



# Relazione di Intervento impatto economico

---

*Piano Comunale di Illuminazione: Comune di Bassano del Grappa*



## Sommario

indice.....	2
relazione di sintesi .....	3
simboli e acronimi .....	4
valutazione energy saving .....	5
stima ore utilizzo .....	5
stima energia consumata .....	6
piano di investimento .....	8
analisi costi.....	8
costi di investimento .....	8
costi di manutenzione.....	10
ipotesi di bando per affidamento gestione per conto terzi .....	10
Scenario con appalto totale .....	11
Scenario con appalto escluso Centro Storico .....	12
Scenario con appalto solo Essenziale senza Centro Storico.....	13
aree con spegnimenti programmati .....	14



## relazione di sintesi

---

La presente relazione tecnica è finalizzata ad una valutazione di massima di costi – benefici al fine di valutare una fattibilità di cessione di gestione a conto terzi per la gestione e la realizzazione delle opere previste nel piano.

Fondamentale risulta quindi la stima dei costi di investimento, manutenzione ed esercizio.

Sulla base della schematizzazione degli impianti con i tipologici corrispondenti si sono stimati i costi energetici (potenza effettiva per ore di utilizzo) confrontandoli con i valori rendicontati nell'anno 2011.

La stima dei costi di manutenzione non ha avuto un riscontro tangibile con importi rendicontati o messi a bilancio. L'analisi dettagliata riportata nella relazione 04-ER-001 ha comunque portato a valori normalmente presenti in impianti simili (25 – 35 € a punto luce) e considerando che in genere la manutenzione non viene eseguita in modo sistematico il limite inferiore sembra più plausibile.

In particolare saranno presenti:

- analisi sintetica energetica;
- analisi sintetica costi di intervento
- analisi sintetica costi di manutenzione;
- simulazione di massima per eventuale bando di affidamento a conto terzi per periodi 3+10 e 3+15 anni.



## simboli e acronimi

---

- IP: illuminazione pubblica
- N.Q: numero quadri elettrici
- h: ore
- min: minuti
- IS: impianti sportivi
- PR: impianti privati
- PL: punto luce inteso come punti di alimentazione (un punto luce può avere più apparecchi)
- AP: apparecchio di illuminazione
- nS: numero sostegni o PL
- nA: numero apparecchi
- ME5: categoria illuminotecnica
- ME4b: categoria illuminotecnica
- ME3b: categoria illuminotecnica

# valutazione energy saving

Per ottenere un'analisi corretta si devono conoscere alcuni dati caratteristici del comune di Bassano del Grappa:

- Ore di utilizzo degli impianti sia di illuminazione pubblica che altro;
- Energia consumata in kWh o costi in €.

## stima ore utilizzo

Le ore di utilizzo degli impianti di illuminazione dipendono dalle ore annuali di luce diurna della zona (latitudine). Per il comune di Bassano del Grappa la durata media del giorno (luce) è riassunta dalla tabella seguente:

Durata Media del Giorno per Bassano del Grappa	
<b>Gennaio:</b> nove ore e tredici minuti	<b>Luglio:</b> quindici ore e ventiquattro minuti
<b>Febbraio:</b> dieci ore e ventisei minuti	<b>Agosto:</b> quattordici ore e undici minuti
<b>Marzo:</b> undici ore e cinquantanove minuti	<b>Settembre:</b> dodici ore e trentotto minuti
<b>Aprile:</b> tredici ore e trentasei minuti	<b>Ottobre:</b> undici ore ed un minuto
<b>Maggio:</b> quindici ore	<b>Novembre:</b> nove ore e trentacinque minuti
<b>Giugno:</b> quindici ore e quarantaquattro minuti	<b>Dicembre:</b> otto ore e cinquanta minuti
<b>Annuale:</b> dodici ore e diciannove minuti	

	h	min
Ore Luce	12	19
	12,32	
Ore Notte	11,68	
Sfasamento Alba - Tramonto minuti	30	30
Ore IP	10,68	
Ore IP anno	3.899	

Campi Sportivi	19:30	22:50
	3,33	
Ore utilizzo serale	3,33	
Mesi di utilizzo - giorni/settimana	9	4
giorni all'anno	156	
Ore Sportivi anno	521	

Figura 1: ore utilizzo impianti

Gli impianti di illuminazione pubblica, secondo il codice della strada, devono funzionare da 30 minuti dopo il tramonto a 30 minuti prima dell'alba. Il valore assunto medio per i quadri di IP è pari a **3.900** ore.

Gli impianti di illuminazione sportiva funzionano in base all'attività ed al numero di società presenti. Tali impianti sono molto utilizzati; si prevedono 3,3 ore per 4 giorni alla settimana. Il valore assunto medio per i quadri di SP (Sportivi) è pari a 520 ore; caso particolare riguarda lo stadio "il Mercante", in quanto l'utilizzo a pieno carico è veramente raro, per cui si è assunto un valore pari a 280 ore/anno.



## stima energia consumata

I dati di esercizio per l'anno 2011 sono riassunti dalla tabella seguente:

anno 2011	N.Q	€/kWh	€ energia	%	kWh/anno	Descrizione
	389	0,14	940.000	100%	6.696.800	Energia totale
<b>€/kWh</b>						
0,126	197	IP	471.000	55,8%	3.737.300	ILLUMINAZIONE PUBBLICA
	29		16.000	1,9%	125.400	SEGNALETICA E SERVIZI (SEMAFORI, TELECAMERE)
0,160	18	ALTRO	13.000	1,2%	83.600	ASSOCIAZIONI, SEDI DI QUARTIERE
	23		98.000	9,2%	614.400	PUBBLICA ISTRUZIONE
	52		214.000	19,9%	1.334.400	EDIFICI - FABBRICATI COMUNALI
	13		3.000	0,3%	21.600	EDIFICI DI CULTO - ALTRI EDIFICI - CIMITERI
	19		54.000	5,0%	334.800	PALESTRE, IMPIANTI SPORTIVI
	38		71.000	6,6%	445.300	SERVIZI (PARCHEGGI, PARCOMETRI, TELECAMERE)
	389		940.000	100,0%	6.696.800	

Figura 2: energia anno 2011

Dalla tabella si deduce che, nel 2011, la quota parte dell'energia destinata all'illuminazione pubblica è pari a **3.740.000 kWh** circa (56%) per una spesa (IVA esclusa) pari a 471.000 €.

Il piano di intervento dovrà ottimizzare e ridurre tali consumi.

La ricostruzione e schematizzazione della situazione reale con tipologici di riferimento ha portato ad una stima di potenza ed energia consumata riportata dalla seguente tabella:

SITUAZIONE STATO DI FATTO						
Tipo	Descrizione	PL	nAP	kW	kWh	%
IP	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	8 472	9 321	1 065	3 796 756	91%
PR	PRIVATI RILEVATI	35	97	27	81 348	2%
IS	IMPIANTI SPORTIVI	222	517	408	212 116	5%
AL	ALTRO (CASI PARTICOLARI MERCANTE)	4	112	233	65 229	2%
		<b>8 733</b>	<b>10 047</b>	<b>1 733</b>	<b>4 155 449</b>	<b>100%</b>

  

SITUAZIONE STATO DI PROGETTO						
Tipo	Descrizione	Npl	Nap	kW	kWh	%
IP	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	8 472	9 009	861	2 465 173	87%
PR	PRIVATI RILEVATI	35	97	25	74 086	3%
IS	IMPIANTI SPORTIVI	222	517	406	213 045	8%
AL	ALTRO (CASI PARTICOLARI MERCANTE)	4	112	233	65 229	2%
		<b>8 733</b>	<b>9 735</b>	<b>1 524</b>	<b>2 817 532</b>	<b>100%</b>

  

SITUAZIONE STATO DI CONFRONTO						
Tipo	Descrizione	npl	nAp	kW	kWh	€ 0.126
IP	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	- 312	- 204	- 1 331 584	-€ 167 780
PR	PRIVATI RILEVATI	-	-	- 2	- 7 262	-€ 915
IS	IMPIANTI SPORTIVI	-	-	- 2	930	€ 117
AL	ALTRO (CASI PARTICOLARI MERCANTE)	-	-	-	-	€ -
		-	- <b>312</b>	- <b>208</b>	- <b>1 337 917</b>	-€ <b>168 578</b>

Figura 3: energia stimata con tipologici



Attuando il piano di intervento si possono risparmiare circa 168.600 € all'anno; considerando il solo contributo degli impianti IP (illuminazione pubblica) tale valore è pari a **167.780 €**

# piano di investimento

La ricerca e lo studio di scelte progettuali (limitate tipologie di armature, sostituzione programmata delle lampade, differenziazioni cromatiche, telecontrollo, regolatori di flusso) sono volte ad ottimizzare i costi energetici, di esercizio e di manutenzione dell'intero sistema dell'illuminazione pubblica.

Le proposte di miglioramento nascono da un'attenta analisi dello stato di fatto e sono state avanzate per limitare od eliminare gli aspetti negativi cercando al contempo di contenere o meglio graduare la spesa pubblica secondo interventi programmati nel tempo.

I dettagli dello stato di progetto ed intervento con indicazione dei parametri illuminotecnici, potenza installata (kW), energia consumata (kWh/anno) e costo (€), sono stati dettagliati per ogni frazione e via e sono riportati negli elaborati 04-ER-004 e 04-ER-005.

## analisi costi

### costi di investimento

per una valutazione ed interpretazione corretta dei costi di investimento si riporta lo schema con cui sono stati calcolati (analisi prezzi parametrici) in modo che l'amministrazione o tecnico che svilupperà la parte progettuale sia in grado di apportare le dovute correzioni in seguito a sviluppi e ottimizzazioni future. Per ogni situazione analizzata si è rilevato un livello di intervento:

- livello 1: intervento relativo a soli accessori, inserimento sistema di controllo/dimmerazione, sostituzione vetro, orientamento apparecchio ...
- livello 2: sostituzione del solo apparecchio;
- livello 3: sostituzione dell'apparecchio più accessorio di sostegno (prolunga palo, braccio ...);
- livello 4: sostituzione totale apparecchio con sostegno;
- livello 5: sostituzione totale impianto (composizione, scavi, cavidotti, plinti, reinterri ...).

Tali livelli stimano le opere primarie relative alla composizione: fornitura materiali, montaggio e smontaggio esistente, assistenze murarie, quota parte per sistemazione quadro; sono esclusi lavori di scavo e re-interro, cavidotti e nuove linee elettriche.

Per ogni tipologico di progetto si è compilata la scheda analisi prezzi per ogni livello di intervento; le schede di tutti i tipologici di progetto sono allegate.

T:	X:	Liv.:	Descrizione Intervento:	Materiale:	Mano Opera
ZS1	32	01	Inserimento solo accessori (dimmer, vetro, telecontrollo ...)	€ 180	€ 50
ZS1	32	02	Sostituzione solo apparecchio	€ 360	€ 110
ZS1	32	03	Sostituzione apparecchio e accessorio (braccio, prolunga palo ...)	€ 460	€ 170
ZS1	32	04	Sostituzione totale composizione compresa quota quadro, assistenze murarie, smaltimento esistente	€ 760	€ 270
ZS1	32	05	Sostituzione totale impianto (composizione compresa quota quadro, cavidotti, linee elettriche, scavi e reinterri)	€ 1.760	€ 770
*				€ 0	€ 0

Figura 4: analisi costi per tipologico





Tutti i prezzi indicati sono al netto di IVA ed eventuali oneri finanziari.

Realizzando il piano di intervento con tali costi si ottiene un importo di investimento pari a € 7.160.450 (al netto di IVA) di cui € 7.021.900 sono relativi all'illuminazione pubblica.

In particolare i costi di investimento si possono suddividere in costi essenziali e costi strutturali che non danno alcun beneficio dal punto di vista energetico.

Id_Z	Descrizione	Costi Essenziali	Costi Strutturali	Ess.	Str.
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	€ 471 080	€ 65 240	x	x
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	€ 441 190	€ 295 630	x	x
C	Espansione: Apparecchi Stradali	€ 2 215 440	€ 2 902 800	x	x
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	€ 8 870	€ 1 900	x	x
G	Aree di rispetto: Apparecchi Stradali	€ 52 980	€ 8 940	x	x
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	€ 278 970	€ 273 640	x	x
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	€ 3 420	€ 1 800	x	x
	<b>€ 7 021 900</b>	<b>€ 3 471 950</b>	<b>€ 3 549 950</b>		

Figura 5: analisi costi per zona e tipo

In particolare per i costi essenziali si intendono:

- costi di adattamento apparecchio, accessori;
- inserimento sistema di dimmerazione controllo;
- sostituzione apparecchio dove necessario.

Per i costi di struttura si intendono:

- costi di adattamento sostegno;
- costi di sostituzione sostegno;
- costi di rifacimento linee elettriche per interramento.

### costi di manutenzione

i costi di manutenzione sono stati esplicitati in dettagli nella relazione 04-ER-001 e si possono sintetizzare in:

SITUAZIONE STATO DI FATTO					
Tipo	Descrizione	PL	AP	Costi €	%
1	MANUTENZIONE ORDINARIA	8 472		211 760	100%
2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA		9 321		0%
		<b>8 472</b>	<b>9 321</b>	<b>211 760</b>	<b>100%</b>

  

SITUAZIONE STATO DI PROGETTO					
Tipo	Descrizione	PL	AP	Costi €	%
1	MANUTENZIONE ORDINARIA	8 472		136 111	66%
2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA		9 009	68 960	34%
		<b>8 472</b>	<b>9 009</b>	<b>205 071</b>	<b>100%</b>

  

SITUAZIONE STATO DI CONFRONTO					
Tipo	Descrizione	PL	AP	Costi €	%
1	MANUTENZIONE ORDINARIA	-		- 75 649	-36%
2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA		- 312	68 960	
		-	- <b>312</b>	- <b>6 689</b>	<b>-3%</b>

**Figura 6: costi di manutenzione stimati**

Attuando il piano di intervento si possono risparmiare circa 6.600 € all'anno, effettuando una manutenzione adeguata per il mantenimento degli impianti.

### ipotesi di bando per affidamento gestione per conto terzi

Nel caso l'amministrazione volesse affidare la gestione e manutenzione degli impianti di illuminazione pubblica con l'adeguamento, risanamento e riqualificazione presenti nel piano potrebbe optare per 2 ipotesi temporali di realizzazione:

- un piano di investimento di 10 + 3 anni, dove l'impresa realizza tutti gli impianti in 3 anni ed usufruisce dei benefici energetici per 10 anni;
- un piano di investimento di 15 + 3 anni, dove l'impresa realizza tutti gli impianti in 3 anni ed usufruisce dei benefici energetici per 15 anni.

Al termine del contratto gli impianti saranno riconsegnati al comune nelle condizioni obiettivo presenti nel piano.

Chiaramente vedendo l'entità degli interventi previsti si deve individuare un canone annuo da mettere a bando di gara (quindi soggetto a ribasso) relativamente ai costi di intervento e manutenzione, confidando sul premio energetico derivante dal risanamento ed efficientamento.

I valori che si devono considerare sono e si intendono tutti al netto di IVA:

- costi di investimento attualizzati al periodo di affidamento;
- costi di esercizio e manutenzione presunti che si dovrebbero già sostenere;
- costi energetici;
- risparmi che si ottengono con gli interventi;
- eventuali certificati bianchi (almeno 60 TEP per 5 anni) non sono stati considerati.

L'eventuale accesso ai certificati bianchi può comportare un incentivo complessivo nei 5 anni pari a:

- kWh risparmiati 1.331.584
- TEP equivalenti circa 249
- Valore del certificato circa 100€ /TEP/anno
- Importo incentivo circa 124.500€ (24.900€/anno).

Tale scenario è da ritenersi di massima con un tasso del 4% annuo sull'investimento e non tiene conto degli oneri finanziari.

### Scenario con appalto totale

Eseguendo tutte le lavorazioni presenti nel piano si ha un importo di investimento pari a 7.021.900 €; il canone annuo nelle 2 configurazioni è pari a 1.242.000€ circa (10+3) o 1.087.000€ circa (15+3) che rispetto alla spesa stimata corrente corrisponde ad un extra annuo di 552.000€ o 397.000€.

Id_Z	Descrizione	Costi Essenziali	Costi Strutturali	Ess.	Str.
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	€ 471 080	€ 65 240	x	x
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	€ 441 190	€ 295 630	x	x
C	Espansione: Apparecchi Stradali	€ 2 215 440	€ 2 902 800	x	x
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	€ 8 870	€ 1 900	x	x
G	Aree di rispetto: Apparecchi Stradali	€ 52 980	€ 8 940	x	x
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	€ 278 970	€ 273 640	x	x
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	€ 3 420	€ 1 800	x	x
	<b>€ 7 021 900</b>	<b>€ 3 471 950</b>	<b>€ 3 549 950</b>		

Tipo	Descrizione	DURATA ANNI	
		3	10
1	COSTI DI INVESTIMENTO PER IP		7 021 900
	COSTO ATTUALIZZATO A 3+10	4%	9 141 590
2	COSTI DI MANUTENZIONE		2 752 880
	RISPARMIO MANUTENZIONE	-	86 957
3	COSTI ENERGETICI		6 219 087
	RISPARMIO ENERGETICO	- 201 335	1 677 796
	<b>CANONE ANNUO SOGGETTO A RIBASSO</b>		<b>1 242 113</b>
	Valore extra rispetto alle spese di Energia		<b>763 722</b>
	Valore extra rispetto alle spese di Energia e Manutenzione		<b>551 962</b>

Tipo	Descrizione	DURATA ANNI	
		3	15
1	COSTI DI INVESTIMENTO PER IP		7 021 900
	COSTO ATTUALIZZATO A 3+10	4%	9 984 299
2	COSTI DI MANUTENZIONE		3 811 680
	RISPARMIO MANUTENZIONE	-	120 402
3	COSTI ENERGETICI		8 611 044
	RISPARMIO ENERGETICO	- 201 335	2 516 694
	<b>CANONE ANNUO SOGGETTO A RIBASSO</b>		<b>1 087 144</b>
	Valore extra rispetto alle spese di Energia		<b>608 753</b>
	Valore extra rispetto alle spese di Energia e Manutenzione		<b>396 993</b>

Figura 7: ipotesi di canone annuo



### Scenario con appalto Centro Storico escluso

Eseguendo tutte le lavorazioni presenti nel piano si ha un importo di investimento pari a 6.485.580 €; il canone annuo nelle 2 configurazioni è pari a 1.188.000€ circa (10+3) o 1.045.000€ circa (15+3) che rispetto alla spesa stimata corrente corrisponde ad un extra annuo di 498.000€ o 355.000€.

Id_Z	Descrizione	Costi Essenziali	Costi Strutturali	Ess.	Str.
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	€ -	€ -		
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	€ 441 190	€ 295 630	x	x
C	Espansione: Apparecchi Stradali	€ 2 215 440	€ 2 902 800	x	x
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	€ 8 870	€ 1 900	x	x
G	Aree di rispetto: Apparecchi Stradali	€ 52 980	€ 8 940	x	x
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	€ 278 970	€ 273 640	x	x
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	€ 3 420	€ 1 800	x	x
	<b>€ 6 485 580</b>	<b>€ 3 000 870</b>	<b>€ 3 484 710</b>		

Tipo	Descrizione	DURATA ANNI	
		3	10
1	COSTI DI INVESTIMENTO PER IP		6 485 580
	COSTO ATTUALIZZATO A 3+10	4%	8 443 372
2	COSTI DI MANUTENZIONE		2 752 880
	RISPARMIO MANUTENZIONE	-	86 957
3	COSTI ENERGETICI		6 219 087
	RISPARMIO ENERGETICO	-201 335	1 677 796
	<b>CANONE ANNUO SOGGETTO A RIBASSO</b>		<b>1 188 404</b>
	Valore extra rispetto alle spese di Energia		<b>710 013</b>
	Valore extra rispetto alle spese di Energia e Manutenzione		<b>498 253</b>

Tipo	Descrizione	DURATA ANNI	
		3	15
1	COSTI DI INVESTIMENTO PER IP		6 485 580
	COSTO ATTUALIZZATO A 3+10	4%	9 221 716
2	COSTI DI MANUTENZIONE		3 811 680
	RISPARMIO MANUTENZIONE	-	120 402
3	COSTI ENERGETICI		8 611 044
	RISPARMIO ENERGETICO	-201 335	2 516 694
	<b>CANONE ANNUO SOGGETTO A RIBASSO</b>		<b>1 044 778</b>
	Valore extra rispetto alle spese di Energia		<b>566 387</b>
	Valore extra rispetto alle spese di Energia e Manutenzione		<b>354 627</b>

Figura 8: ipotesi di canone annuo



### Scenario con appalto solo Essenziale senza Centro Storico

Eseguendo tutte le lavorazioni presenti nel piano si ha un importo di investimento pari a 3.000.870 €; il canone annuo nelle 2 configurazioni è pari a 839.000€ circa (10+3) o 769.000€ circa (15+3) che rispetto alla spesa stimata corrente corrisponde ad un extra annuo di 149.000€ o 79.000€.

Id_Z	Descrizione	Costi Essenziali	Costi Strutturali	Ess.	Str.
A	Centro Storico: Apparecchi Artistici	€ -	€ -		
B	Completamento: Apparecchi Tecnici	€ 441 190	€ -	x	
C	Espansione: Apparecchi Stradali	€ 2 215 440	€ -	x	
F	Infrastrutture Pubbliche: Apparecchi Tecnici	€ 8 870	€ -	x	
G	Aree di rispetto: Apparecchi Stradali	€ 52 980	€ -	x	
H	Salvaguardia Ambientale: Apparecchi Tecnici	€ 278 970	€ -	x	
I	Istruzione: Apparecchi Tecnici	€ 3 420	€ -	x	
	<b>€ 3 000 870</b>	<b>€ 3 000 870</b>	<b>€ -</b>		

Tipo	Descrizione	DURATA ANNI	
		3	10
1	COSTI DI INVESTIMENTO PER IP		3 000 870
	COSTO ATTUALIZZATO A 3+10	4%	3 906 738
2	COSTI DI MANUTENZIONE		2 752 880
	RISPARMIO MANUTENZIONE	-	86 957
3	COSTI ENERGETICI		6 219 087
	RISPARMIO ENERGETICO	- 201 335	1 677 796
	<b>CANONE ANNUO SOGGETTO A RIBASSO</b>		<b>839 432</b>
	Valore extra rispetto alle spese di Energia		<b>361 041</b>
	Valore extra rispetto alle spese di Energia e Manutenzione		<b>149 281</b>

Tipo	Descrizione	DURATA ANNI	
		3	15
1	COSTI DI INVESTIMENTO PER IP		3 000 870
	COSTO ATTUALIZZATO A 3+10	4%	4 266 877
2	COSTI DI MANUTENZIONE		3 811 680
	RISPARMIO MANUTENZIONE	-	120 402
3	COSTI ENERGETICI		8 611 044
	RISPARMIO ENERGETICO	- 201 335	2 516 694
	<b>CANONE ANNUO SOGGETTO A RIBASSO</b>		<b>769 509</b>
	Valore extra rispetto alle spese di Energia		<b>291 118</b>
	Valore extra rispetto alle spese di Energia e Manutenzione		<b>79 358</b>

Figura 9: ipotesi di canone annuo



## aree con spegnimenti programmati

---

Il sistema di gestione e controllo proposto nel piano prevede la possibilità di una gestione puntuale del PL, per cui sarà possibile sia la dimmerazione che lo spegnimento totale.

Nel caso si preveda lo spegnimento totale di una zona si dovranno rispettare tutti gli accorgimenti previsti nella legislazione vigente.

In particolare il codice della strada obbliga gli utenti in le zone prive di illuminazione urbana l'uso del giubbotto ad alta visibilità ed il decreto ministeriale sui lavori pubblici obbliga l'analisi del rischio per tutte le intersezioni che sono prive di illuminazione.