

Anfrage von Ballmoos betreffend Neubau und Sanierungen Strassenbeleuchtung

In den letzten beiden Jahren ist die Galerie beim Davosersee umfangreich saniert worden. Mittlerweile ist auch die Strassenbeleuchtung in Betrieb und wie es aussieht, sind Natriumdampflampen installiert. In der Gemeinde Davos ist mittlerweile ein grosser Teil der Strassenbeleuchtung auf LED umgestellt.

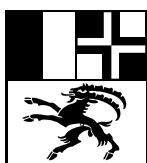
«Bei neuwertigen Natriumdampflampen ist ein Umrüsten auf LED nicht vordringlich, wenn aber eine Leuchte zu ersetzen ist, dann durch LED», empfehlen Fachleute. Punkto Energieeffizienz sind Natriumdampflampen zwar nicht viel schlechter als LED. Letztere bieten aber mehr lichttechnische Möglichkeiten. Beispielsweise kann bei LED das Licht bis auf zehn Prozent gedimmt werden, bei Natriumdampflampen nur bis 50 Prozent. LED lässt sich ausserdem intelligent steuern (Energieeinsparungsmöglichkeiten bis 70%). Und **richtig eingesetzte LED können die Lichtverschmutzung massiv reduzieren**. Die Lebensdauer einer LED Leuchte beträgt rund 20 bis 25 Jahre. Auch die Preise für LED sind in jüngster Vergangenheit massiv gesunken.

Dazu sind die Unterzeichnenden dankbar, für Antworten auf die folgenden Fragen:

1. Stimmt der Sachverhalt, dass die Beleuchtung auf besagtem kürzlich sanierten Abschnitt mit Natriumdampflampen ausgerüstet ist?
2. Falls ja, weshalb wird bei Neubauten und Sanierungen nicht auf LED-Technologie gesetzt?
3. Wie gross ist der Anteil der Beleuchtung auf den Kantons- und Nationalstrassen in Graubünden, die bereits auf LED umgestellt sind?
4. Wieviel kWh können mit einer kompletten Umstellung auf LED eingespart werden?
5. Besteht eine Zielsetzung, ob und falls ja, bis wann alle Beleuchtungen des Kantonsstrassen-Netzes auf LED umgestellt sein werden?
6. Wird die Wahl der Leuchtmittel für Strassenbeleuchtung mit den Gemeinden koordiniert?
7. Werden intelligente Strassenbeleuchtungs-Systeme in Graubünden schon eingesetzt? Siehe Bözen, AG: <https://www.aargauerzeitung.ch/aargau/brugg/intelligente-strassenbeleuchtung-hell-wird-es-nur-bei-bedarf-133917241>.

Chur, 30. August 2019

von Ballmoos, Natter, Danuser, Atanes, Brandenburger, Cahenzli-Philipp, Caluori, Cantieni, Caviezel (Chur), Caviezel (Davos Clavadel), Claus, Degiacomi, Della Cà, Deplazes (Rabius), Dürler, Favre Accola, Felix, Gartmann-Albin, Gasser, Giacomelli, Gort, Gugelmann, Hardegger, Hofmann, Hohl, Kappeler, Kunfermann, Locher Benguerel, Michael (Donat), Paterlini, Perl, Preisig, Rettich, Rutishauser, Schwärzel, Stiffler, Valär, Weidmann, Widmer-Spreiter (Chur), Costa



Sitzung vom

21. Oktober 2019

Mitgeteilt den

24. Oktober 2019

Protokoll Nr.

769

Anfrage von Ballmoos

betreffend Neubau und Sanierungen Strassenbeleuchtung

Antwort der Regierung

Gemäss Art. 39 Strassengesetz des Kantons Graubünden (StrG; BR 807.100) obliegen Erstellung und Unterhalt der Beleuchtung von Kantonsstrassen innerorts sowie von Fussgängerstreifen inner- und ausserorts den Gemeinden. Entsprechend werden im Kanton Graubünden die Strassenbeleuchtungen auf offener Strecke heute mehrheitlich durch die Gemeinden betrieben. Bei durch den Kanton ausserorts erstellten Kantonsstrassenbeleuchtungen ist zu unterscheiden: Während neue *Strassenbeleuchtungen auf offener Strecke* (z.B. bei Kreiseln) grundsätzlich mit LED-Leuchtmitteln ausgerüstet werden, kommen für *Tunnelbeleuchtungen* aufgrund einer wirtschaftlichen und ökologischen Abwägung derzeit noch keine LED-Leuchtmittel zum Einsatz.

Zu Frage 1: Im Rahmen der Sanierung der Galerie "Salezertobel" auf der Prättigauerstrasse wurde die Tunnelbeleuchtung erneuert und in einheitlicher Technologie mit unterhaltsfreundlichen Natrium Hochdruckdampflampen (NaH) ausgeführt.

Zu Frage 2: Für die Tunnelbeleuchtungen erarbeitete das Tiefbauamt Graubünden 2014 eine vertiefte Gegenüberstellung der möglichen Leuchtmittel und beobachtet seither die Technologieentwicklung laufend. Für LED-Leuchten besteht bis heute noch keine Normierung zur Vereinheitlichung (Standardprodukt) und Sicherstellung der Kompatibilität (Formgebung, Wiedergabetreue, Lichtfarbe etc.). Insbesondere aufgrund dieser fehlenden Produktstandards und der damit einhergehenden erschweren Austauschbarkeit von LED-Leuchtmitteln und dessen Zubehör konnte sich die LED-Leuchte in punkto Betrieb und Wartung bis heute nicht gegenüber den NaH-Leuchtmitteln durchsetzen. Zudem wurde festgestellt, dass – abhängig vom jeweiligen Einsatzzweck im Tunnel (z.B. bei Einfahrtsstrecken) – mit LED-Leuchten nicht immer eine Energieeinsparung erfolgt. Die höheren Kosten für Anschaffung (+ 40%), Betrieb und Wartung werden sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch nicht aufgewogen. Praktische Erfahrungen aus anderen Kantonen mit realisierten LED-Tunnelbeleuchtungen zeigen in Bezug auf die Lebensdauer auf, dass ein Vollersatz

der gesamten LED-Leuchten nach rund 10 Jahren erforderlich wird. Die derzeit durch das kantonale Tiefbauamt eingesetzten NaH-Leuchten weisen demgegenüber eine Einsatzdauer von 20 bis 25 Jahren bis zu einem Vollersatz auf.

Zu Frage 3: Neue Strassenbeleuchtungen des Kantons (z.B. bei Kreiseln) werden grundsätzlich mit LED-Leuchten ausgerüstet. Zudem kommt auch bei Neubauprojekten und Beleuchtungssanierungen von Nationalstrassen LED-Technologie zum Einsatz, rund 60% sind vollständig oder teilweise auf LED-Leuchten umgerüstet. Aufgrund der geteilten Zuständigkeit Kanton/Gemeinden bei der Beleuchtung der Kantonsstrassen besteht keine diesbezügliche Statistik für sämtliche Kantonsstrassen.

Zu Frage 4: Der Energieverbrauch muss ganzheitlich betrachtet werden. Bei geeigneten Anwendungen lassen sich mit LED reine Energieersparnisse von rund 30% gegenüber konventionellen Leuchtmitteln erreichen. Für ein Objekt wie die Galerie Salezertobel wären allerdings keine bedeutenden Energieeinsparungen zu erwarten. Dies aufgrund der kurzen Objektlänge und der benötigten hohen Anzahl Leuchten in den Einfahrtsstrecken. Zur Einhaltung der geforderten Lichtwerte auf diesen Einfahrtsstrecken übersteigt die Stromaufnahme der Leuchten mit LED-Leuchtmitteln bislang sogar die Verbrauchswerte der herkömmlichen NaH-Leuchtmittel.

Zu Frage 5: Für Strassenbeleuchtungen des Kantons werden bereits heute LED-Leuchtmittel eingesetzt. Für Tunnelbeleuchtungen auf Kantonsstrassen kann aus Sicht der Regierung eine allfällig objektbezogene Zielsetzung für LED-Leuchtmittel erarbeitet werden, wenn die erforderlichen Produktstandards vorliegen.

Zu Frage 6: Auf offener Strecke betreibt der Kanton nur wenige Abschnitte mit Strassenbeleuchtungen (z.B. in Vorzonen von Tunnels oder bei Kreiseln). In diesen Fällen wird die Wahl der Leuchtmittel – wo bereits bestehende Kommunalbeleuchtungen vorhanden sind – mit den Gemeinden abgeglichen und eine LED-Lösung angestrebt.

Zu Frage 7: Für intelligente Beleuchtungssysteme geeignete Strassen werden heute mehrheitlich durch die Gemeinden betrieben (vgl. einleitende Bemerkungen). Die Tunnelbeleuchtungen im Kanton Graubünden werden mittels Beleuchtungssteuerungen stufenweise auf die erforderlichen Normwerte am Tag und in der Nacht geschaltet.



Namens der Regierung

Der Präsident:

Der Kanzleidirektor:

Dr. Jon Domenic Parolini

Daniel Spadin

Dumonda von Ballmoos concernent l'installaziun nova e la sanaziun da l'illuminaziun da las vias

Ils dus ultims onns è la gallaria sper il Lai da Tavau vegnida sanada en moda voluminusa. En il fratemp è er l'illuminaziun da la via en funcziun e sco ch'i guarda ora è vegnidas installadas lampas a vapor da natrium. En la vischnanca da Tavau è ina gronda part da l'illuminaziun da las vias vegnida midada en il fratemp a glischs dad LED.

«En cas che lampas a vapor da natrium èn bain mantegnidas, n'è ina midada a glischs dad LED betg prioritara. Sch'ina glisch sto dentant vegnir remplazzada, lura tras glischs dad LED», recumondan persunas spezializadas. Areguard l'effizienz energetica n'èn lampas a vapor da natrium betg bler mendras che glischs dad LED. Glischs dad LED porschan dentant dapli pussaivladads tecnicas concernent la glisch. Per exempel pon glischs dad LED vegnir stgirentadas fin a 10 pertschient, lampas a vapor da natrium mo fin a 50 pertschient. Glischs dad LED sa laschan ultra da quai reglar en moda intelligente (pussaivladads da spargnar energia fin a 70 %). E **glischs dad LED che vegnan applitgadas correctamain reduceschan massivamain la polluziun luminusa**. Ina glisch dad LED tegna var 20 fin 25 onns. Er ils pretschs per glischs dad LED èn sa reducids massivamain l'ultim temp.

En quest connex èn las sutsegnadras ed ils sutsegnaders engraziaivels per las respostas a las suandantas dumondas:

1. Constatti che l'illuminaziun dal trajet menziunà, ch'è vegnì sanà dacurt, dispona da lampas a vapor da natrium?
2. Sche gea: Pertge na vegni betg fatg diever da la tecnologia dad LED en cas d'installaziuns novas e da sanaziuns?
3. Quant gronda è la quota da l'illuminaziun sin vias chantunalas e naziunalas en il Grischun, che disponan gia da glischs dad LED?
4. Quantas kWh pon vegnir spargnadas cun midar cumpletamain a glischs dad LED?
5. Existan finamiras sche e – premess che quai fiss il cas – fin cura che tut las illuminaziuns da la rait da vias chantunalas duain esser midadas a la tecnologia dad LED?
6. Vegn la tscherna da las glischs per l'illuminaziun da las vias coordinada cun las vischnancas?
7. Vegnan systems intelligents per l'illuminaziun da las vias gia applitgads en il Grischun? Guardar Bözen, Argovia:
<https://www.aargauerzeitung.ch/aargau/brugg/intelligente-strassenbeleuchtung-hell-wird-es-nur-bei-bedarf-133917241>.

Cuira, ils 30 d'avust 2019

von Ballmoos, Natter, Danuser, Atanes, Brandenburger, Cahenzli-Philipp, Caluori, Cantieni, Caviezel (Cuira), Caviezel (Tavau Clavadel), Claus, Degiacomi, Della Cà, Deplazes (Rabius), Dürler, Favre Accola, Felix, Gartmann-Albin, Gasser, Giacomelli, Gort, Gugelmann, Hardegger, Hofmann, Hohl, Kappeler, Kunfermann, Locher Benguerel, Michael (Donat), Paterlini, Perl, Preisig, Rettich, Rutishauser, Schwärzel, Stiffler, Valär, Weidmann, Widmer-Spreiter (Cuira), Costa



Sesida dals

Communitgà ils

Protocol nr.

21 d'october 2019

24 d'october 2019

769

Dumonda von Ballmoos

concernent l'installaziun nova e la sanaziun da l'illuminaziun da las vias

Resposta da la regenza

Tenor l'art. 39 da la lescha davart las vias dal chantun Grischun (LVias; DG 807.100) èsi chausa da las vischnancas da construir e da mantegnair l'illuminaziun da vias chantunalas entaifer ils lieus sco er da strivlas melnas entaifer ed ordaifer ils lieus. Correspudentamain vegnan las illuminaziuns da vias sin trajects averts tegnidas en funcziun oz per gronda part tras las vischnancas. Areguard las illuminaziuns da las vias chantunalas installadas dal chantun ordaifer ils lieus stoi vegnir differenzià il suandant: Entant che novas *illuminaziuns da vias sin trajects averts* (p.ex. tar rundellas) vegnan equipadas cun glischs dad LED, na vegnan – pervia da ponderaziuns economicas ed ecologicas – utilisadas per il mument anc naginas glischs dad LED per *illuminaziuns da tunnels*.

Tar la dumonda 1: En il rom da la sanaziun da la galleria "Salezertobel" sin la via dal Partenz è vegnida renovada l'illuminaziun dal tunnel, equipond quella – da maniera tecnologica unitara – cun lampas a vapur da natrium d'auta pressiun (VAP).

Tar la dumonda 2: Per las illuminaziuns da tunnels ha l'uffizi da construcziun bassa dal Grischun fatg l'onn 2014 ina cumparegliaziun approfondada da las glischs pussaivlas. Dapi lura observa el cuntinuadamain il svilup tecnologic. Per glischs dad LED n'exista fin oz anc nagina normaziun per unifitgar la cumpatibilitad (product da standard) e per garantir tala (furma, reproducziun optimala, colur da la glisch e.u.v.). En spezial perquai ch'i mancan tals standards areguard ils products e perquai ch'igl è qua tras pli difficil da barattar las glischs dad LED e lur accessoris, n'han las glischs dad LED betg pudì sa profilar fin oz envers glischs da VAP en quai che riguarda il manaschi ed il mantegniment. Plinavant èsi vegnì constatà ch'i na vegn – tut tenor l'intent d'applicaziun respectiv en il tunnel (p.ex. sin trajects d'entrada) – betg adina spargnà energia cun glischs dad LED. Ils custs pli auts per l'acquisiziun (+ 40%), per il manaschi e per il mantegniment na vegnan cumpensads ni en regard economic ni en regard ecologic. Experienceschas praticas en auters chantuns, che han realisà illuminaziuns da tunnels cun glischs dad LED, mussan ch'igl è necessari – areguard la durada da vita – da remplazzar cumpletamain tut las glischs dad LED suenter circa

10 onns. Tar las glischs da VAP, che vegnan utilisadas actualmain da l'uffizi chantunal da construcziun bassa, duri percunter 20 fin 25 onns, fin ch'ellas ston vegnir remplazzadas cumplettaimain.

Tar la dumonda 3: Novas illuminaziuns da vias dal chantun (p.ex. tar rundellas) vegnan da princip equipadas cun glischs dad LED. Plinavant vegn applitgada la tecnologia dad LED er per vias novas e per sanaziuns d'illuminaziuns da vias naziunalas; var 60% è vegnids midads dal tuttafatg u parzialmain a glischs dad LED. Perquai che la cumpetenza per l'illuminaziun da las vias chantunalas è repartida sin il chantun e sin las vischnancas, n'exista en quest regard nagina statistica per tut las vias chantunalas.

Tar la dumonda 4: Il consum d'energia sto vegnir contemplà en moda cumplessiva. En cas d'applicaziuns adattadas pon vegnir cuntanschids – cun glischs dad LED – respargns d'energia nets da circa 30% cumpareglià cun glischs convenziunalas. Per in object sco la galleria "Salezertobel" na fissi però betg da far quint cun respargns d'energia considerabels. Quai perquai che l'object è curt e perquai ch'i vegnissan duvradas bleras glischs sin ils trajects d'entrada. Per ademplir las valurs da glisch pretendidas sin quests trajects d'entrada surpassass il consum d'electricidad da las glischs dad LED fin ussa schizunt las valurs da consum da las glischs convenziunalas da VAP.

Tar la dumonda 5: Per illuminaziuns da vias dal chantun vegnan applitgadas gia oz glischs dad LED. Per illuminaziuns da tunnels sin vias chantunalas po – ord vista da la regenza – vegnir elavurada ina finamira per glischs dad LED che sa referescha ad eventuels objects, cur ch'ils standards necessaris per ils products èn avant maun.

Tar la dumonda 6: Sin trajects averts ha il chantun mo paucs tocs cun illuminaziuns da vias (p.ex. en zonas avant tunnels u tar rundellas). En quests cas vegn la tschernia da las glischs armonisada cun las vischnancas, nua che illuminaziuns communalas èn gia avant maun. Ed i vegn prendida en mira ina soluziun cun glischs dad LED.

Tar la dumonda 7: Vias adattadas per systems d'illuminaziun intelligents vegnan tegnidas en funcziun oz per gronda part tras las vischnancas (cf. remartgas introducivas). Las illuminaziuns da tunnels en il chantun Grischun vegnan midadas gradualmain – cun agid da regulaziuns da l'illuminaziun – a las normas prescrittas per il di e per la notg.



En num da la Regenza

Il president:

Il chancelier:

Dr. Jon Domenic Parolini

Daniel Spadin

Interpellanza von Ballmoos concernente la nuova realizzazione e i risanamenti dell'illuminazione stradale

Nel corso degli ultimi due anni la galleria vicino al lago di Davos è stata sottoposta a un ampio risanamento. Nel frattempo anche l'illuminazione stradale è entrata in funzione e a quanto pare sono state installate lampade a vapori di sodio. Intanto nel Comune di Davos gran parte dell'illuminazione stradale è passata ai LED.

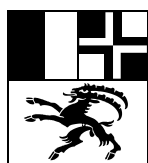
Secondo le raccomandazioni degli esperti, "in caso di lampade a vapori di sodio nuove non è urgente passare a LED, però quando c'è bisogno di sostituire una lampada, occorre utilizzare LED". Per quanto concerne l'efficienza energetica, le lampade a vapori di sodio non hanno valori di molto peggiori rispetto ai LED. Questi ultimi però offrono più possibilità per quanto riguarda l'illuminazione. Ad esempio con i LED la luce può essere abbassata fino al dieci per cento, mentre con le lampade a vapori di sodio è possibile raggiungere solo un valore fino al 50 per cento. Inoltre i LED possono essere gestiti in maniera intelligente (potenzialità di risparmio energetico fino al 70 %). E **LED impiegati correttamente possono permettere di ridurre considerevolmente l'inquinamento luminoso**. La durata di vita di una lampada LED è di circa 20-25 anni. Anche i prezzi per i LED di recente hanno fatto registrare un calo notevole.

Le firmatarie e i firmatari saranno grati al Governo se vorrà rispondere alle seguenti domande:

1. Corrisponde al vero che per l'illuminazione del tracciato recentemente risanato sono state utilizzate lampade a vapori di sodio?
2. Se sì, perché in caso di nuove costruzioni e risanamenti non si punta sulla tecnologia LED?
3. A quanto ammonta la quota dell'illuminazione sulle strade cantonali e nazionali nei Grigioni che è già dotata di LED?
4. Quanti kWh possono essere risparmiati con un passaggio completo a lampade LED?
5. Vi è l'obiettivo di passare a LED per tutti gli impianti di illuminazione lungo la rete di strade cantonali e se sì, entro quando?
6. La scelta dei dispositivi di illuminazione per l'illuminazione stradale viene coordinata con i comuni?
7. Nei Grigioni vengono già impiegati sistemi intelligenti di illuminazione stradale? Vedi Bözen, AG: <https://www.aargauerzeitung.ch/aargau/brugg/intelligente-strassenbeleuchtung-hell-wird-es-nur-bei-bedarf-133917241>.

Coira, 30 agosto 2019

von Ballmoos, Natter, Danuser, Atanes, Brandenburger, Cahenzli-Philipp, Caluori, Cantieni, Caviezel (Coira), Caviezel (Davos Clavadel), Claus, Degiacomi, Della Cà, Deplazes (Rabius), Dürler, Favre Accola, Felix, Gartmann-Albin, Gasser, Giacomelli, Gort, Gugelmann, Hardegger, Hofmann, Hohl, Kappeler, Kunfermann, Locher Benguerel, Michael (Donat), Paterlini, Perl, Preisig, Rettich, Rutishauser, Schwärzel, Stiffler, Valär, Weidmann, Widmer-Spreiter (Coira), Costa



Seduta del

21 ottobre 2019

Comunicata il

24 ottobre 2019

Protocollo n.

769

Interpellanza von Ballmoos

concernente la nuova realizzazione e i risanamenti dell'illuminazione stradale

Risposta del Governo

Conformemente all'art. 39 della legge stradale del Cantone dei Grigioni (LStr; CSC 807.100) l'installazione e la manutenzione dell'illuminazione delle strade cantonali interne all'abitato nonché di strisce pedonali all'interno e al di fuori dell'abitato competono ai comuni. Di conseguenza nel Cantone dei Grigioni gli impianti di illuminazione stradale su tratte aperte oggi vengono gestiti in prevalenza dai comuni. Per quanto riguarda gli impianti di illuminazione di strade cantonali allestiti dal Cantone al di fuori degli abitati occorre fare la seguente distinzione: mentre nuovi *impianti di illuminazione stradale su tratte aperte* (ad es. per rotonde) in linea di principio vengono dotati di dispositivi di illuminazione LED, per via di considerazioni di carattere economico ed ecologico per gli *impianti di illuminazione delle gallerie* attualmente non vengono ancora utilizzati dispositivi di illuminazione LED.

In merito alla domanda 1: nel quadro del risanamento della galleria "Salezertobel", lungo la strada della Prettigovia, l'illuminazione del tunnel è stata rinnovata adottando una tecnologia uniforme, ossia di lampade a vapori di sodio (NaH) ad alta pressione di facile manutenzione.

In merito alla domanda 2: nel 2014 l'Ufficio tecnico dei Grigioni ha elaborato un confronto approfondito tra i possibili dispositivi di illuminazione per gallerie e da allora monitora su base continua l'evoluzione tecnologica. Ad oggi per lampade LED non esiste ancora nessuna norma unificatrice (prodotto standard) e nessuna garanzia della compatibilità (forma, fedeltà di riproduzione, colore emesso, ecc.). Ad oggi le lampade LED non sono riuscite a imporsi contro i dispositivi di illuminazione NaH per quanto riguarda l'esercizio e la manutenzione, in particolare perché mancano questi standard relativi ai prodotti e ne derivano maggiori difficoltà in relazione alla sostituzione di dispositivi di illuminazione LED e dei relativi accessori. Inoltre è stato constatato che, a seconda dello scopo di impiego in galleria (ad es. nelle zone di entrata), con lampade LED non sempre viene realizzato un risparmio di energia. Le maggiori spese per l'acquisto (+ 40%), l'esercizio e la manutenzione non vengono compensate né sotto il profilo economico, né sotto quello ecologico. Dalle esperienze pratiche maturate in altri Cantoni con illuminazioni LED in galleria emerge che, per quanto riguarda la durata di vita, dopo circa 10 anni è necessario sostituire integralmente tutte

le lampade LED. Le lampade NaH utilizzate attualmente dall'Ufficio tecnico cantonale presentano invece una durata d'impiego compresa tra 20 e 25 anni prima che sia necessario procedere alla sostituzione completa.

In merito alla domanda 3: in linea di principio nuovi impianti di illuminazione stradale del Cantone (ad es. per rotonde) vengono dotati di lampade LED. Inoltre anche in caso di progetti di nuova costruzione e di risanamenti di impianti di illuminazione di strade nazionali viene impiegata la tecnologia LED; circa il 60% degli impianti è stato dotato integralmente o parzialmente di lampade LED. Dato che il Cantone e i comuni condividono la competenza per quanto riguarda l'illuminazione delle strade cantonali, non esiste una relativa statistica per tutte le strade cantonali.

In merito alla domanda 4: il consumo di energia deve essere considerato secondo un approccio integrale. Se impiegate in maniera adeguata, rispetto a dispositivi di illuminazione convenzionali le lampade LED permettono di ottenere risparmi di energia pari a circa il 30%. Per una struttura come la galleria Salezertobel tuttavia non sarebbe lecito attendersi risparmi di energia significativi. Ciò è riconducibile alla lunghezza limitata dell'oggetto e all'elevato numero di lampade necessario nelle zone di entrata. Per rispettare i valori di illuminamento richiesti in queste zone di entrata, la corrente consumata dai dispositivi di illuminazione LED finora supera addirittura i valori di consumo di dispositivi di illuminazione NaH convenzionali.

In merito alla domanda 5: già oggi per impianti di illuminazione stradale del Cantone vengono impiegati dispositivi di illuminazione LED. Il Governo è del parere che riguardo a illuminazioni di gallerie lungo strade cantonali possa essere elaborato eventualmente un obiettivo riferito a singoli oggetti per dispositivi di illuminazione LED, una volta disponibili i necessari standard di prodotto.

In merito alla domanda 6: su tratte libere il Cantone gestisce solo pochi tratti dotati di illuminazioni stradali (ad es. zone che precedono gallerie o in prossimità di rotonde). In questi casi la scelta dei dispositivi di illuminazione, dove esistono già impianti di illuminazione comunali, viene allineata a quella dei comuni e si cerca di trovare una soluzione con dispositivi di illuminazione LED.

In merito alla domanda 7: ad oggi strade che si prestano per sistemi di illuminazione intelligenti vengono gestite prevalentemente dai comuni (cfr. osservazioni introduttive). Nelle gallerie nel Cantone dei Grigioni gli impianti di illuminazione vengono adeguati gradualmente ai valori norma necessari di giorno e di notte mediante dispositivi di gestione degli impianti di illuminazione.



In nome del Governo

Il Presidente:

Dr. Jon Domenic Parolini

Il Cancelliere:

Daniel Spadin