

Delibera della Giunta Regionale del 29 dicembre 2005 n. 2263
Direttiva per l'applicazione della Legge regionale del 29 settembre 2003 n. 19 recante:
"Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"
LA GIUNTA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna parte seconda n.14 del 1-2-2006

Vista:

- la L.R. 29 settembre 2003, n. 19 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico";

considerato:

- che l'art. 2 della L.R. n. 19 del 2003 prevede che la Giunta regionale emani direttive e specifiche indicazioni applicative, tecniche e procedurali finalizzate, in particolare, alla riduzione del consumo energetico;

- che tali direttive in base alla L.R. 19/03 devono:

a. indicare i criteri sulla base dei quali Province e Comuni definiscono l'estensione delle zone di protezione dall'inquinamento luminoso nell'intorno degli osservatori, come previsto dall'art. 3, comma 1 lettera c) e dall'art. 4, comma 1, lettera a) della legge;

b. definire le modalita' di redazione e progettazione di tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata, come previsto dall'articolo 4, comma 2 della legge;

c. definire gli impianti di illuminazione per i quali e' concessa deroga, come previsto dall'articolo 5, comma 2 della legge.

Preso atto

dell'esigenza di avviare il processo di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico su tutto il territorio regionale;

dato atto

del parere favorevole espresso dal Direttore generale all'Ambiente e Difesa del suolo e della costa, dr.ssa Leopolda Boschetti, in merito alla regolarita' amministrativa della presente deliberazione, ai sensi dell'art. 37 comma 4 della L.R. n. 43 del 2001 e della DGR n. 447 del 24 marzo 2003;

sentita, ai sensi dell'art. 2 della L.R. 19/03, la competente Commissione consiliare Territorio Ambiente Mobilita' che ha espresso il proprio parere favorevole nella seduta del 15 dicembre 2005, prot. n. 18400;

su proposta dell'Assessore Ambiente e Sviluppo sostenibile;

a voti unanimi e palesi, delibera:

- 1) di approvare la direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della L.R. 29 settembre 2003, n. 19 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico";
- 2) di inviare copia del presente atto al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio;
- 3) di pubblicare il presente atto nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna. Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della L.R. 29 settembre 2003, n. 19 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"

Premessa

La presente direttiva, in coerenza con la Dichiarazione sulle responsabilità delle generazioni future adottata dalla Conferenza generale dell'UNESCO il 12/11/1997, in cui si afferma che le generazioni future hanno diritto a ricevere in eredità una terra in cui le presenti generazioni dovrebbero agire per uno sviluppo durevole preservando le condizioni della vita e la qualità e l'integrità dell'ambiente, ed evitando gli inquinamenti che rischierebbero di mettere in pericolo la loro salute e l'esistenza stessa, e' emanata in applicazione dell'art. 2 della L.R. 19/03 recante "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" di seguito denominata legge.

Art. 1

Finalità

1. La presente direttiva ha le seguenti finalità:

- a) indicare i criteri sulla base dei quali Province e Comuni definiscono l'estensione delle zone di protezione dall'inquinamento luminoso nell'intorno degli osservatori, come previsto dall'art. 3, comma 1 lettera c) e dall'art. 4, comma 1, lettera a) della legge;
- b) definire le modalità di redazione e progettazione di tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata, come previsto dall'articolo 4, comma 2 della legge;
- c) definire gli impianti di illuminazione per i quali e' concessa deroga, come previsto dall'articolo 5, comma 2 della legge;
- d) fornire indirizzi di buona amministrazione ai Comuni finalizzati a conseguire un ulteriore significativo risparmio energetico ed economico, attraverso la modifica degli impianti esistenti.

Art. 2

Definizioni

1. Ai fini dell'applicazione della presente direttiva si applicano le seguenti definizioni:

- a) "inquinamento luminoso": ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree a cui essa e' funzionalmente dedicata e se orientata al di sopra della linea di orizzonte;
- b) "riduzione del consumo energetico": ogni operazione tecnologica con la quale si intende conseguire l'obiettivo di ottenere la stessa produzione di beni o servizi con il minor consumo di energia;
- c) "zone di protezione dall'inquinamento luminoso": aree circoscritte intorno agli osservatori o al sistema regionale delle Aree naturali protette e dei siti della Rete natura 2000, sottoposte a particolare tutela da inquinamento luminoso;
- d) "aree naturali protette e siti della Rete Natura 2000" così come definiti ai sensi della L.R. 6/05 "Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della Rete Natura 2000" e successive modifiche.

Art. 3

Zone di protezione dall'inquinamento luminoso

1. Sono oggetto di particolare tutela dall'inquinamento luminoso il sistema regionale delle aree naturali protette, i siti della "Rete Natura 2000" e gli osservatori astronomici ed astrofisici,

professionali e non professionali, di rilevanza regionale o interprovinciale che svolgono attività di ricerca scientifica o di divulgazione;

2. Le zone di protezione dall'inquinamento luminoso devono indicativamente avere, fatti salvi i confini regionali, un'estensione pari a:

- a) 25 Km di raggio attorno agli osservatori professionali;
- b) 15 Km di raggio attorno agli osservatori non professionali di rilevanza nazionale e regionale;
- c) 10 Km di raggio attorno agli osservatori non professionali di rilevanza provinciale;
- d) pari alla superficie delle aree naturali protette e dei siti della Rete Natura 2000.

3. La Provincia redige, pubblicizza ed aggiorna l'elenco degli osservatori di cui al comma 1, sulla base delle richieste inoltrate dai gestori medesimi, e su proposta delle associazioni degli osservatori astronomici ed astrofisici, dopo averne verificato i requisiti. A tal fine, gli osservatori devono produrre alla Provincia la seguente documentazione minima:

- a) i dati georeferenziati relativi alla localizzazione dell'osservatorio;
- b) una relazione sulla tipologia dell'osservatorio che ne dimostri l'appartenenza ad una delle fasce di cui al comma 2, lett. a), b) o c);
- c) il programma scientifico (di ricerca e/o divulgazione) culturale annuale o pluriennale;
- d) la relazione storica sull'attività svolta (per gli osservatori in attività che richiedono l'inserimento nell'elenco ufficiale);
- e) la documentazione relativa alle attività a sostegno della legge in termini di formazione, divulgazione e controllo del territorio ed i progetti di lavoro che si intende promuovere a favore dell'applicazione delle legge.

4. La definizione dell'estensione della zona di protezione intorno agli osservatori di cui al comma 2, è individuata mediante cartografia in scala adeguata, ed è:

- a) di competenza della Provincia sul cui territorio è ubicato l'osservatorio, qualora la zona interessi più comuni anche appartenenti a province diverse; in tal caso l'Amministrazione provinciale competente comunica agli altri Enti territoriali interessati l'estensione della loro zona di protezione, inviando copia della relativa documentazione;
- b) di competenza del Comune, qualora l'area ricada nel solo territorio comunale.

5. Nelle zone di protezione dall'inquinamento luminoso di cui al comma 2, tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati, (anche in fase di progettazione o di appalto) devono rispondere ai requisiti specificati all'articolo 5.

6. Gli osservatori, e le relative associazioni, possono segnalare ai Comuni competenti gli impianti di illuminazione che non rispondono ai requisiti di cui al comma 5 per le necessarie verifiche ed adeguamenti.

Art. 4

Impianti di illuminazione esistenti

1. L'esperienza fin qui acquisita con l'applicazione delle leggi regionali vigenti in materia ha consentito di verificare il considerevole risparmio energetico connesso all'adeguamento degli impianti esistenti (1). A tal fine, per le zone di protezione dall'inquinamento luminoso di cui all'art. 3 si forniscono i seguenti indirizzi di buona amministrazione:

- a) tutti gli impianti di illuminazione esistenti ad eccezione di quelli di cui alla lett. b) se non rispondenti ai requisiti

specificati all'art. 5 devono essere modificati o sostituiti o comunque uniformati ai parametri stabiliti, possibilmente in un arco temporale non superiore a 5 anni dalla data di approvazione della presente direttiva. In caso di modifica solo dell'inclinazione dell'impianto, questa deve essere realizzata entro 2 anni dalla data di approvazione della presente direttiva;

b) tutti gli impianti di illuminazione esistenti costituiti da torri faro, proiettori, globi e lanterne, devono essere riorientati o schermati e, in ogni caso, dotati di idonei dispositivi in grado di contenere l'intensita' luminosa non oltre 15 cd per 1000 lumen per $g=90^\circ$ ed oltre, nonche' vetri di protezione trasparenti entro 2 anni dalla data di approvazione della presente direttiva. Qualora questo non sia possibile e' necessario provvedere entro 5 anni dalla data di approvazione della presente direttiva alla loro sostituzione con impianti conformi ai requisiti specificati all'articolo 5.

Art. 5

Requisiti degli impianti di illuminazione per un uso razionale dell'energia elettrica

1. Tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati, in fase di progettazione o di appalto, devono essere eseguiti su tutto il territorio regionale a norma antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico.

2. Gli impianti di illuminazione di cui al comma 1 devono possedere, contemporaneamente, i seguenti requisiti:

a) apparecchi che, nella loro posizione di installazione, devono avere una distribuzione dell'intensita' luminosa massima per $g > 90^\circ$, compresa tra 0,00 e 0,49 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso; a tale fine, in genere, le lampade devono essere recessed nel vano ottico superiore dell'apparecchio stesso;

b) lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, quali al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle con efficienza luminosa inferiore. E' consentito l'impiego di lampade con indice resa cromatica superiore a $Ra=65$, ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/W, esclusivamente nell'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e centri storici in zone di comprovato valore culturale e/o sociale ad uso pedonale;

c) luminanza media mantenuta delle superfici da illuminare ed illuminamenti non superiori ai livelli minimi previsti dalle normative tecniche di sicurezza ovvero dai presenti criteri, nel rispetto dei seguenti elementi guida:

I. impiego, a parita' di luminanza, di apparecchi che conseguano, impieghi ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interasse dei punti luce e ridotti costi manutentivi. In particolare, i nuovi impianti di illuminazione stradali tradizionali, fatta salva la prescrizione dell'impiego di lampade con la minore potenza installata in relazione al tipo di strada ed alla sua categoria illuminotecnica, devono garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7. Sono consentite soluzioni alternative, solo in presenza di ostacoli quali alberi, o in quanto funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto. Soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada (bilaterali frontali o quinconce) sono accettabili, se necessarie, solamente per strade che richiedono una luminanza superiore a 1,5 cd/m², come richiesto dalle piu' recenti norme di buona tecnica;

II. orientamento su impianti a maggior coefficiente di utilizzazione senza superare i livelli minimi previsti dalle piu' recenti norme di buona tecnica e garantendo il rispetto dei valori di uniformita' e controllo dell'abbagliamento previsto da dette norme;

III. mantenimento, su tutte le superfici illuminate, fatte salve diverse disposizioni connesse alla

sicurezza, dei valori medi di luminanza, non superiori ad 1 cd/m²;

d) essere muniti di appositi dispositivi, che agiscono puntualmente su ciascuna lampada o in generale sull'intero impianto, in grado di ridurre e controllare il flusso luminoso in misura non inferiore al 30% rispetto al pieno regime di operatività. L'orario entro cui operare tale riduzione è stabilito con atto dell'Amministrazione comunale competente.

Art. 6

Adeguamento del regolamento urbanistico edilizio (RUE)

1. I Comuni, come disposto dalla legge all'art. 4, comma 1, lett. b), devono adeguare il Regolamento urbanistico edilizio (RUE) di cui alla L.R. 20/00 alle disposizioni della presente direttiva ed allegare un abaco, cioè una guida, nel quale indicare le tipologie dei sistemi e dei singoli corpi illuminanti ammessi tra cui i progettisti e gli operatori possono scegliere quale installare.

2. Ai fini dell'adeguamento di cui al precedente comma 1, il Comune:

a) nelle zone di protezione di cui all'art. 3, predispone un censimento degli impianti esistenti, per identificare quelli non rispondenti ai requisiti della presente direttiva, indicando modalità e tempi di adeguamento. Per tali zone di protezione inoltre, il Comune pianifica l'eventuale sviluppo dell'illuminazione;

b) predispone inoltre un censimento degli impianti esistenti e, sulla base dello stato dell'impianto, ne pianifica la sostituzione in conformità alla presente direttiva;

c) predispone una pianificazione e programmazione degli interventi ai sensi dell'art. A-23 della L.R. 20/00 anche in funzione dei risparmi energetici, economici e manutentivi conseguibili, perseguendo la funzionalità, la razionalità e l'economicità dei sistemi, ed assicurando innanzitutto la salvaguardia della salute e la sicurezza dei cittadini e la tutela degli aspetti paesaggistico-ambientali.

Art. 7

Particolari impianti di illuminazione

1. Gli impianti di illuminazione degli impianti sportivi devono:

a) essere equipaggiati mediante lampade ad alta efficienza. È consentito l'impiego di lampade agli alogenuri metallici;

b) avere coefficiente di utilizzazione superiore al valore di 0.45. I requisiti illuminotecnici minimi da rispettare sono riportati nelle norme italiane ed europee di settore;

c) essere dotati di appositi sistemi di variazione della luminanza che provvedono alla parzializzazione del flusso luminoso in relazione alle attività/avvenimenti, quali allenamenti, gare, riprese televisive.

d) essere realizzati, nel caso possano ospitare sino a 10.000 spettatori, con proiettori asimmetrici che nella reale posizione d'installazione ed inclinazione dei corpi illuminanti, contengano la dispersione di luce al di fuori dell'area destinata all'attività sportiva ed emettano una intensità luminosa massima oltre l'orizzonte come specificato all'art. 5, comma 2, lettera a);

e) essere realizzati, nel caso possano ospitare oltre 10.000 spettatori, in modo da contenere al minimo la dispersione di luce verso il cielo e al di fuori delle aree a cui l'illuminazione è

funzionalmente dedicata;
f) essere spenti dopo l'ultimazione dell'attività'.

2. Gli impianti di illuminazione dei monumenti e delle strutture architettoniche di rilievo devono:

- a) essere realizzati di norma dall'alto verso il basso secondo le disposizioni di cui all'art. 5, comma 2, lettera a). Solo nei casi di conclamata impossibilità e per manufatti di particolare e comprovato valore storico o architettonico i fasci di luce possono essere orientati diversamente, rimanendo in ogni caso entro il perimetro degli stessi, e facendo in modo che la luminanza non superi il valore medio di 1 cd/m²;
- b) essere spenti entro le ore 24, per gli apparecchi d'illuminazione che non soddisfano i requisiti tecnici di cui all'art. 5, comma 2, lettera d) e subire una riduzione di almeno il 50% della potenza impiegata per gli altri apparecchi.

3. L'illuminazione degli insediamenti produttivi deve essere effettuata privilegiando le lampade al sodio a bassa o alta pressione.

E' ammessa l'illuminazione solo dall'alto verso il basso. Per gli edifici privi di valore storico sono da preferire le lampade ad alta efficienza, quali quelle al sodio ad alta pressione; in alternativa possono essere utilizzati impianti dotati di sensori di movimento per l'accensione degli apparecchi per l'illuminazione di protezione. Sono da prevedere, altresì, sistemi di controllo che provvedano allo spegnimento parziale o totale, o alla diminuzione di potenza impiegata, entro le ore ventiquattro.

4. I fasci di luce fissi o roteanti, di qualsiasi colore o potenza, quali fari, fari laser e giostre luminose, o altri tipi di richiami luminosi come palloni aerostatici luminosi o immagini luminose che disperdono luce verso la volta celeste, siano essi per mero scopo pubblicitario o voluttuario, anche se di uso temporaneo sono vietati su tutto il territorio regionale. E' altresì vietata l'illuminazione di elementi e monumenti del paesaggio di origine naturale, nonché utilizzare le superfici di edifici, di altri soggetti architettonici o naturali per la proiezione o l'emissione di immagini, messaggi o fasci luminosi siano essi per mero scopo pubblicitario o voluttuario.

5. Le insegne pubblicitarie devono:

- a) essere illuminate dall'alto verso il basso, come definito nell'art. 5, comma 2, lettera a) nel caso non siano dotate di illuminazione propria (sorgenti di luce esterne alle stesse), mentre non possono superare un flusso totale emesso di 4500 lumen le altre insegne ad illuminazione propria, anche se costituite da tubi di neon nudi;
- b) essere spente entro le ore 24 nel periodo di ora legale estiva e alla chiusura dell'esercizio o comunque non oltre le ore 23 nel periodo di ora solare, tranne nei casi in cui siano preposte alla sicurezza ed ai servizi di pubblica utilità (ospedali, farmacie, polizia, carabinieri, vigili del fuoco ecc.).

Art. 8 Deroghe

1. Non sono tenuti a rispettare i requisiti di cui all'articolo 3, comma 5, e all'articolo 5, comma 2, lett. a) i seguenti impianti di illuminazione:

- a) le sorgenti di luce già strutturalmente schermate, quali porticati, logge, gallerie, ed in generale, le sorgenti che per il loro posizionamento non possono diffondere luce verso l'alto, fermo restando possibilmente l'utilizzo di apparecchi che a parità di luminanza conseguono

- impieghi ridotti di potenza elettrica;
- b) le sorgenti di luce che non risultino attive oltre due ore dopo il tramonto del sole;
 - c) gli impianti di uso saltuario ed eccezionale, purché destinati ad impieghi di protezione, sicurezza o ad interventi di emergenza;
 - d) i porti, gli aeroporti e le strutture militari e civili, limitatamente agli impianti ed ai dispositivi di segnalazione strettamente necessari a garantire la sicurezza della navigazione marittima ed aerea;
 - e) le sorgenti di luce con emissione non superiore ai 1500 lumen cadauna (flusso totale emesso dalla sorgente in ogni direzione) in impianti di modesta entità, cioè costituiti da un massimo di tre centri con singolo punto luce. Per gli impianti con un numero di punti luce superiore a tre, la deroga è applicabile solo ove gli apparecchi, nel loro insieme, siano dotati di schermi tali da contenere il flusso luminoso, oltre i 90°, complessivamente entro 2250 lumen, fermo restando i vincoli del singolo punto luce e dell'emissione della singola sorgente, in ogni direzione, non superiore a 1500 lumen;
 - f) gli impianti per le manifestazioni all'aperto e gli impianti itineranti con carattere di temporaneità e provvisorietà che abbiano ottenuto l'autorizzazione prevista purché senza fasci luminosi e proiettori laser rivolti verso l'alto;
 - g) impianti di segnalazione e di regolazione del traffico.

Art. 9 Sanzioni

1. L'effettuazione di controlli periodici al fine di garantire l'attuazione della presente direttiva compete ai sensi dell'art. 4 della L.R. 21/84 al Comune nei riguardi degli enti gestori da essi stessi incaricati e dei soggetti privati, ai fini dell'applicazione dell'art.6 della legge, anche avvalendosi dell'ARPA.

Art. 10 Procedure per i nuovi impianti di illuminazione

1. In base all'art. 4, comma 2 della legge, dei nuovi impianti di illuminazione esterna pubblica e privata, anche a scopo pubblicitario, deve essere data preventiva comunicazione al Comune.

2. La comunicazione di cui al comma 1 deve essere corredata dalla seguente documentazione:

- a) progetto illuminotecnico redatto da una delle figure professionali specializzate previste per tale settore impiantistico, che se ne assume la completa responsabilità sino a ultimazione dei lavori. Dal progetto deve risultare evidente la rispondenza dell'impianto ai requisiti della presente direttiva, anche mediante la produzione della documentazione obbligatoria di cui ai seguenti commi b) e c) fornita dal produttore di corpi illuminanti;
- b) misurazioni fotometriche dell'apparecchio utilizzato nel progetto esecutivo, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato, tipo il formato commerciale "Eulumdat" o analogo verificabile, ed emesso in regime di sistema di qualità aziendale certificato o rilasciato da ente terzo quali l'IMQ; le stesse devono riportare inoltre l'identificazione del laboratorio di misura, il nominativo del responsabile tecnico, e la sua dichiarazione circa la veridicità delle misure;
- c) istruzioni di installazione ed uso corretto dell'apparecchio in conformità con la legge.

3. Al termine dei lavori, l'impresa installatrice rilascia ai sensi dell'art. 9 della Legge 46/90 la dichiarazione di conformità dell'impianto realizzato secondo il progetto illuminotecnico ed i

criteri applicativi minimi previsti all'art. 5, comma 2. La cura e gli oneri dei collaudi sono a carico dei committenti degli impianti.

4. Tutti i capitolati relativi all'illuminazione pubblica e privata devono privilegiare criteri di valutazione che premiano le scelte che favoriscono maggiori risparmi energetici, manutentivi e minor numero di corpi illuminanti a parità di area da illuminare e di requisiti illuminotecnici.

5. Il progetto illuminotecnico non è obbligatorio per gli impianti di modesta entità o temporanei, per i quali, l'impresa installatrice deve rilasciare al richiedente il certificato di conformità ai requisiti minimi di legge dell'art. 5 comma 2, e precisamente per:

- a) gli impianti specificati all'articolo 8;
- b) la manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti esistenti con un numero di sostegni inferiore a cinque;
- c) le insegne ad illuminazione propria, anche se costituite da tubi di neon nudi, le insegne pubblicitarie di esercizio non dotate di illuminazione propria e comunque non superiori a 6 metri quadrati ed infine gli apparecchi di illuminazione esterna delle vetrine, per un numero non superiore a tre vetrine;
- d) le installazioni temporanee per l'illuminazione di cantieri.

Art. 11

Contributi regionali

1. I Comuni che ottemperano alla legge ed alla presente direttiva potranno essere ammessi ai contributi regionali di cui all'art. 8 della Legge e all'art. 99 della L.R. 3/99 "Riforma del sistema regionale e locale".

Art. 12

Obiettivi del Protocollo di Kyoto

1. I Comuni, o per essi gli enti gestori degli impianti di illuminazione pubblica, inviano ogni cinque anni, a partire dalla data di approvazione della presente direttiva, una relazione informativa alla Regione sugli interventi realizzati e sui risparmi energetici conseguiti.

(1) Si riportano alcuni esempi significativi:

- il Comune di Villa d'Ogna (BG) che ha ricevuto il premio "Innovazione amica dell'ambiente 2004" della Regione Lombardia e il premio di Legambiente come primo Paese d'Europa antinquinamento luminoso, adeguando la pubblica illuminazione di tutto il territorio comunale e frazioni circostanti ai criteri della legge Regione Lombardia n. 17/00 (molto simili a quelli della L.R. 19/03) ha ottenuto un risparmio di consumo energetico pari al 24% nel centro storico e al 36% sulla strada provinciale;

- il Comune di S. Benedetto Po (MN) ha adeguato gli impianti pubblici in 18 mesi, e stima il rientro totale dei costi sostenuti in cinque anni grazie al risparmio energetico conseguito;

- il Comune di Trezzano Rosa (MI) che ha ricevuto il premio GreenLight 2003 della Comunità Europea ed il premio Energia 2005 della Regione Lombardia, dichiara come risparmi conseguiti 96.784 KWh/anno di energia elettrica, 23 KW/anno di potenza, che si concretizzano in circa 16.650 Euro/anno