavviare il computer.



8. Procedere all'installazione di **Blumatica Safety** selezionando [**Installa software**].



9. Scegliere **[Avanti]** per iniziare l'installazione.



10. Leggere attentamente le condizioni di licenza e selezionare prima **[Accetto i termini del contratto di licenza]** e poi **[Avanti]**.

