



Dados da consulta

Nome resumido	ECO-HOTEL – ETOSOTO
Nome completo	ECO-HOTEL – ETOSOTO
Descrição	O eco-hotel ETOSOTO - Cabo Espichel é composto por 58 cabanas para alojamento, de 3 tipos, perfazendo um total de 116 camas, e vários edifícios de apoio, nomeadamente: edifício da recepção e manutenção, SPA e piscinas, 2 edifícios para alojamento dos funcionários, edifício do salão de estar e restaurante, edifício de música e artes, edifício da sala de conferências e edifício de apoio agrícola. A circulação entre os edifícios far-se-á pelos caminhos existentes, que serão reabilitados e por passadiços. O caminhos permanecerão em terra batida. A componente agrícola localiza-se parcialmente em Reserva Agrícola Nacional e ocupará uma área de cerca de 12 ha.
Período de consulta	2019-11-14 - 2019-12-26
Data de início da avaliação	2019-12-27
Data de encerramento	
Estado	Em análise
Área Temática	Ambiente (geral)
Tipologia	Avaliação de Impacte Ambiental
Sub-tipologia	Procedimento de Avaliação
Código de processo externo	
Entidade promotora do projeto	Câmara Municipal de Sesimbra
Entidade promotora da CP	CCDR Lisboa e Vale do Tejo
Entidade coordenadora	CCDR Lisboa e Vale do Tejo
Técnico	Helena Silva

Eventos

Documentos da consulta

Relatório Síntese	Documento	RS_EIA_ETOSOTO CABO ESPICHEL_2019.pdf
Aditamento	Documento	ESC-EIA_ETOSOTO_2019.pdf
Resumo Não Técnico	Documento	RNT_EIA_ETOSOTO_CABO ESPICHEL_2019.pdf
MEMÓRIA DESCRITIVA	Documento	01-MEMÓRIA DESCRITIVA 2019-06.pdf

Link para o Estudo de Impacte Ambiental

Peças de Projeto

http://www.ccdr-lvt.pt/downloads/EIA_Ecosoto.zip

Participações

ID 36098 ZERO - Associação Sistema Terrestre Sustentável em 2019-12-26

Comentário:

Exmos. Senhores Junto remetemos parecer da ZERO- Associação Sistema Terrestre Sustentável relativo ao processo de Avaliação de Impacte Ambiental do empreendimento hoteleiro da empresa ETOSOTO – Cabo Espichel, cuja consulta pública se encontra em curso. Com os melhores cumprimentos Pela Direção da ZERO Paulo Lucas (Vogal da da Direção)

Anexos: 36098_Parecer_ZERO_ETOSOTO_Arrábida_Espichel.pdf

Estado: Tratada

Tipologia: Discordância

Classificação:

Observações do técnico:

ID 36096 Pedro Cidade Francisco em 2019-12-26

Comentário:

Memória descritiva- 10 - Rede de caminhos interna (pág. 22/37) Refere-se que o caminho existente e que liga a EM 569 à praia da Areia de Mastro e utilizado há décadas pela população em geral, e em particular pela da aldeia da Azoia, não garante o acesso livre com os meios de transporte utilizados pela generalidade das pessoas que pescam e mariscam na área porque necessitam transportar utensílios e apetrechos. Trata-se de uma estrada construída pelas Forças Armadas, a pedido da população no pós 25 de abril de 1974 para garantir o acesso durante todo o ano, visto que o caminho existente à data, não o possibilitava. Outros caminhos que atravessam a propriedade, deverão garantir sempre a sua continuidade, até porque servem outras propriedades contíguas. Relativamente à estrada que liga a EM 569 à praia da Baleeira e da Tranca, assim como a que permite o acesso à Chã dos Navegantes e Forte da Baralha, deverão continuar a ser usadas tal como acontece neste momento, isto é, estradas públicas sem condicionamentos a veículos, porque nem toda a gente caminha e pedala com facilidade. O grupo etário dos idosos, de acordo com a proposta, será claramente discriminado. 11 - Demolição de ruínas (pág. 23/37) Na propriedade, para além das referidas na proposta, existem outras duas, que antecedem a estrada que liga a EM 569 à praia da Areia de Mastro, e para as quais não se refere qual o destino a dar-lhes (demolição ou recuperação) e com que finalidade.

Anexos: Não

Estado: Tratada

Tipologia: Reclamação

Classificação:

Observações do técnico:

ID 36083 vera correia em 2019-12-18**Comentário:**

Consideramos que o Estudo está bastante claro e abrangente. A nossa sugestão vai no sentido de proporcionar uma utilização do espaço aos munícipes da zona adoptando um compromisso com o Município de utilização do local para acções de educação ambiental e ainda para fins académicos, isto porque, a Serra da Arrábida, é procurada para estes fins e seria bastante importante o envolvimento do Eco-Hotel na dinâmica da zona. Cabe-nos ainda evidenciar como é importante manter o local com um reduzido tráfego rodoviário adoptando para isto a utilização de meios de transporte colectivos, ou seja, utilizando zonas centrais como pontos de chave para o transfere dos utilizadores do Eco-Hotel. Colocar na zona de estacionamento do Eco-Hotel postos de alimentação eléctrica para recarga de baterias.

Anexos: Não**Estado:** Tratada**Tipologia:** Sugestão**Classificação:****Observações do técnico:**

ID 36079 Anabela Rocha em 2019-12-16**Comentário:**

São as seguintes as razões para não urbanizar a zona: 1) cumprir o Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) AML 2) respeitar os valores ecológicos 3) cumprir o Decreto-Lei 17/2009 (Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios) 4) afectação dos recursos hídricos 5) afectação de património arqueológico Explicitação das razões 1) No ponto 1.3.10.1 do Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) AML é dito: Manter a Arrábida/Espichel como paisagens e zonas únicas fora das pressões urbanas. De facto, só o sistema Sesimbra/Santana/ Lagoa de Albufeira é identificado neste Plano como área urbana ligada ao turismo, recreio e lazer. Ora a propriedade encontra-se integralmente no Sítio PTCO0010 – Arrábida/Espichel, como é reconhecido pelos proponentes e corresponde a um forte aumento de pressão urbana, logo ilegal. Não colhe a anuência do PDM pois ele é juridicamente suplantado pelo PROT AML. 2) A propriedade encontra-se integralmente no Sítio PTCO0010 – Arrábida/Espichel da Rede Natura 2000 com habitat prioritário de orquídeas, habitat que o estudo reconhece sofrerá perda significativa, o que é ilegal de acordo com a Directiva Habitats. Igualmente o estudo refere que os Habitats 5330, 5330p7 e 6210 poderiam sofrer impactos muito significativos e de difícil mitigação uma vez que se

trata de habitats ao longo dos caminhos, de difícil preservação com afluência humana e principalmente com a acessibilidade necessária à prevenção de incêndios, o que é igualmente ilegal. Conforme diz o estudo "será necessário beneficiar determinados acessos, através de: limpeza das bermas, construção de sistemas de drenagem, alargamento e melhoria do piso, construção de zonas de viragem e de cruzamento de viaturas, assim como, sinalizações, nomeadamente nos espaços florestais." Além disso o estudo refere que "A rede de faixas de gestão de combustível compreende três níveis de intervenção, a saber: Faixas de gestão de combustível em torno da rede viária primaria; Faixas de gestão de combustível em torno da rede viária secundaria; [sendo nestas bermas que estão os habitats protegidos]; Zona tampão, de proteção do edificado e estacionamento;" Resulta claro que a prevenção de incêndios não é compatível com a preservação dos valores ecológicos. O estacionamento encontra-se ainda em Área de Proteção Complementar I do POPNA, como reconhece o estudo. Por fim há ainda riscos de urbanização de duas praias. Como pode o estudo referir 10 lugares de estacionamento junto à praia da Baleeira se esta zona não pertence à propriedade? Há um risco de urbanização desta praia natural e também de urbanização crescente da praia da Foz por se encontrar no acesso secundário (Rua das Aguncheiras) que apesar de ser chamado de secundário e ser em terra batida é o acesso do estacionamento, portanto o que terá mais tráfego. O próprio acesso secundário a 58 casas (116 camas), recepção, spa, restaurante, salão conferências, e mais 2 edifícios (há 30 funcionários para habitar lá em permanência), corre o risco de um dia vir a ser alcatroado, elevando o risco de incêndio e de perda de valores ecológicos. 3) Conforme refere o estudo "O Decreto-lei n.º17/2009 de 14 de Janeiro (decreto que estrutura o Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios) define que as novas edificações no espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas deverão ter em consideração as seguintes normas: A construção de edificações para habitação, comércio, serviços e indústria fora das áreas edificadas consolidadas é proibida nos terrenos classificados no PMDFCI com risco de incêndio das classes alta ou muito alta, sem prejuízo das infraestruturas definidas nas RDFCI; As novas edificações no espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas têm de salvaguardar, na sua implantação no terreno, a garantia de distância à extrema da propriedade de uma faixa de proteção nunca inferior a 50 metros e a adoção de medidas especiais relativas à resistência do edifício à passagem do fogo e à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivos acessos." A faixa de gestão de combustível em redor do edificado de 20 metros em 3.16.2 Protecão de zonas de edificado não seria portanto nunca suficiente. Ora, na carta Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios Perigosidade verifica-se que há construção prevista para zona de perigosidade Elevada e Muito Elevada, ao contrário do que é dito. Aliás só assim se compreende a proposta de ter em permanência 4 ou 5 sapadores bombeiros, que aliás nada poderão fazer em caso de incêndio grave (o que pensarão os turistas dum risco destes???) . Na impossibilidade de colocar todo o texto segue anexo em PDF.

Anexos: 36079_aval etosoto ecohotel-convertido.pdf

Estado: Tratada

Tipologia: Discordância

Classificação:

Observações do técnico:

Comentário:

Exmos senhores - em anexo a discordância mais detalhada Resumo Exmos Senhores, Atenta a informação disponível no EIA apresentado somos a apresentar os seguintes vícios ou incorreções da mesma, propositadamente ignorados com o intuito de camuflar uma operação urbanística apelidada de eco-turística num projeto de mais valia para a região: 1. Não possui qualquer referência ao importante património paleontológico da região. A existência deste património não é mencionado em nenhuma parte do relatório. Uma vez que existem diversas jazidas fósseis cientificamente relevantes, sendo as mais conhecidas as pegadas de dinossáurios, associadas ao património cultural material e imaterial do Cabo Espichel, parece-nos óbvia a necessidade de reformulação deste relatório no que toca não apenas a proteção das áreas já identificadas como a prospeção exaustiva do restante território onde incidiu o estudo, com o objetivo de prevenir a sua distribuição e preservar o acesso público ao mesmo caso venha a ser autorizada a sua construção. 2. Não possui qualquer informação ou preocupação com a Fauna existente no local onde será desenvolvido o projeto: A Arrábida é um local de grande diversidade de espécies da fauna, com cerca de 650 invertebrados identificados, nomeadamente 106 de aranhas (Classe Arachnida) 445 de escaravelho (Classe Insecta, Ordem Coleoptera), 61 borboletas (Classe Insecta, Ordem Lepidoptera), 37 de formigas (Classe insecta, Ordem Himenoptera) e 4 de tingídeos (Classe Insecta, Ordem Hemiptera). De ressaltar ainda o facto de *Geocharis boeiroi*, o gorgulho-esmeralda-rosado *Cneorhinus serranoi* e o *Candidula setubalensis* ocorrerem exclusivamente na serra da Arrábida, este último, um caracol que se encontra na Lista Vermelha da IUCN. De acordo com Porto et al (2011) foram referenciados para a serra da Arrábida o seguinte número de espécies de vertebrados: 12 de anfíbios; 17 de répteis; 136 de aves; e 34 de mamíferos. Na avifauna salientam-se as rapinas diurnas, tais como a águia de Bonelli *Hieraaetus fasciatus*, a águia-de-asa-redonda ou búteo *Buteo buteo*, o peneireiro-comum *Falco tinnunculus*, todas rapinas ameaçadas que nidificam nas falésias. Realça-se, ainda, que o cabo Espichel constitui um dos troços de uma das rotas preferenciais de migração de aves. Destaca-se ainda a presença dos seguintes mamíferos geneta ou gineta *Genetta genetta*, sacarrabos *Herpestes ichneumon*, texugo *Meles meles*, toirão *Mustela putoris*, doninha *Mustela nivalis*, raposa *Vulpes vulpes*, lebre *Lepus granatensis* e coelho *Oryctolagus cuniculus*. Neste sentido, considerando a riqueza e diversidade da fauna existente naquele local, não vemos no referido Estudo qualquer referência a estas espécies pelo que o mesmo padece de graves lacunas ao não considerar sequer o impacto nas mesmas durante o período de obra mas sobretudo após a obra com a operação do referido hotel. Se dúvidas houvesse quanto ao impacto bastaria pensar na quantidade de vedações e delimitações de espaços que colocariam em risco muitas das espécies (sobretudo as de maior porte) e a sua circulação no território. Igualmente grave é a falta de qualquer referência a instalações elétricas aéreas ou outros equipamentos elevados e seu impacto em espécies como a águia de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) que tem aqui o único local de nidificação conhecido em arriba marinha na. Não percebemos por isso como é sequer possível ser considerada pelo Município a possibilidade de interferir com um ecossistema tão frágil apenas com o animo único de lucro de uma entidade que camufla um projeto de eco com o mero intuito de obter uma vantagem acrescida de uns terrenos que não podem nem devem ser sequer considerados para o efeito e que foram adquiridos por baixo custo por não ser permitida a construção. Importante também referir que a falta de capacidade de fiscalização do ICNF e Câmara de Sesimbra tem permitido que toda a legislação não seja cumprida e que proliferem as construções ilegais, vedações ilegais, etc 3. Coloca em causa a paisagem do espaço e ignora totalmente o património cultural da região. Como refere a candidatura elaborada pelo ICNF, Câmara Municipal de Palmela, Sesimbra e Setúbal a

“Arrabida – Candidatura a Reserva da Biosfera da UNESCO” no que toca ao Património Cultural Material/Imaterial: 4. Não considera importantes atividades económicas da região e seus produtos autóctones O queijo da Azoia, é uma tradição com mais de cem anos. É produzido com leite de ovelha cuja sua origem é proveniente da flora que cresce nas pastagens entre a aldeia da Azoia e o Cabo Espichel. A zona onde se desenvolve o projeto é uma das principais zonas para a pastorícia, encontrando-se com frequência muitos dos pastores e seus rebanhos naquela região. A criação de limites à passagem dos pastores e seus rebanhos com o encerramento do lote impedirá e colocará em causa esta mesma atividade.

Anexos: 36049_00 comentários contra.docx

Estado: Tratada

Tipologia: Discordância

Classificação:

Observações do técnico:

ID 36041 Maria Teresa da Silva Rodrigues em 2019-11-15

Comentário:

Mais uma vez a pretensão de construir (seja lá o que for) em zonas Protegidas, uma vergonha, atentado ambiental. Não se sabe preservar, há zonas onde pura e simplesmente não se deve fazer nada, a não ser preservar a Natureza. Não querem fazer um Eco Hotel nos Jardins do Palácio de Belém....

Anexos: Não

Estado: Tratada

Tipologia: Discordância

Classificação:

Observações do técnico:

ID 36039 jorge almeida em 2019-11-14

Comentário:

Um projecto louvável numa área em que proliferam pedreiras, construções abandonadas e se desrespeita a natureza e ambiente. Vem dar o mote para uma ocupação ambientalmente equilibrada, exemplo de agro culturas naturais e saudáveis.

Anexos: Não

Estado: Tratada

Tipologia: Concordância

Classificação:

Observações do técnico:

ID 36036 Raul Cerveira Lima em 2019-11-14**Comentário:**

Nos documentos ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL - FASE DE ESTUDO PRÉVIO, em 3.15.6, e na MEMÓRIA DESCRITIVA, em 14.8, afirma-se: "A iluminação exterior e pública no interior do empreendimento será feita através de luminárias a definir posteriormente pela Arquitetura." Apesar de a iluminação não estar ainda regulamentada e dos os efeitos da poluição luminosa nos ecossistemas e na qualidade do céu nocturno não serem ainda, em Portugal, motivo de limitação legal (mas considere-se a Resolução da Assembleia da República n.º 193/2019, URL: <https://dre.pt/home/-/dre/124750733/details/maximized>, como indicadora de uma mudança), é da maior relevância que, num "Eco-Hotel", sejam desde já tidos em conta no EIA os cuidados com a iluminação exterior. Esta deverá cumprir, no mínimo, os seguintes requisitos: - iluminação estritamente na vertical e para baixo (incluindo eventual iluminação de fachadas, o que é sempre de evitar, de qualquer modo); - iluminação estritamente onde e quando necessária, evitando luz supérflua ou cénica (e.g., recurso a sensores de movimento e relógios astronómicos); - resguardo total da luminária (sem projecção lateral ou superior da luz); - temperatura de cor das fontes de iluminação iguais baixas (vapor de sódio ou, no caso de opção por LED, não superior a 2200 K); - fluxos luminosos baixos (não mais de 7 a 8 lux no solo), promovendo-se assim uma reflexão para cima, no solo, tão baixa quanto possível. A designação "Eco" deve ser abrangente para todo o espectro de agentes poluentes ou com impactos negativos no ambiente, não devendo omitir, assim, a luz como um desses agentes - já assim reconhecida por, e.g., diversas instituições científicas e por Estados que a incorporam na sua legislação. Qualquer uso supérfluo de luz é, também, sinónimo de dispêndio de energia o que contraria todos os esforços feitos em prol da mitigação da situação actual de emergência climática. Portugal (v. ficheiro em anexo, Falchi et al. 2019) é o país da Europa que mais luz exterior utiliza. Todas as contribuições e exemplos de boas práticas serão tidas como relevantes no esforço de mitigação da poluição luminosa e dispêndio de energia.

Anexos: 36036_1-s2.0-S0301479719309296-main.pdf

Estado: Tratada

Tipologia: Sugestão

Classificação:

Observações do técnico:

Parecer relativo ao Estudo de Impacte Ambiental relativo ao estudo prévio do empreendimento hoteleiro da empresa ETOSOTO - Cabo Espichel

A ZERO - Associação Sistema Terrestre Sustentável, com base na consulta dos documentos disponibilizados no Portal Participa, vem por este meio apresentar o seu parecer relativo ao Estudo de Impacte Ambiental que suporta o estudo prévio do empreendimento hoteleiro da empresa ETOSOTO - Cabo Espichel.

Enquadramento

O empreendimento hoteleiro da empresa ETOSOTO - Cabo Espichel será localizado no concelho de Sesimbra, freguesia do Castelo, entre a localidade da Azóia e o Cabo Espichel. Trata-se de um ecohotel com 58 unidades de alojamento, com um total de 116 camas e respetivas estruturas de apoio. O empreendimento possuirá também uma componente agrícola em modo de produção biológico, destinada ao autoconsumo.

Análise das principais questões críticas

O Estudo de Impacte Ambiental mereceu uma análise atenta por parte da ZERO, pelo que sobre o mesmo há a tecer as seguintes considerações:

Ponto um - É referido que o empreendimento em estudo está sujeito ao processo de Avaliação de Impacte Ambiental, porque se insere no sítio da Rede Natura 2000 - Arrábida Espichel e no Parque Natural da Serra da Arrábida, uma vez que excede o limite de 50 camas.

Ponto dois - O Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) aprovado na Resolução do Conselho de Ministros no 115-A/2008, de 21 de julho e que é “o instrumento de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica” utilizado na gestão da biodiversidade, refere para o Sítio de Importância Comunitária Arrábida / Espichel a necessidade de existir um “correto ordenamento dos usos urbano e turísticos, acautelando e proliferação de edificação dispersa nas áreas rurais ou naturais mais vulneráveis aos impactes dessas atividades”. Neste contexto, preconiza-se “condicionar a expansão urbano-turística, em particular junto a ocorrências do endemismo arrabidino *Convolvulus fernandesii* (tomar medidas que impeçam a construção na área de ocupação da espécie e locais confinantes, sobretudo no planalto situado a norte das arribas costeiras)”.

Ponto três - Ainda que a área a edificar se situe já fora do Parque Natural da Arrábida, os impactes far-se-ão inequivocamente sentir nas áreas contíguas.

Ponto quatro - No âmbito do Plano Diretor Municipal de Sesimbra a totalidade da área da propriedade em causa está classificada como agrícola, existindo áreas classificadas como espaços turísticos e como urbanos e urbanizáveis relativamente próximas, mas que não se sobrepõem com os espaços a edificar no âmbito do projeto.

Ponto cinco - A totalidade da propriedade parece encontra-se classificada com risco de incêndio da classe muito alta e alta, pelo que nesses locais é proibida a edificação, em conformidade com o n.º 2 do artigo 16.º do Decreto Lei 124/2006, de 28 de Junho, na sua

redação atual (Retificação n.º 27/2017, de 2 de outubro). Mesmo com a proposta de plano geral de prevenção e defesa contra incêndios florestais apresentada, num contexto de alterações climáticas, em que se antevêm eventos climatéricos extremos cada vez mais frequentes, não podemos deixar de considerar uma atitude muito imprudente insistir em fixar construções dispersas no local em causa.

Ponto seis - No âmbito do PROTAML, o empreendimento hoteleiro insere-se na UT10 está integralmente inserido em Área Estruturante Primária e Área Natural a Estabilizar e sujeito à Orientação Territorial “1.3.10.1 - Manter a Arrábida/Espichel como paisagens e zonas únicas fora das pressões urbanas”. Reconhecemos o esforço de argumentação do promotor em tentar demonstrar a compatibilidade, mas não se percebe como é uma maior perturbação do ambiente natural, a qual advém da instalação de 58 unidades de alojamento, poderá aportar serviços ambientais superiores aos atualmente existentes.

Considerações finais

Como se comprova da leitura da documentação e também do conhecimento que temos do local, trata-se de um projeto que tem custos ambientais muito significativos, dado que irá adicionar pressões hoje inexistentes numa área de elevada sensibilidade situada no interior do Sítio de Importância Comunitária Arrábida / Espichel e contígua ao Parque Natural da Arrábida.

Além disso, e apesar da argumentação aduzida pelo promotor, o projeto:

- Parece não cumprir o definido no PDM de Sesimbra, situando-se numa área classificada como agrícola, pois existem espaços definidos como turísticos ou como urbanos e urbanizáveis, estes sim adequados para o projeto em questão;
- Parece não cumprir a legislação da defesa da floresta contra incêndios;
- Não cumpre o estipulado no PROTAML;
- Não está de acordo com as orientações de gestão do Plano Setorial da Rede Natura 2000 e é incompatível com manutenção da integridade do Sítio de Importância Comunitária, pressionando espécies e habitats protegidos.

Face ao exposto, a ZERO é da opinião que este projeto em concreto deverá obter uma Declaração de Impacte Ambiental Desfavorável por parte da Autoridade de AIA.

26 de dezembro de 2019

A Direção da ZERO - Associação Sistema Terrestre Sustentável

Etosoto Ecohotel

São as seguintes as razões para não urbanizar a zona:

- 1) cumprir o Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) AML
- 2) respeitar os valores ecológicos
- 3) cumprir o Decreto-Lei 17/2009 (Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios)
- 4) afectação dos recursos hídricos
- 5) afectação de património arqueológico

Explicitação das razões

- 1) No ponto 1.3.10.1 do Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) AML é dito: Manter a Arrábida/Espichel como paisagens e zonas únicas fora das pressões urbanas. De facto, só o sistema Sesimbra/Santana/ Lagoa de Albufeira é identificado neste Plano como área urbana ligada ao turismo, recreio e lazer. Ora a propriedade encontra-se integralmente no Sítio PTCO0010 – Arrábida/Espichel, como é reconhecido pelos proponentes e corresponde a um forte aumento de pressão urbana, logo ilegal.

Não colhe a anuência do PDM pois ele é juridicamente suplantado pelo PROT AML.

- 2) A propriedade encontra-se integralmente no Sítio PTCO0010 – Arrábida/Espichel da Rede Natura 2000 com habitat prioritário de orquídeas, habitat que o estudo reconhece sofrerá perda significativa, o que é ilegal de acordo com a Directiva Habitats.

Igualmente o estudo refere que os Habitats 5330, 5330p7 e 6210 poderiam sofrer impactos muito significativos e de difícil mitigação uma vez que se trata de habitats ao longo dos caminhos, de difícil preservação com afluência humana e principalmente com a acessibilidade necessária à prevenção de incêndios, o que é igualmente ilegal. Conforme diz o estudo “será necessário beneficiar determinados acessos, através de: limpeza das bermas, construção de sistemas de drenagem, alargamento e melhoria do piso, construção de zonas de viragem e de cruzamento de viaturas, assim como, sinalizações, nomeadamente nos espaços florestais.” Além disso o estudo refere que “A rede de faixas de gestão de combustível compreende três níveis de intervenção, a saber: Faixas de gestão de combustível em torno da rede viária primária; Faixas de gestão de combustível em torno da rede viária secundária; [sendo nestas bermas que estão os habitats protegidos]; Zona tampão, de protecção do edificado e estacionamento;”

Resulta claro que a prevenção de incêndios não é compatível com a preservação dos valores ecológicos.

O estacionamento encontra-se ainda em Área de Protecção Complementar I do POPNA, como

reconhece o estudo.

Por fim há ainda riscos de urbanização de duas praias. Como pode o estudo referir 10 lugares de estacionamento junto à praia da Baleeira se esta zona não pertence à propriedade? Há um risco de urbanização desta praia natural e também de urbanização crescente da praia da Foz por se encontrar no acesso secundário (Rua das Aguncheiras) que apesar de ser chamado de secundário e ser em terra batida é o acesso do estacionamento, portanto o que terá mais tráfego. O próprio acesso secundário a 58 casas (116 camas), recepção, spa, restaurante, salão conferências, e mais 2 edifícios (há 30 funcionários para habitar lá em permanência), corre o risco de um dia vir a ser alcatroado, elevando o risco de incêndio e de perda de valores ecológicos.

3) Conforme refere o estudo “O Decreto-lei n.º17/2009 de 14 de Janeiro (decreto que estrutura o Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios) define que as novas edificações no espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas deverão ter em consideração as seguintes normas: A construção de edificações para habitação, comércio, serviços e indústria fora das áreas edificadas consolidadas é proibida nos terrenos classificados no PMDFCI com risco de incêndio das classes alta ou muito alta, sem prejuízo das infraestruturas definidas nas RDFCI; As novas edificações no espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas têm de salvaguardar, na sua implantação no terreno, a garantia de distância à extrema da propriedade de uma faixa de proteção nunca inferior a 50 metros e a adoção de medidas especiais relativas à resistência do edifício à passagem do fogo e à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivos acessos.” A faixa de gestão de combustível em redor do edificado de 20 metros em 3.16.2 Protecção de zonas de edificado não seria portanto nunca suficiente.

Ora, na carta Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios Perigosidade verifica-se que há construção prevista para zona de perigosidade Elevada e Muito Elevada, ao contrário do que é dito. Aliás só assim se compreende a proposta de ter em permanência 4 ou 5 sapadores bombeiros, que aliás nada poderão fazer em caso de incêndio grave (o que pensarão os turistas dum risco destes??). Ao contrário do que é afirmado no estudo este é um problema que além de grave tende a agravar-se pois o PMAAC (Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas) AML (Volume II – Anexo) prevê uma elevação da susceptibilidade ao risco de incêndio em Sesimbra (Castelo) de 18,4 para 62,4 e um índice de vulnerabilidade de 0,43 para 0,66, tornando todo o concelho zona de muito elevado risco de incêndio.

O risco de incêndio no acesso secundário e nas edificações acontece ainda pelo elevado tráfego, sendo que a estimativa de tráfego apresentada (7 durante o dia, 2 durante a noite) está muito aquém do que poderá vir a ser, sendo que na época alta não há razão para não estimar ocupações de 100% (fazendo-se notar que o empreendimento terá também muita oferta de serviços para quem não está alojado).

4) Ao nível dos recursos hídricos o estudo reconhece que há impacto negativo muito significativo nas áreas de ocupação humana devido ao aumento do caudal de escoamento originando potenciais situações de inundações sem que estejam previstas intervenções suficientes nas ribeiras.

5) Há muitas ocorrências patrimoniais arqueológicas pré-históricas.

Exmos Senhores,

Atenta a informação disponível no EIA apresentado somos a apresentar os seguintes vícios ou incorreções da mesma, propositadamente ignorados com o intuito de camuflar uma operação urbanística apelidada de eco-turística num projeto de mais valia para a região:

1. Não possui qualquer referência ao importante património paleontológico da região.

A existência deste património não é mencionado em nenhuma parte do relatório. Uma vez que existem diversas jazidas fósseis cientificamente relevantes, sendo as mais conhecidas as pegadas de dinossáurios, associadas ao património cultural material e imaterial do Cabo Espichel, parece-nos óbvia a necessidade de reformulação deste relatório no que toca não apenas a proteção das áreas já identificadas como a prospeção exaustiva do restante território onde incidiu o estudo, com o objetivo de prevenir a sua distribuição e preservar o acesso público ao mesmo caso venha a ser autorizada a sua construção.

O projecto encontra-se inserido ou próximo do acesso a pegadas de dinossauros e os promotores já tentaram vedar o acesso público tendo a população de retirar a vedação ilegal

2. Não possui qualquer informação ou preocupação com a Fauna existente no local onde será desenvolvido o projeto:

A Arrábida é um local de grande diversidade de espécies da fauna, com cerca de 650 invertebrados identificados, nomeadamente 106 de aranhas (Classe *Arachnida*) 445 de escaravelho (Classe *Insecta*, Ordem *Coleoptera*), 61 borboletas (Classe *Insecta*, Ordem *Lepidoptera*), 37 de formigas (Classe *insecta*, Ordem *Himenoptera*) e 4 de tingídeos (Classe *Insecta*, Ordem *Hemiptera*). De ressaltar ainda o facto de *Geocharis boeioi*, o gorgulho-esmeralda-rosado *Cneorhinus serranoi* e o *Candidula setubalensis* ocorrerem exclusivamente na serra da Arrábida, este último, um caracol que se encontra na Lista Vermelha da IUCN.

De acordo com Porto *et al* (2011) foram referenciados para a serra da Arrábida o seguinte número de espécies de vertebrados: 12 de anfíbios; 17 de répteis; 136 de aves; e 34 de mamíferos.

Na avifauna salientam-se as rapinas diurnas, tais como a águia de Bonelli *Hieraetus fasciatus*, a águia-de-asa-redonda ou búteo *Buteo buteo*, o peneireiro-comum *Falco tinnunculus*, todas rapinas ameaçadas que nidificam nas falésias. Estes habitats são também local para a ocorrência de um vasto conjunto de outras aves como a águia-pesqueira *Pandion haliaetus*, o bufo-real *Bubo bubo*, o corvo-marinho-de-crista *Phalacrocorax aristotelis* e o pombo-das-rochas *Columba livia*.

Realça-se, ainda, que o cabo Espichel constitui um dos troços de uma das rotas preferenciais de migração de aves. Este local, com poucas árvores e exposto ao vento marítimo, é pouco rico em termos de aves nidificantes, mas adquire particular importância no final do verão, durante a migração.

O Parque Natural da Arrábida constitui um local privilegiado para a observação de aves e para o estudo das interações entre as aves migradoras e as plantas mediterrânicas. Estas interações são do tipo mutualista e parecem estar associadas a um processo de coevolução.

Nas falésias localizam-se ainda grutas que albergam uma importante fauna cavernícola, incluindo algumas espécies de morcegos em perigo de extinção que aqui se reproduzem e

hibernam. Nomeadamente, o morcego-de-peluche *Miniopterus scheibersii*, o morcego-de-ferradura-mediterrânico *Rhinopholus euryale*, o morcego-de-ferradura-grande *Rhinopholus ferrumequinum*, o morcego-de-ferradura-pequeno *Rhinopholus hipposideros*, o morcego-de-ferradura-mourisco *Rhinolophus mehelyi*, o morcego-de-franja *Myotis nattereri* e o morcego-rato-grande *Myotis myotis* (Rainho, 1995).

Esta área é igualmente importante na ocorrência de espécies migratórias de passagem como o Falcão Peregrino. Nas falésias, localizam-se grutas que albergam uma importante comunidade de morcegos, que inclui espécies ameaçadas, que aqui se reproduzem e hibernam.

Destaca-se ainda a presença dos seguintes mamíferos geneto ou gineta *Genetta genetta*, sacarrabos *Herpestes ichneumon*, texugo *Meles meles*, toirão *Mustela putoris*, doninha *Mustela nivalis*, raposa *Vulpes vulpes*, lebre *Lepus granatensis* e coelho *Oryctolagus cuniculus*.

Neste sentido, considerando a riqueza e diversidade da fauna existente naquele local, não vemos no referido Estudo qualquer referencia a estas espécies pelo que o mesmo padece de graves lacunas ao não considerar sequer o impacte nas mesmas durante o período de obra mas sobretudo apos a obra com a operação do referido hotel. Se duvidas houvesse quanto ao impacte bastaria pensar na quantidade de vedações e delimitações de espaços que colocariam em risco muitas das espécies (sobretudo as de maior porte) e a sua circulação no território.

Igualmente grave é a falta de qualquer referencia a instalações elétricas aéreas ou outros equipamentos elevados e seu impacte em espécies como a águia de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*) que tem aqui o único local de nidificação conhecido em arriba marinha na Europa. O falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) e a ógea (*Falco subbuteo*) são outras das espécies de rapina ameaçadas que nidificam nestas escarpas.

Conforme se refere em relatório do ICNF no que toca a esta área, as principais causas de ameaça as espécies e ao território são:

“intensa e permanente pressão humana; exploração de inertes nas imediações; projectos de loteamento turístico na envolvente; perturbação humana: lazer, transito no litoral, actividades desportivas motorizadas e actividades desordenadas de desporto de natureza. Pressão da pesca comercial e lúdica; erosão provocada pela prática de actividades humanas desadequadas (construção, agricultura , etc

Não percebemos por isso como é sequer possível ser considerada pelo Municipio a possibilidade de interferir com um ecossistema tão frágil apenas com o animo único de lucro de uma entidade que camufla um projeto de eco com o mero intuito de obter uma vantagem acrescida de uns terrenos que não podem nem devem ser sequer considerados para o efeito e que foram adquiridos por baixo custo por não ser permitida a construção.

Importante também referir que a falta de capacidade de fiscalização do ICNF e Camara de Sesimbra tem permitido que toda a legislação não seja cumprida e que proliferem as construções ilegais, vedações ilegais , etc

3. Coloca em causa a paisagem do espaço e ignora totalmente o património cultural da região.

Como refere a candidatura elaborada pelo ICNF, Camara Municipal de Palmela, Sesimbra e Setubal a “Arrabida: a Candidatura a Reserva da Biosfera da UNESCO” no que toca ao Patrimonio Cultural Material/Imaterial:

A presença humana na Arrábida data desde o Paleolítico Inferior, como têm confirmado os diversos achados arqueológicos, sendo, igualmente, expressivo o património arqueológico datável do Neolítico Final – Calcolítico, da Idade do Bronze e da época Romana.

Devido às suas condições geográficas, a região da Arrábida testemunha, também, diferentes períodos de ocupação muçulmana e reconquista cristã do território, nomeadamente, através da sua arquitetura militar.

Neste âmbito, são de destacar os Castelos de Sesimbra e Palmela, tendo este sido a sede da Ordem de Santiago de Espada no território português, até à sua extinção. Inserido nesta rede de defesa do território, destaca-se, também, o Forte de São Filipe, em Setúbal. São de sublinhar, ainda, diversos exemplos notáveis de arquitetura civil e religiosa da Época Moderna.

Uma característica matricial da Arrábida é a de constituir um local de fortíssima personalidade paisagística, um limite, uma fronteira na terra do fim do mundo, um cenário sagrado propício à contemplação. É do isolamento ditado pelas condições geográficas e climáticas que surge o espírito do lugar, enquanto fronteira geográfica, humana e espiritual.

As manifestações culturais associadas à Arrábida – a religiosidade popular, assim como outras manifestações ligadas à agricultura, à pesca, à pastorícia, à gastronomia, com destaque para o queijo, o vinho, as artes de pesca e a construção naval tradicionais – constituem um património e conferem sentido a uma longa herança cultural, ativa, dinâmica, usada e exercida.

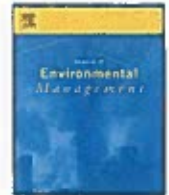
O território Arrábida preserva um conjunto significativo de tradições e de práticas rituais, que a própria comunidade mantém vivo e pujante, tendo sido possível, nos últimos anos, assistir a um rejuvenescimento de alguns destes momentos de celebração coletiva. São exemplos a Festa das Vindimas e a sua Bênção do 1.º Mosto, a Festa de Todos os Santos, em Quinta do Anjo (datada de 1756).

Neste quadro, não se identifica qualquer menção a esta dimensão no estudo, motivo pelo qual recusamos de forma veemente que este mesmo património possa ser colocado em causa por uma pressão imobiliária absurda e claramente possível em qualquer outra área sem os condicionalismos que esta possui e que são claros.

Igualmente importante são as rotas tradicionais de peregrinação e cujos pontos de passagem cruzam com o projeto em debate.

4. Não considera importantes atividades económicas da região e seus produtos autóctones

O queijo da Azoia, é uma tradição com mais de cem anos. É produzido com leite de ovelha cuja sua origem é proveniente da flora que cresce nas pastagens entre a aldeia da Azoia e o Cabo Espichel, sendo confeccionado artesanalmente para não perder as suas respectivas características. Apresenta-se em duas vertentes, em queijo fresco e em queijo amanteigado. A zona onde se desenvolve o projeto é uma das principais zonas para a pastorícia, encontrando-se com frequência muitos dos pastores e seus rebanhos naquela região. A criação de limites à passagem dos pastores e seus rebanhos com o encerramento do lote impedirá e colocará em causa esta mesma atividade.



Research article

Light pollution in USA and Europe: The good, the bad and the ugly

F. Falchi^{a,*}, R. Furgoni^b, T.A. Gallaway^b, N.A. Rybnikova^c, B.A. Portnov^d, K. Baugh^e, P. Cinzano^a, C.D. Elvidge^f^a *ISTIL - Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso, Light Pollution Science and Technology Institute, Thiene, Italy*^b *Economics Department, Missouri State University, USA*^c *Remote Sensing Laboratory, the Center for Spatial Analysis Research, Department of Geography and Environmental Studies, University of Haifa, Israel*^d *Department of Natural Resources & Environmental Management, Faculty of Management, University of Haifa, Israel*^e *Cooperative Institute for Research in the Environmental Sciences, University of Colorado, Boulder, USA*^f *Earth Observation Group, Payne Institute, Colorado School of Mines, Golden, CO, USA*

ARTICLE INFO

Keywords:

Light pollution
Sustainable lighting
Artificial light at Night (ALAN)
Energy waste
Artificial night sky brightness

ABSTRACT

Light pollution is a worldwide problem that has a range of adverse effects on human health and natural ecosystems. Using data from the New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness, VIIRS-recorded radiance and Gross Domestic Product (GDP) data, we compared light pollution levels, and the light flux to the population size and GDP at the State and County levels in the USA and at Regional (NUTS2) and Province (NUTS3) levels in Europe. We found 6800-fold differences between the most and least polluted regions in Europe, 120-fold differences in their light flux per capita, and 267-fold differences in flux per GDP unit. Yet, we found even greater differences between US counties: 200,000-fold differences in sky pollution, 16,000-fold differences in light flux per capita, and 40,000-fold differences in light flux per GDP unit. These findings may inform policy-makers, helping to reduce energy waste and adverse environmental, cultural and health consequences associated with light pollution.

1. Introduction

Light pollution (LP), resulting from the alteration of natural night light levels by artificial light sources is one of the most evident pollutant in the Anthropocene (Cinzano et al., 2000), is continuously increasing in magnitude (Cinzano, 2000; Garstang, 2004; Bennie et al., 2014), notwithstanding, or, perhaps, due to the raising efficiency in producing light (Kyba et al., 2017). LP is a major environmental and health problem, known to be associated with depression, insomnia and other health disorders in humans (Pauley, 2004; Haim and Portnov, 2013; Hatori et al., 2017) and potential changes in foraging, navigating and reproductive behaviour in wildlife species (Rich and Longcore, 2005). The widespread introduction of high intensity white light-emitting diodes (LEDs), praised by many for their high efficiency, does, in fact, only exacerbates the problem due to light emissions with "bluer" and more polluting light spectra compared to more yellow light emitted by previous lighting technologies, such as incandescent and low pressure sodium lights (American Medical Association, 2016; Aubé et al., 2013). As a result, more short wavelength (commonly called blue) light, is introduced into the night environment.

The technical parameters of light sources and actions required to

lower artificial light at night (ALAN) pollution are well known (Falchi et al., 2011), and some of them are already implemented in regional and national laws in several countries, including Italy, Slovenia, Chile, Spain, France and Croatia. These actions include: aiming the lights only downwards, instead of wasting light by directing it above the horizontal plane; orienting street lights towards the target (e.g. on the road or pathway, not towards private properties or windows), and turning lights on at the correct timing, using smart and adaptive lighting technologies. Other regulatory measures to reduce LP include regulating, on sound scientific basis, the absolute minimum lighting levels necessary to perform the action (e.g., driving or walking on a sidewalk) and using light sources emitting less impacting, blue poor spectra, while avoiding high intensity blue emission sources, such as e.g., white LEDs. The use of these strategies, suggested by light pollution experts, can reduce, by an order of magnitude or more, LP in heavily polluted areas.

This work presents the amount of LP produced by different geographic units, such as States and counties in the USA and NUTS2 and NUTS3 (*Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques*, the French for Nomenclature of Territorial Units for Statistics) regions of the EU. It lists all the administrative units in Europe and USA from the best to the worst examples (in light pollution of the sky, in light emissions per

* Corresponding author.

E-mail address: falchi@istil.it (F. Falchi).

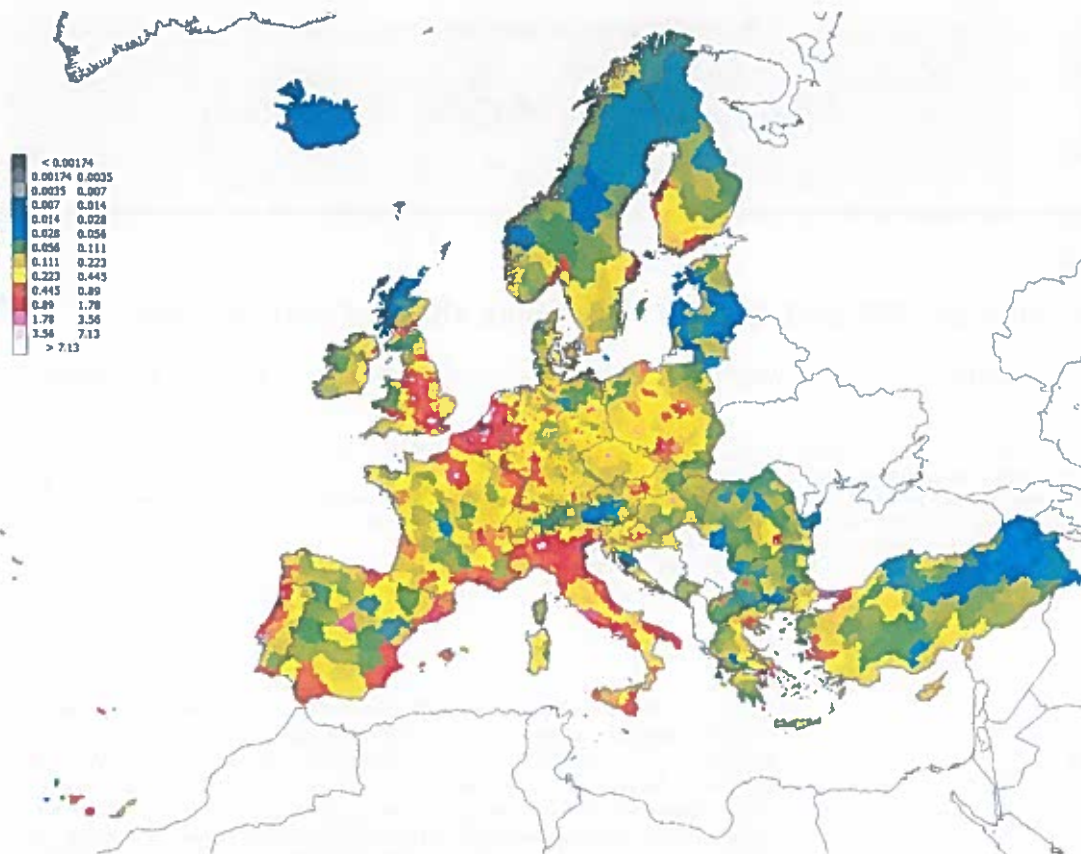


Fig. 1. Average zenith artificial night sky brightness of each NUTS3 region in Europe (mcd/m^2). The pollution of the clear night sky doubles at each change of colour, starting with pristine uncontaminated conditions (black colour, not present in Europe), to the white of the brightest lit metropolis. Note that these are data averaged over the surface of the provinces so that Madrid and Rome, for example, benefit from the relatively large surfaces of their provinces, compared to the small area of the Paris and London NUTS3 counterparts. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

capita and light emissions per unit of income). This 'catalogue' will be useful to the scientific community and the policy-makers as a basis to explore the multiple causes of the more and less virtuous administrative units, helping to find better solutions to the global problem of light pollution.

For the analysis we use data on artificial night sky brightness from the New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness (Falchi et al., 2016a), data on the flux emitted by light sources obtained from the VIIRS satellite images, the population densities and per capita income data for the above regional subdivisions, obtained from the Eurostat and the US Census Bureau. We use these data to calculate the following five measures for each administrative subdivision:

- the percent of the area of an administrative subdivision with a given level of artificial night sky brightness (subdivided into 6 classes of ALAN pollution);
- the percent of population living under a given artificial night sky brightness (subdivided into 6 classes of ALAN pollution);
- the average artificial night sky brightness of the considered territory;
- the artificial light flux per capita (FpC);
- the artificial light flux per GDP unit (FpD), with GDP measured in US\$ using purchasing power parity.

The FpC and FpD allowed to analyse LP in a new perspective, showing often that the most polluted areas, such as the metropolis are those that pollute less per inhabitants or per unit of income. These data also allowed to compare the different polluting power per capita and per income of the various cities and administrative units, finding that a similar light pollution can derive from cities with a very different

number of inhabitants. It is worth mentioning that the flux data is different from the radiance of the night sky given by the New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness. The main difference for the purposes of this study is that the flux gives how much light is produced (and escapes to space) in each pixel area, while the second gives the artificial night sky brightness looking at the zenith from the centre of each pixel. The two things are related, but not in a trivial way. As an example, the flux coming from the Upper Bay in New York is essentially zero (no light sources are on the water), while the night sky observed from the centre of the bay is extremely light polluted, due to the lights coming from the surrounding sources. In fact, the World Atlas radiance data for each pixel was computed taking into account the lights coming from a circle of 200 km radius.

Combined with the abovementioned LP-reduction strategies, this knowledge can help to developed targeted policies aimed to achieve a substantial decrease in LP, thus *de facto* solving the problem and arriving to a sustainable use of artificial light at night. If we are unable to solve this problem, for which the countermeasures are well known, easy to implement, and can bring energy and direct and indirect monetary savings, along with benefits to biodiversity, health and culture, then our ability of solving more complex environmental problems, such as e.g., global warming, will remain in doubt.

2. Results

The analysis reveals extremely high discrepancies in LP (intended as artificial night sky brightness), in FpC and in FpD between areas in both the USA and Europe, with discrepancies, both absolute and relative, varying by magnitudes. On a smaller scale, the FpC and FpD was already investigated in 1997 for Italy (Falchi, 1998).

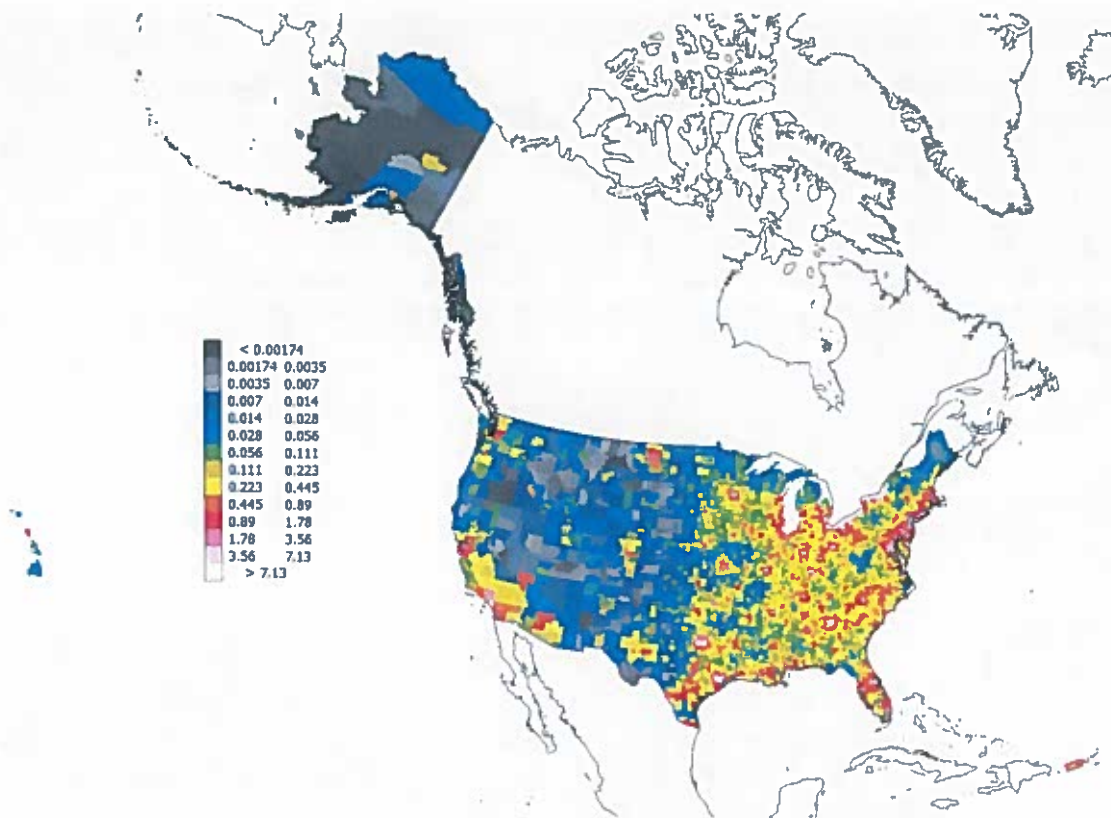


Fig. 2. Average zenith artificial night sky brightness of each county in USA (mcd/m^2). The pollution of the clear night sky doubles at each change of colour, from black to white.

2.1. Artificial night sky brightness

Area and population statistics of the average artificial night sky brightness (in $\mu\text{cd}/\text{m}^2$) are reported in Tables S1–S4, separately for the State (Table S1) and county levels of the USA (Table S2) and for NUTS2 and NUTS3 of the EU (Tables S3–S4). In addition, distances from major metropolis to the nearest areas with the pristine skies are reported in Tables S5 and S6, which list the distance from the cities of over one million inhabitants to the nearest dark sky place (excluding dark skies in the sea), separately for the USA and EU. We computed the average artificial night sky brightness and assigned rank values, from darkest sky to brightest sky, to counties and to NUTS3.

Concurrently, in Fig. 1 and Fig. 2, we show the average artificial night sky brightness of NUTS3 EU regions and US counties. To enable cross-referencing, counties and NUTS3 in Tables S2 and S4 have the same colors as in Figs. 1 and 2. Lastly, Fig. 3 and Fig. 4 show the remaining pristine dark sky places in Europe and USA.

In Europe, Delft en Westland, in the Netherlands, has the highest night sky light pollution, with nighttime artificial sky brightness being almost 7000-times higher than that in the darkest NUTS3 region, Eilean Siar (Western Isles), in the United Kingdom. In the USA, the District of Columbia has the highest artificial night sky artificial brightness, being more than 200 thousand times higher than the darkest county, Yakutat City and Borough, Alaska.

2.2. Light flux per capita

Fig. 5 shows the flux per capita (FpC) in EU NUTS2 regions and USA States with the same colour key, in order to better compare Europe and USA. No table is given for flux per capita data at these administrative levels.

Concurrently, Tables S7 and S8 show the light flux per capita for EU NUTS3 provinces and US Counties.

Flux per capita at NUTS3 and counties level are visualized (with two different colour keys due to the higher average flux per capita in USA compared to Europe, so no direct comparison can be made using these two maps) in Fig. 6 and Fig. 7.

As Fig. 8, which features FpC histograms for European Union 28 countries, shows, Germany has an average of about half of FpC than the rest of Europe and only two of its regions – Altötting and Kaiserslautern – are outliers with about three times more flux per capita than Germany's average. The United Kingdom has the second best average level of FpC in Europe, while France has a national average slightly higher than the rest of Europe, and Spain and Italy have much higher FpC than the rest of the EU countries.

Fig. 9 shows the histograms of the number of counties in USA and 5 representative States for each FpC range, along with the national average that is almost three times higher than Europe's and over five times higher than Germany's.

In Europe, Pohjanmaa, in Finland, has the highest flux per capita as detected by the satellite, while Schaffhausen, Switzerland, has the lowest. The differences in the light flux between these regions are so big that 120 Schaffhausen's inhabitants are needed to produce the same flux detected by satellite for a single Pohjanmaa inhabitant.

In the USA, Loving County, Texas, scores 16000 times more flux per capita than New York County. Part of this discrepancy can be explained by the presence of oil wells in the area of Loving County. Kalawao County, Hawaii, does not show on the satellite data, so we have no detected flux for this county..

2.3. Light flux per GDP unit

Table S7 and Table S8 report ranking of the USA States and Counties, and European NUTS2 and NUTS3 regions in terms of the flux per US\$1 (FpD), obtained by dividing the FpC by the average per capita income for each county and region. The counties and NUTS3 regions in



Fig. 3. Remaining areas with pristine skies in Europe (light blue colors mark spots with artificial brightness of up to 1% above the natural light, less than $1.7 \mu\text{cd}/\text{m}^2$). Iceland presents a great part of its territory in pristine conditions (not shown here). (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

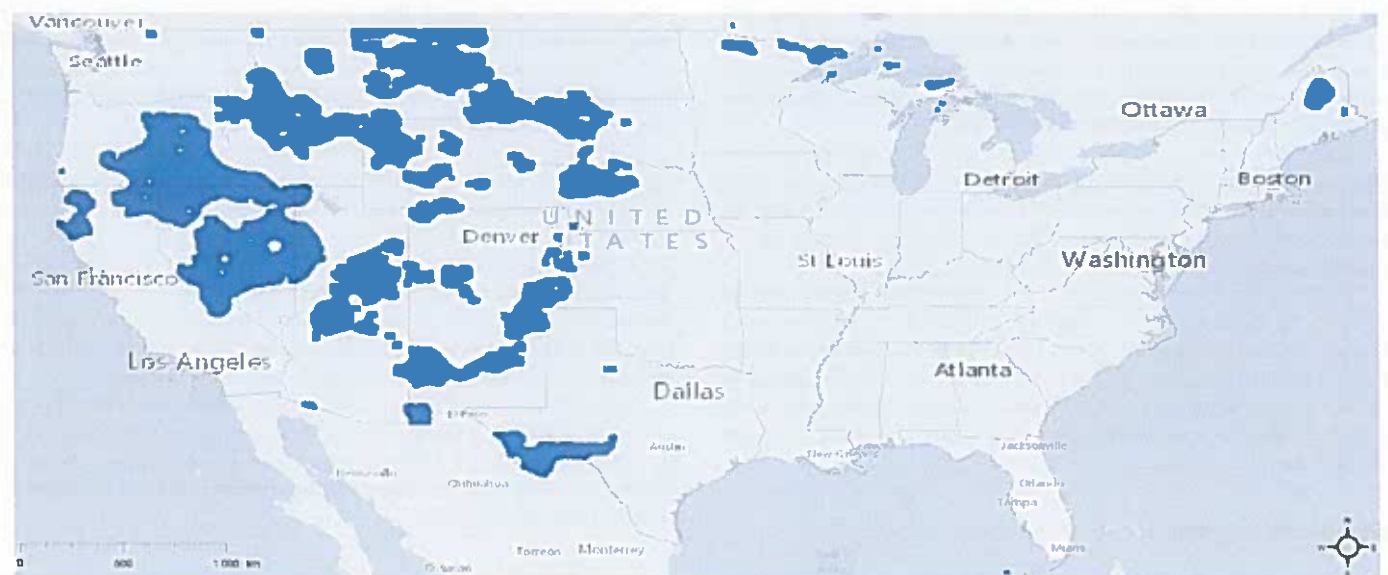


Fig. 4. The remaining areas in pristine sky in the continuous continental USA states (light blue colors mark spots with artificial brightness of up to 1% above the natural light, less than $1.7 \mu\text{cd}/\text{m}^2$). Most of Alaska and some of the Hawaii islands have pristine sky conditions (not shown here). Note the differences with Fig. 2, where the main city inside each county raised the average of the sky brightness of the county itself. Note: Light Grey Canvas (Esri, HERE, DeLorme, MapmyIndia, Open Street Map contributors, and the GIS user community) was used as the basemap. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

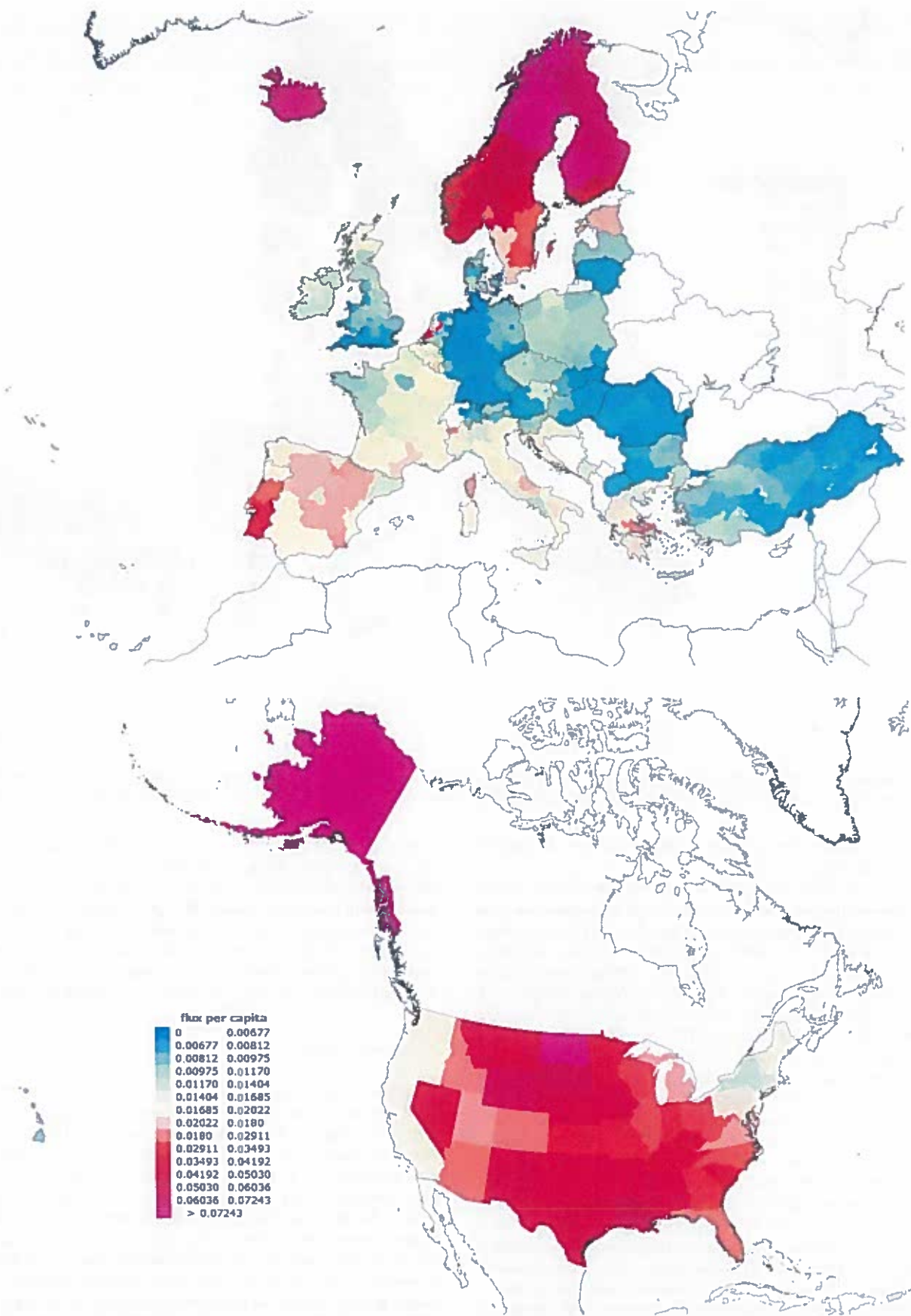


Fig. 5. Flux per capita levels for NUTS2, upper panel, and USA States, lower panel (in arbitrary units, $\propto W \text{ sr}^{-1}$ per capita, see main text). In these maps Europe and USA are directly comparable, showing that most of the USA, except north-east and Pacific states, produces far more light per capita than most of Europe where the less polluting are mainly located in central Europe.

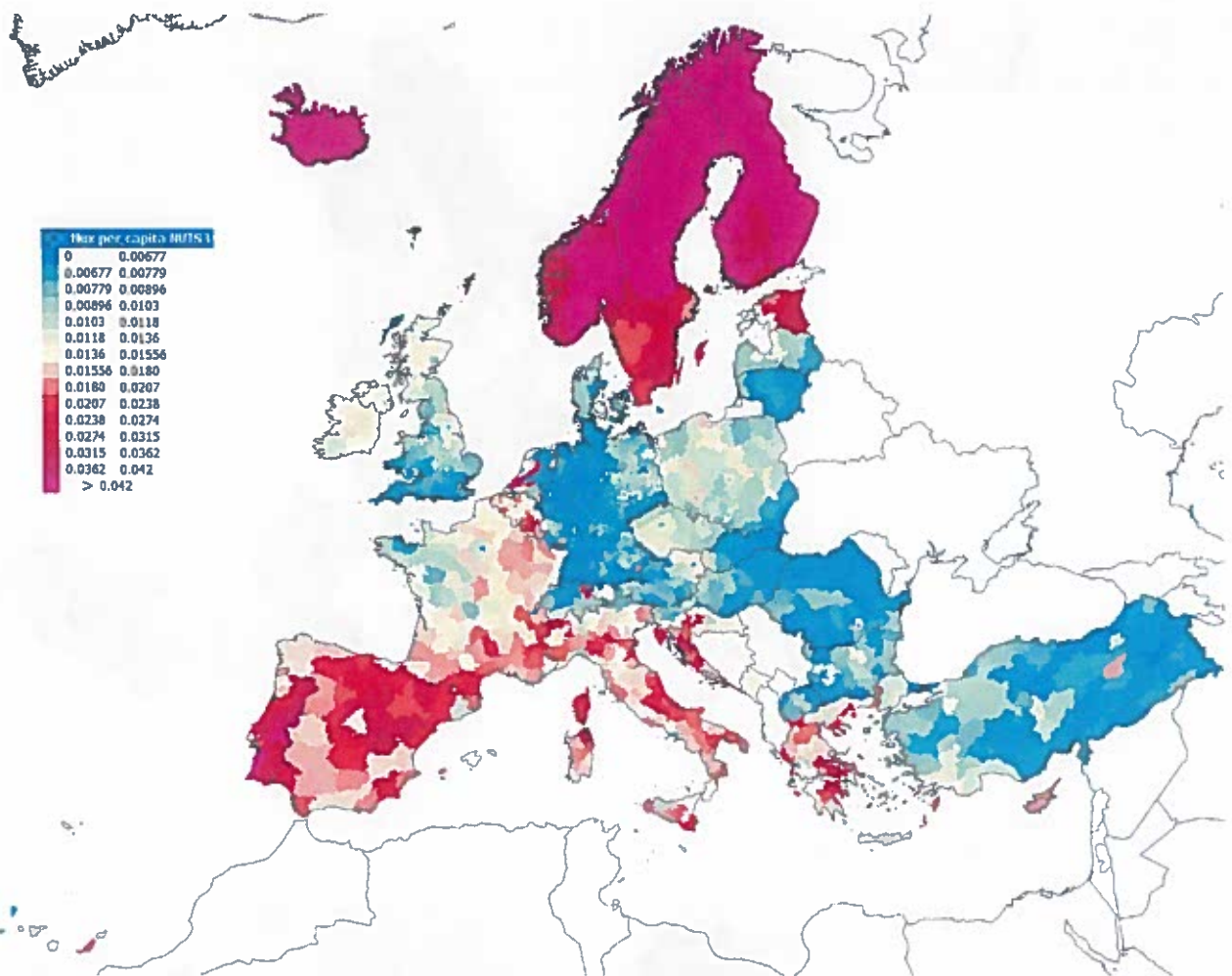


Fig. 6. Flux per capita (in arbitrary units, $\propto W sr^{-1}$ per capita, see main text) at NUTS3 province level. Beware that the key is different from Fig. 7. Each colour mean half the flux per capita compared to USA. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

these tables are ordered from the lowest flux per dollar to the highest, as appears in the 'Rank FpD' column.

As Tables S7–S8 show, the regions ranked best, are generally densely populated non-rural areas. The population sizes of these regions may be below average but their population densities are usually above average, and they consistently have mean income levels that are well-above average, often by a factor of 2 or 3. The regions ranked worst in terms of FpD are more varied. Such regions are usually non-urban. Incomes and populations in these regions can be above or below average, although population density is nearly always well below average.

Because people and economic activity go together, there is a correlation between economic activity rankings and the rankings based on flux per capita. In general, small populations require more infrastructures and carry large distances between homes and places of employment, which can help to explain a high FpD, while large populations are not as important in explaining low FpD. For these best performing regions, high levels of income are a more important explanation for relatively high light emissions. In the regions performing worst, income may vary from below average to above average, with a little impact on the rankings. For example, a high flux from the much of the central and western USA (i.e., the region that is comparatively dark), has more to do with small population than with low incomes.

The FpD ratios for Europe show that only 2 of the top 10 regions and 6 of the top 20 regions are in the top 10 and top 20 of the lowest light flux per capita rankings. For the USA, the two rankings are more consistent but still only 7 of the top 10 and 13 of the top 20 are found

among the regions ranked best in terms of flux per capita. By contrast, the rankings of the worst performers are more correlated. Thus, in Europe, we find 9 of the 10 worst and 16 of the 20 worst regions for FpD overlap with the worst rankings for FpC. For the USA, these numbers are 9 of the bottom 10 and 19 of the bottom 20. The worst four regions for Europe and the worst three for the USA are identical when comparing FpD and FpC. That is, as an alternative way of sorting, FpD gives distinctive rankings for the best regions, but not for the worst regions.

2.4. Global ranking

We ordered the smallest administrative units in the USA and EU, using the above mentioned three parameters: the average (over the unit territory) artificial night sky brightness at zenith, the flux per capita (FpC) and the flux per GDP unit (FpD). Each of these criteria gave us a rank from the best to the worst performer in terms of LP. It is worth mentioning that being at the top of one or two rankings does not imply to be at the top of the other(s). An extreme case is the New York county, which is second best in the nation in terms of FpC and FpD ranks, i.e. it has the second lowest FpC and FpD in the USA, but it ranks 3141th (that is second to last) in terms of the mean artificial brightness. In other words, this county has the second worst night sky in the nation. Similar is the case with Paris in Europe, which ranks 5th in terms of FpC, 1st in FpD, but is ranked 1363rd in the average sky brightness ranking, i.e. is 3rd among regions with the worst overall sky brightness. This can easily be explained by extremely high population densities in the big cities

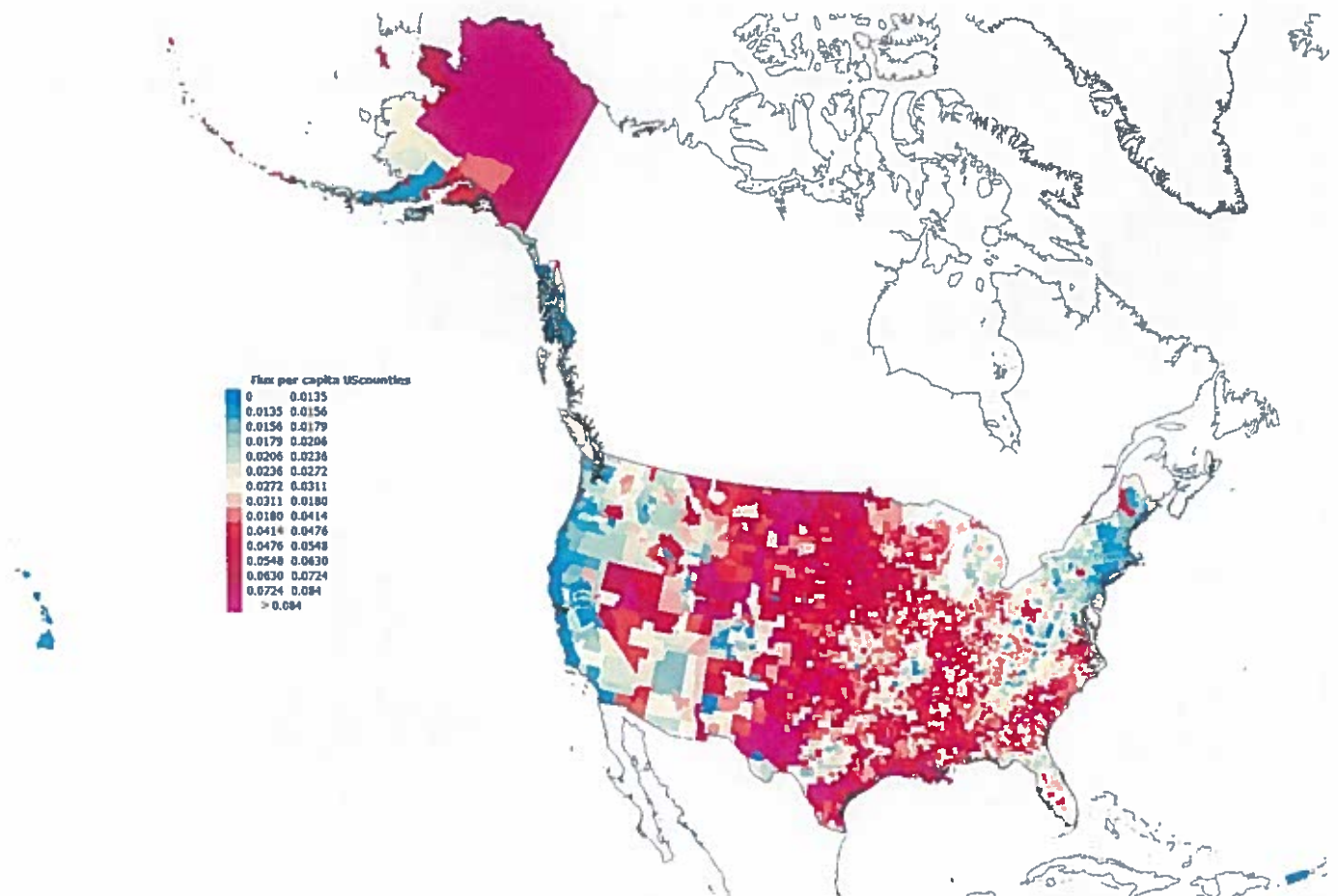


Fig. 7. Flux per capita (in arbitrary units, $\propto W sr^{-1}$ per capita, see main text) at US Counties level. Beware that the key is different from Fig. 6. Each colour mean twice the flux per capita compared to Europe. This allowed to show better the differences between counties in USA, otherwise most of them would have been compressed into the highest levels of pollution. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

that make them appear virtuous in terms of FpC and FpD, but overall wasteful in LP due to extremely large numbers of people living there. The really virtuous are those counties and provinces which have low population densities and a low emitted flux. A fair comparison should be made by choosing cities with similar population sizes. In this respect, comparing Munich in Germany to Turin and Milan in Italy, we found that the Italian cities has three to four times more FpC than German cities of a comparable size. By the same token, Rome and Madrid have four times FpC than Berlin and Paris.

The global rank is reported in Table S7 (for the 1359 European NUTS3) and Table S8 for the 3142 US Counties). Tables 1 and 2 report, ordered by this global rank, the top 25 ('the good'), the last 26 to 50 ('the bad') and the worst 25 ('the ugly') between European NUTS3 and US Counties. Between the most virtuous the top 3 on the list in the USA are Hoonah-Angoon Census Area, in Alaska, Catron County, in New Mexico, and Jeff Davis County, in Texas, while in Europe are Ammerland, in Germany, Bornholm in Denmark and Northeim in Germany. The worst three in USA in this global ranking are McKenzie County in North Dakota, McMullen and Karnes Counties in Texas, while in Europe are Delft en Westland and Oost-Zuid-Holland in the Netherlands and Pohjanmaa, Finland. Fig. 12 shows in green the TOP 25 'good' NUTS3 (Upper panel, Europe) and TOP 25 counties (lower panel, USA) in this global rank, and the worst 50 in red (the 'ugly' last 25 places) and orange (the 'bad', 26th to 50th place from bottom).

3. Discussion

3.1. Artificial night sky brightness

The three provinces with the best sky in Europe are all in Scotland. Of the best 25 NUTS3 (that is regions with the darkest skies), 5 belong to Austria, 4 to the UK, 3 are in Latvia, 2 are in Lithuania and Bulgaria each, 1 in Denmark, Estonia, Greece, Iceland, Norway, Romania, Spain and Sweden. In USA, the three darkest skies counties are in Alaska (which hosts 12 counties in the first 25 places). Other US states with the least light polluted counties in the top 25 are: Montana (3), Oregon (3), New Mexico (2), Utah (2), Nebraska, Nevada and Idaho (1 each). It is to be noted that, on the overall, the USA has darker skies than Europe, and, in fact, the best European NUTS3 would be only in the 120th place between the US Counties in terms of mean radiance.

On the negative side of the nighttime sky brightness scale in Europe, we found two provinces in the Netherlands. In particular, the brightest night sky is in Delft on Westland, where probably most of the light is produced in greenhouses to speed up plant growth. This gives to the province more than twice the brightness of the second, L'Aia metropolitan area, and more than three times that of the third most light polluted area in Europe, Paris. The worst 25 light polluted places are found in the UK (10), the Netherlands (5), France (4), Italy (2), and one each for Belgium, Poland, Romania and Spain.

In the USA, the most polluted skies are in the District of Columbia, New York county and Hudson county. Among the worst 25 LP places, we found 6 counties in Virginia, 5 in the New York state, 3 in New

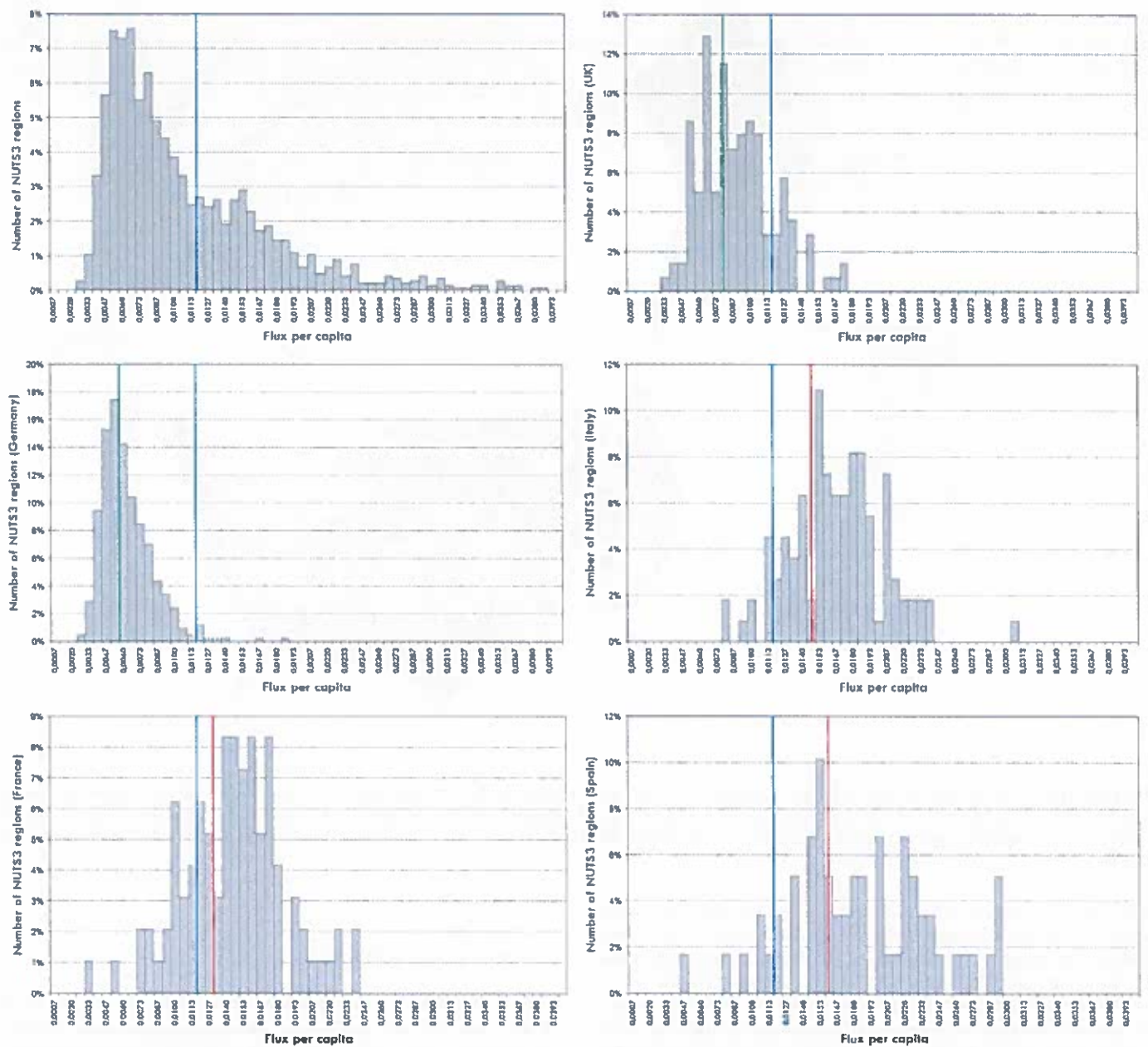


Fig. 8. Flux per capita (in arbitrary units, $\propto W sr^{-1}$ per capita, see main text) in all the countries where NUTS are defined (including also non EU countries) (upper left graph), and in the main 5 European countries. The blue line indicates the average EU 28 flux per capita. The green (if better) or red (if worse) lines indicate the country's average. The histograms show the percent of NUTS3 in EU and United Kingdom, Germany, Italy France and Spain in each flux per capita range. From left to right the pollution produced per capita increases. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

Jersey, 2 in Illinois and Texas, one in each of District of Columbia, Maryland, Massachusetts, Minnesota, Missouri, Pennsylvania and Wisconsin states. The ratio in the sky pollution between the most polluted and least polluted counties is over 200,000 in the USA, and about 7000 in Europe for the NUTS3. This difference is mostly due to the fact that the darkest US counties are much less polluted than the darkest European regions, while major metropolitan centers generated about the same amount of artificial night sky brightness on both sides of the Atlantic.

3.2. Light flux per capita

As Fig. 5 shows, it appears that on the overall, the USA produces more light per capita than Europe, which is concomitant with the result

of a previous study comparing USA to Germany (Kyba et al., 2015). This can be explained, even in presence of USA national norms (e.g. IESNA RP-8) that generally prescribe lower lighting levels to light up roads, compared to the EU norms (e.g. EN 13201), with the fact that US roads are on average much wider than European and serve more single-family homes in the suburbs where population density is much lower compared to that in Europe. Moreover, the share of light consumed by private users in the USA is also higher than that in Europe (Luginbuhl et al., 2009). Therefore, Figs. 6 and 7 use different colour scales and cannot be directly compared.

The regions of Pohjanmaa in Finland, Finnmark and Troms in Norway are three most proliferative provinces in Europe in terms of FpC. Other countries in Northern Europe also lead in terms of light flux, with 11 regions in Finland, 5 in Norway and Sweden each, 2 in the

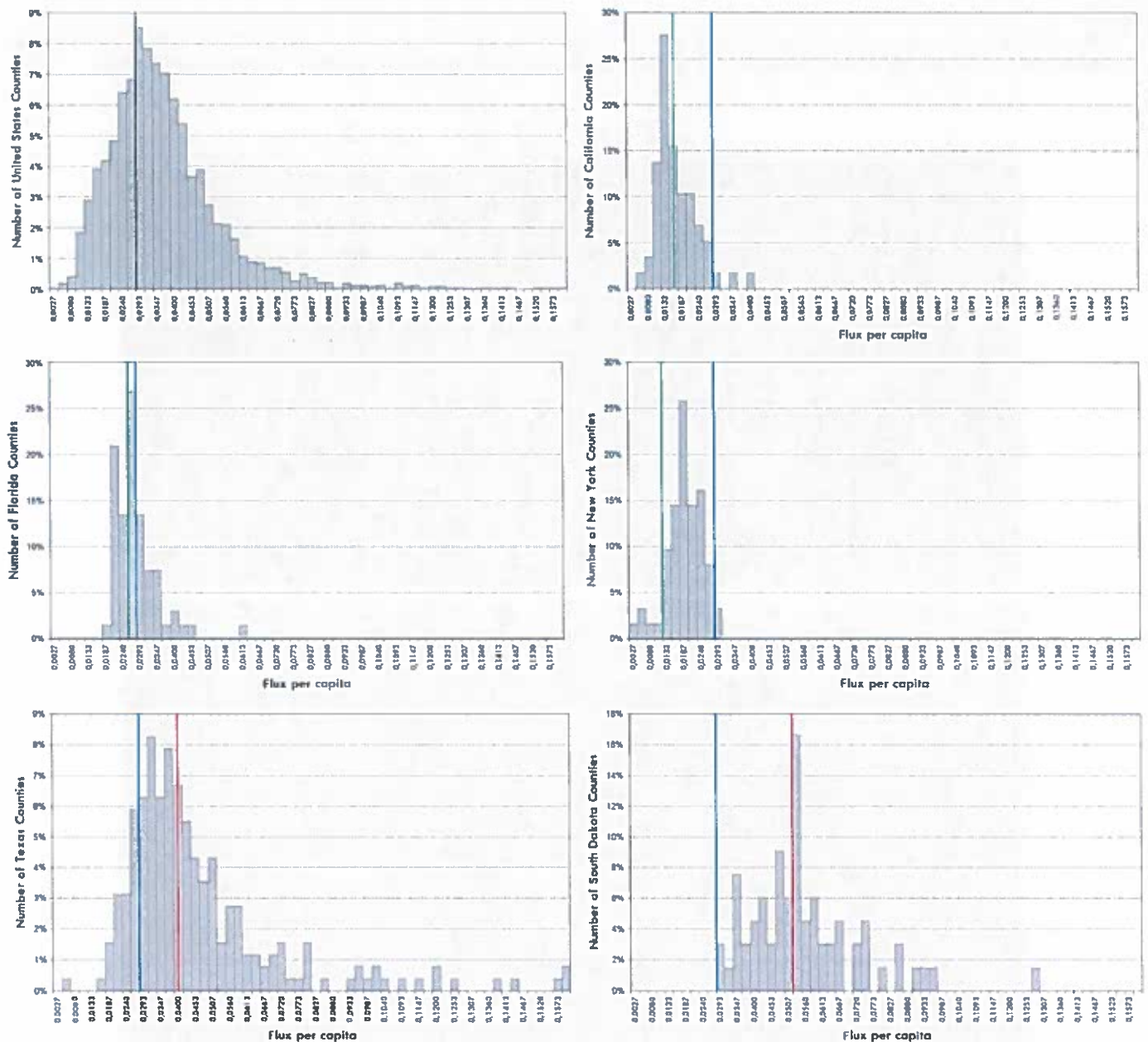


Fig. 9. Flux per capita (in arbitrary units, $\alpha W sr^{-1}$ per capita, see main text) in USA (upper left graph), and in 5 US States. The blue line indicates the average USA flux per capita. The green (if better) or red (if worse) lines indicate the State's average. . The histograms show the percent of counties in USA and California, Florida, New York, Texas and South Dakota counties in each flux per capita range. From left to right the pollution produced per capita increases. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

Netherlands, and 1 in Iceland and UK 1 each forming the list of 25 most polluting NUTS3 in Europe. The three more virtuous European regions in terms of FpC are Schaffhausen in Switzerland, Oldenburg in Germany and Schwyz in Switzerland. Over one hundred (120) inhabitants of Schaffhausen are needed to produce the same light flux of a single resident of Pohjanmaa. Of the top 25 most virtuous provinces, 21 are in Germany, 2 in Switzerland and 1 in the United Kingdom and France each.

Europe's flux per capita shows a geographic gradient of increasing LP per capita toward the southern countries of Portugal, Spain, southern France, Italy, Croatia and Greece and also towards the northernmost provinces of Finland, Iceland, Norway and Sweden. At least in part, this gradient in southern and northern directions can be explained by cultural differences and habits between countries. It is also possible that high flux per capita detected in northern countries may be

explained with the fact that when the satellite passes, sides of roads may be covered by snow, producing a much higher flux escaping toward the outer space. An additional bias can also be due to the effect of aurorae that rises the light detected by satellite. This problem was taken under control by using a special GIS mask, that of the stable light as detected by DMSP satellite, that cut all the aurora's background where no permanent artificial lights are present. We checked the sky brightness values as detected by the available SQM (Sky Quality Meter) measurements (<https://www.lightpollutionmap.info>), finding that, on average, the measured value is 0.1 magnitude per arcsecond squared darker than the values given by the World Atlas. This means that the flux we used for the computations can be off by about 10% at most. In fact, we also checked one of the highest flux per capita area in Sweden and found that there were brightly lit roads crossing the forests without any village in the surroundings. This points out that the dark skies that

Table 1

The Global rankings Top 25 (in green, the good), and bottom 50 to 26 (in orange, the bad) and bottom 25 (in red, the ugly) NUTS3 administrative units in Europe. The values in the Flux per Capita column was multiplied by 10³ and the values in the Flux per dollar by 10⁶ in order to get more readable numbers.

NUTS_ID	NUTS3 Name	Country	Flux per Capita (αW sr ⁻¹)	Rank FpC	GDP PPP per capita (2014)	Flux per dollar PPP (αW sr ⁻¹ \$ ⁻¹)	rank FpD	Mean radiance (mcd/m ²)	rank radiance	Sum of Ranks	Global rank
[Green Section]											
ITF13	Pescara	Italy	19.1	1188	29,739	0.642	1078	0.716	1110	3376	1310
FI194	Etelä-Pohjanmaa	Finland	73.4	1348	30,787	2.38	1349	0.215	691	3388	1311
PT165	Dão-Lafões	Portugal	22.4	1242	20,005	1.12	1286	0.331	863	3391	1312
BE334	Arr. Wareme	Belgium	16.3	1093	19,120	0.851	1206	0.685	1093	3392	1313
ES812	Cádiz	Spain	19.8	1200	21,348	0.926	1237	0.464	968	3405	1314
FR815	Pyrénées-Orientales	France	23.5	1258	24,452	0.961	1245	0.390	907	3410	1315
FI1C2	Kanta-Häme	Finland	43.4	1328	31,823	1.37	1318	0.253	768	3414	1316
PT115	Tâmega	Portugal	15.7	1077	16,352	0.961	1246	0.700	1100	3423	1317
PT168	Pinhal Interior Sul	Portugal	38.2	1323	21,773	1.76	1342	0.255	772	3437	1318
BE236	Arr. Sint-Niklaas	Belgium	19.1	1186	35,457	0.538	873	1.91	1285	3444	1319
UKC11	Hartlepool and Stockton-on-Tees	United Kingdom	16.7	1111	28,173	0.582	1025	2.18	1308	3444	1320
UKH32	Thurrock	United Kingdom	16.7	1113	28,072	0.595	1029	2.29	1313	3455	1321
FI1C4	Kymenlaakso	Finland	52.2	1340	32,712	1.60	1331	0.268	793	3464	1322
ES620	Murcia	Spain	23.0	1253	24,986	0.921	1235	0.474	976	3464	1323
NL332	Agglomeratie 's-Gravenhage	Nederlands	21.7	1231	46,972	0.462	875	13.6	1358	3464	1324
PT16C	Médio Tejo	Portugal	27.6	1288	21,773	1.27	1303	0.362	883	3472	1325
PT114	Grande Porto	Portugal	18.1	1086	24,557	0.655	1097	1.96	1290	3473	1326
UKC12	South Teesside	United Kingdom	16.4	1100	24,505	0.671	1108	1.65	1286	3474	1327
IT135	Fermo	Italy	22.0	1236	29,291	0.752	1164	0.654	1075	3475	1328
FI1C1	Varsinais-Suomi	Finland	45.5	1330	34,670	1.31	1312	0.308	835	3477	1329
PT162	Baixo Mondego	Portugal	23.9	1265	23,197	1.03	1270	0.432	943	3478	1330
ITF12	Teramo	Italy	22.8	1250	27,776	0.821	1188	0.566	1045	3483	1331
PT172	Península de Setúbal	Portugal	19.3	1193	35,315	0.546	981	2.22	1311	3485	1332
FI1B1	Helsinki-Uusimaa	Finland	31.1	1307	49,670	0.627	1057	0.780	1123	3487	1333
ES521	Alicante / Alacant	Spain	18.3	1163	24,095	0.758	1168	0.872	1157	3488	1334
[Orange Section]											
PT161	Alentejo	Portugal	17.0	1134	20,992	0.831	1199	0.518	1044	3491	1335
PT164	Algarve	Portugal	18.0	1153	22,492	0.801	1189	0.575	1069	3491	1335
PT163	Aveiro	Portugal	21.0	1239	24,241	0.866	1229	0.599	1077	3491	1335
PT166	Beira Litoral	Portugal	21.0	1239	24,241	0.866	1229	0.597	1085	3491	1335
BE237	Arr. Antwerpen	Belgium	19.0	1195	21,786	0.855	1241	0.731	1110	3491	1335
PT167	Centro	Portugal	20.4	1234	24,241	0.841	1235	0.627	1097	3491	1335
BE238	Arr. Brussel	Belgium	18.1	1086	24,557	0.655	1097	1.45	1285	3491	1335
[Red Section]											
PT168	Alentejo	Portugal	17.0	1134	20,992	0.831	1199	0.518	1044	3491	1335
PT164	Algarve	Portugal	18.0	1153	22,492	0.801	1189	0.575	1069	3491	1335
PT163	Aveiro	Portugal	21.0	1239	24,241	0.866	1229	0.599	1077	3491	1335
PT166	Beira Litoral	Portugal	21.0	1239	24,241	0.866	1229	0.597	1085	3491	1335
BE237	Arr. Antwerpen	Belgium	19.0	1195	21,786	0.855	1241	0.731	1110	3491	1335
PT167	Centro	Portugal	20.4	1234	24,241	0.841	1235	0.627	1097	3491	1335
BE238	Arr. Brussel	Belgium	18.1	1086	24,557	0.655	1097	1.45	1285	3491	1335
PT169	Alentejo	Portugal	17.0	1134	20,992	0.831	1199	0.518	1044	3491	1335
PT164	Algarve	Portugal	18.0	1153	22,492	0.801	1189	0.575	1069	3491	1335
PT163	Aveiro	Portugal	21.0	1239	24,241	0.866	1229	0.599	1077	3491	1335
PT166	Beira Litoral	Portugal	21.0	1239	24,241	0.866	1229	0.597	1085	3491	1335
BE237	Arr. Antwerpen	Belgium	19.0	1195	21,786	0.855	1241	0.731	1110	3491	1335
PT167	Centro	Portugal	20.4	1234	24,241	0.841	1235	0.627	1097	3491	1335
BE238	Arr. Brussel	Belgium	18.1	1086	24,557	0.655	1097	1.45	1285	3491	1335
PT170	Alentejo	Portugal	17.0	1134	20,992	0.831	1199	0.518	1044	3491	1335
PT164	Algarve	Portugal	18.0	1153	22,492	0.801	1189	0.575	1069	3491	1335
PT163	Aveiro	Portugal	21.0	1239	24,241	0.866	1229	0.599	1077	3491	1335
PT166	Beira Litoral	Portugal	21.0	1239	24,241	0.866	1229	0.597	1085	3491	1335
BE237	Arr. Antwerpen	Belgium	19.0	1195	21,786	0.855	1241	0.731	1110	3491	1335
PT167	Centro	Portugal	20.4	1234	24,241	0.841	1235	0.627	1097	3491	1335
BE238	Arr. Brussel	Belgium	18.1	1086	24,557	0.655	1097	1.45	1285	3491	1335
PT171	Alentejo	Portugal	17.0	1134	20,992	0.831	1199	0.518	1044	3491	1335
PT164	Algarve	Portugal	18.0	1153	22,492	0.801	1189	0.575	1069	3491	1335
PT163	Aveiro	Portugal	21.0	1239	24,241	0.866	1229	0.599	1077	3491	1335
PT166	Beira Litoral	Portugal	21.0	1239	24,241	0.866	1229	0.597	1085	3491	1335
BE237	Arr. Antwerpen	Belgium	19.0	1195	21,786	0.855	1241	0.731	1110	3491	1335
PT167	Centro	Portugal	20.4	1234	24,241	0.841	1235	0.627	1097	3491	1335
BE238	Arr. Brussel	Belgium	18.1	1086	24,557	0.655	1097	1.45	1285	3491	1335
PT172	Alentejo	Portugal	17.0	1134	20,992	0.831	1199	0.518	1044	3491	1335
PT164	Algarve	Portugal	18.0	1153	22,492	0.801	1189	0.575	1069	3491	1335
PT163	Aveiro	Portugal	21.0	1239	24,241	0.866	1229	0.599	1077	3491	1335
PT166	Beira Litoral	Portugal	21.0	1239	24,241	0.866	1229	0.597	1085	3491	1335
BE237	Arr. Antwerpen	Belgium	19.0	1195	21,786	0.855	1241	0.731	1110	3491	1335
PT167	Centro	Portugal	20.4	1234	24,241	0.841	1235	0.627	1097	3491	1335
BE238	Arr. Brussel	Belgium	18.1	1086	24,557	0.655	1097	1.45	1285	3491	1335

Table 2

The Global rankings Top 25 (in green, the good), and bottom 50 to 26 (in orange, the bad) and bottom 25 (in red, the ugly) US Counties. The values in the Flux per Capita column was multiplied by 10³ and the values in the Flux per dollar by 10⁶ in order to get more readable numbers.

GEOD1	Name, State	Flux per Capita (αW sr ⁻¹)	rank FpC	GDP PPP per capita (2014)	Flux per dollar PPP (α W sr ⁻¹ \$ ⁻¹)	rank fpd	Mean radiance (mcd/m ²)	rank radiance	Sum of Ranks	Global rank
[Green Section: Rows 1-25]										
[Orange Section: Rows 26-50]										
[Red Section: Rows 51-75]										
[Red Section: Rows 76-100]										
[Red Section: Rows 101-125]										
[Red Section: Rows 126-150]										
[Red Section: Rows 151-175]										
[Red Section: Rows 176-200]										
[Red Section: Rows 201-225]										
[Red Section: Rows 226-250]										
[Red Section: Rows 251-275]										
[Red Section: Rows 276-300]										
[Red Section: Rows 301-325]										
[Red Section: Rows 326-350]										
[Red Section: Rows 351-375]										
[Red Section: Rows 376-400]										
[Red Section: Rows 401-425]										
[Red Section: Rows 426-450]										
[Red Section: Rows 451-475]										
[Red Section: Rows 476-500]										
[Red Section: Rows 501-525]										
[Red Section: Rows 526-550]										
[Red Section: Rows 551-575]										
[Red Section: Rows 576-600]										
[Red Section: Rows 601-625]										
[Red Section: Rows 626-650]										
[Red Section: Rows 651-675]										
[Red Section: Rows 676-700]										
[Red Section: Rows 701-725]										
[Red Section: Rows 726-750]										
[Red Section: Rows 751-775]										
[Red Section: Rows 776-800]										
[Red Section: Rows 801-825]										
[Red Section: Rows 826-850]										
[Red Section: Rows 851-875]										
[Red Section: Rows 876-900]										
[Red Section: Rows 901-925]										
[Red Section: Rows 926-950]										
[Red Section: Rows 951-975]										
[Red Section: Rows 976-1000]										

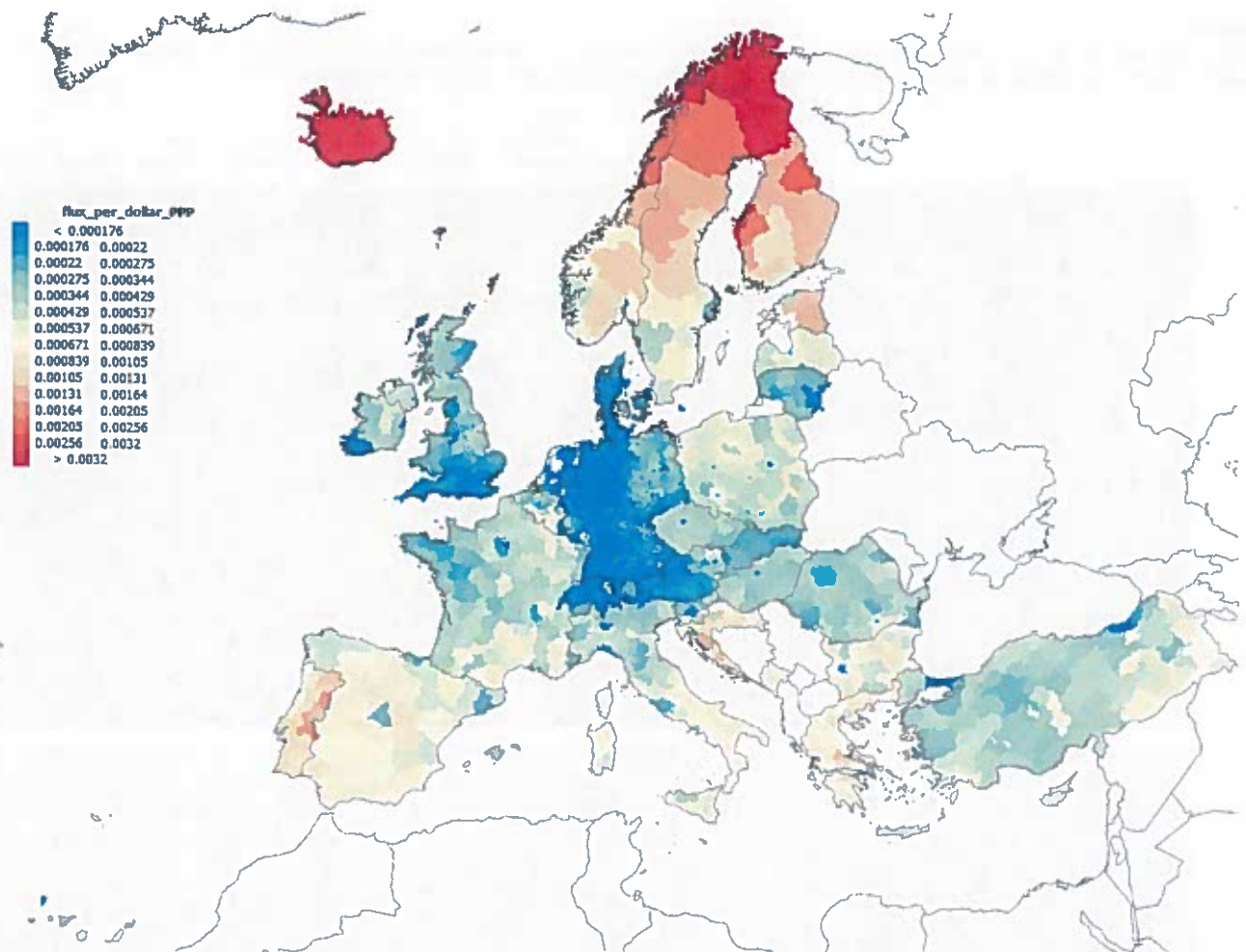


Fig. 10. Flux per GDP unit in Europe's NUTS3 (arbitrary units, $\propto W \text{ sr}^{-1} \$^{-1}$ see main text). This map shows how different can be the level of light produced per each units of Gross Domestic Product, so that light pollution is not directly bound to the wealth of a country's economy (e.g., compare Germany and Switzerland to Portugal and Greece).

are left in the Scandinavian peninsula may be more due to low densities than to the virtuosity of the light pollution control. Therefore, there are substantial margins to reduce light pollution and to extend again the area of pristine skies.

Most virtuous in terms of LP are the countries in the central-east part of Europe and part of UK (England and Wales), from which LP gradient shows an upward trend towards the south and north. Interesting observations can also be made on singular nations. Although Germany has a relatively low FpC, large differences are evident between the former East and West Germany, with the former exhibiting higher FpC than the latter. The former Czechoslovakia is also split in two, with the Czech Republic producing more FpC than Slovakia. In Italy, the German speaking SudTirol-Alto-Adige province has a FpC similar to those in Germany and Austria, being much smaller than in the rest of Italy. A comparison with another mountain province in the Italian Alps, Valle d'Aosta, shows that this province has three times more FpC than the SudTirol-Alto-Adige.

3.3. Light flux per GDP unit

Another important factor in examining light pollution is the level of economic activity. In economic terms, FpD of income can be viewed as a cost-benefit ratio. As with other forms of pollution, such as e.g., carbon emissions, this is an important consideration. A region that generates twice as much LP but generates ten-times greater per-capita income as other regions can be arguably considered cleaner and more

efficient.

When considering FpD maps (see Figs. 10 and 11), we see drastic changes compared to more familiar maps that show only the light flux. If the effects of population and economic activity on artificial sky brightness were constant, then flux to per-capita incomes would have a homogenizing effect, with urban and rural areas, as well as well-to-do and poor areas, tending to look more similar in terms of LP. Instead, the results point out at dramatic reversal in rankings. Indeed, after normalizing by regional incomes, urban areas seem more virtuous in LP and rural areas become to look much less virtuous. This reversal has a simple explanation. In economic terms, road lighting is a public good. For any given light fixture, multiple people can use the light without one person's consumption necessarily interfering with another. Similarly, there are a well-known agglomeration effects, internal and external economies of scale, and network externalities that explain the greater-than proportional level of economic activity in urban areas. Accordingly, the average fixture provides lighting to more people and facilitates more economic activity in areas with greater population density.

However, urban-rural densities and economies of agglomeration do not explain all the changes in ranking. There remain important differences that suggest that some areas do better than others even after controlling for economic activity and population. Determining how much of these differences is due to local regulations, historical path dependency, cultural preferences or better lighting design must be sorted out through future research. A few examples will serve to

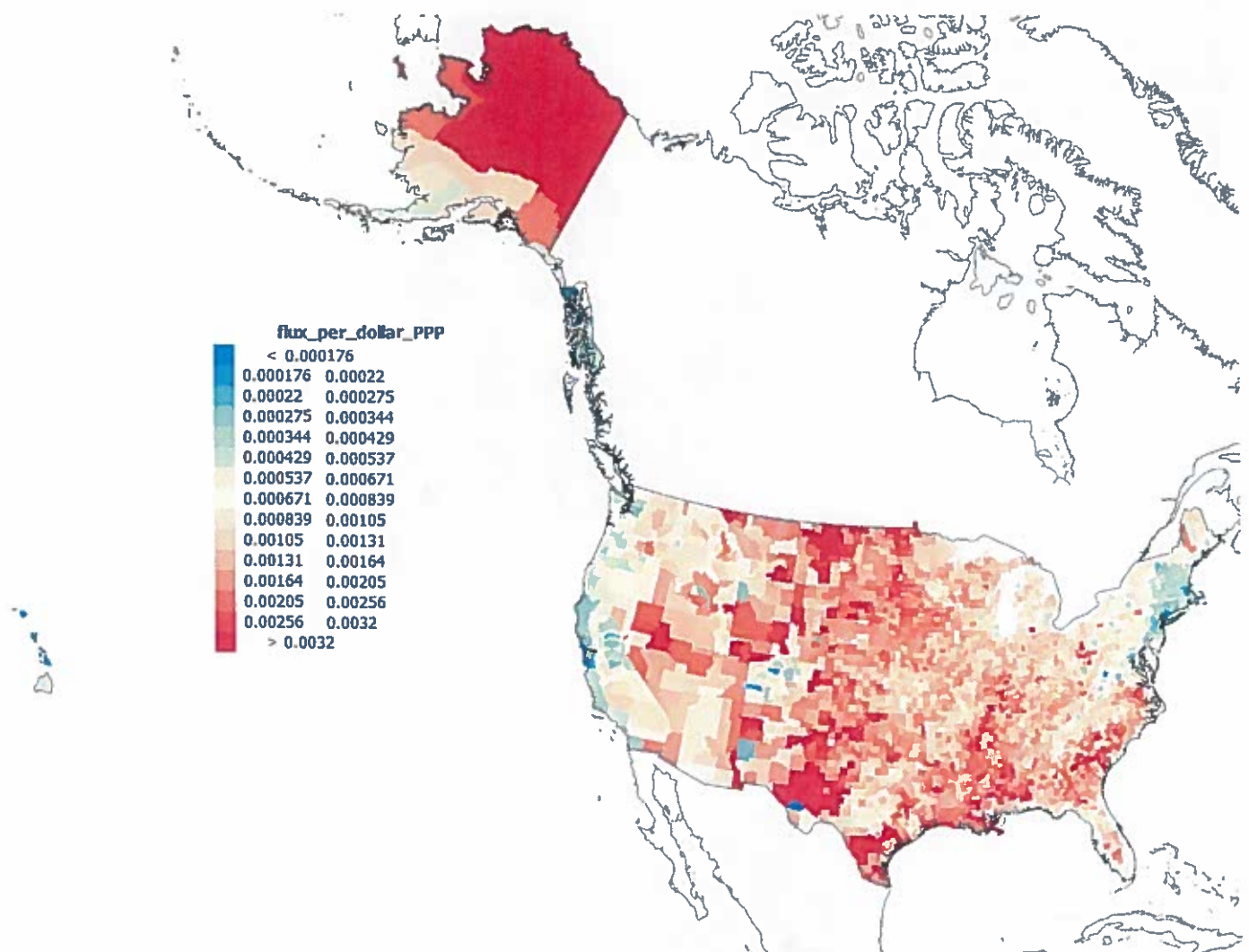


Fig. 11. Flux per GDP in US counties (arbitrary units, $\propto W \text{ sr}^{-1} \text{ S}^{-1}$, see main text).

highlight these discrepancies which may justify future investigation.

While Paris's top ranking in the FpD hierarchy can be explained by its high level of affluence and very high population density, the same cannot be said about Schaffhausen, which ranks third among least light polluting places despite having only about 55% of Paris's mean income and less than 2% of Paris's population density. Similarly, the above mentioned Netherland's Delft en Westland is among the worst performers despite being a densely populated urban area with above average per capita income.

Systemic differences between countries are even more important. Germany, for example, consistently does very well in all the rankings, while Portugal and the USA tend to perform poorly. Indeed, we can find large and consistent differences between, for example, Germany, the UK, France, Italy, and Spain. When compared to each other, they can be ranked from best to worst in that order. This ranking holds true whether we compare the average FpD for urban regions, rural regions, or peri-urban regions. The one exception is that France's urban regions do slightly better in terms of LP than the regions of the UK. These country-wide differences highlight the fact that demographic and income factors alone cannot explain all the variation between the "good" the "bad" and the "ugly."

Finally, it is worth noting that while looking at FpD or FpC can help highlight the actual causes of LP, such as population sprawl, over-extended infrastructures and lenient national standards towards nighttime illumination. However, FpC is in fact the true measure that

determines the actual damages to human health and wildlife. Indeed, the costs of such damages are multiplied, not divided, in areas with greater concentrations of people and economic activity.

3.4. Global ranking

With regard to artificial night sky brightness, light flux per capita, and light flux per GDP, we have documented the "good", the "bad", and the "ugly". These findings can be useful to policy makers and scientists alike. By specifying both the magnitude and location of light pollution, these results could facilitate analysis of both the causal and mitigating factors that lead to higher or lower levels of light pollution in various administrative units. Likewise, the findings in this paper could help with the study and mitigation of problems commonly associated with light pollution including wasted energy and harmful impacts on aesthetics, human health and the environment (Haim and Portnov, 2013; Gallaway, 2010; Meier et al., 2015). For example, a variety of papers have examined various deleterious effects of LP by using satellite data, local observation, and controlled experiments (Haim and Portnov, 2013; Aubrecht et al., 2010; Da Silva et al., 2014; Pengpeng et al., 2014; Kwak et al., 2018). The economic factors contributing to light pollution have also been examined (Gallaway et al., 2010, 2013). This paper's results, however, are uniquely useful in that they provide geographic, economic, and light pollution data and comparative rankings for thousands of administrative units in both Europe and the United States.

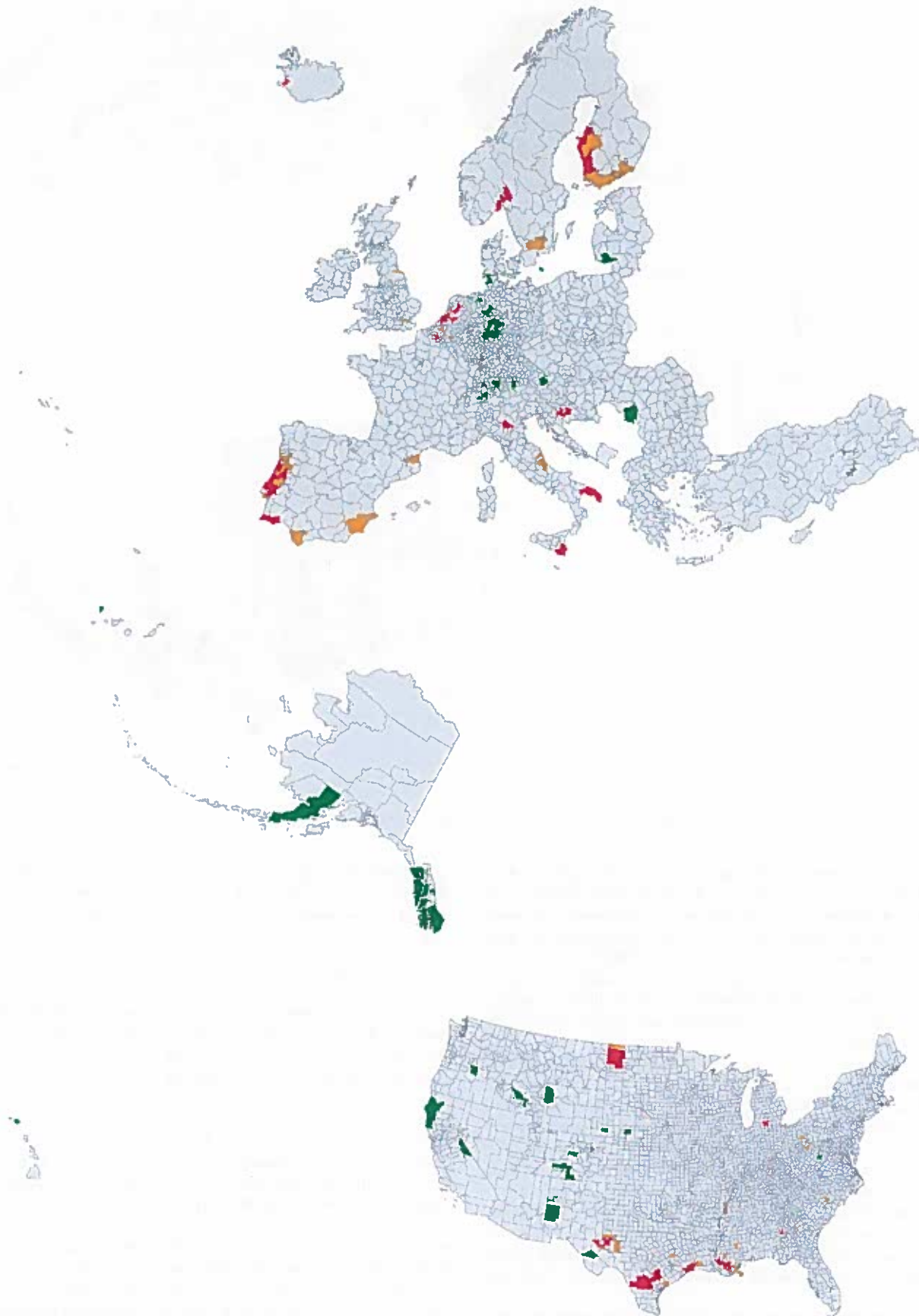


Fig. 12. In green the 'good' NUTS3 administrative regions (upper map) and counties (lower map), in orange the 'bad', second to last in the global ranking (26th to 50th last places) and the red 'ugly' (very last to 25th place from bottom). (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the Web version of this article.)

These results should help open doors for continued research and analysis in areas such as examining the impact of LP on insects, birds, bats, sea turtles, rodents, and human health (Kwak et al., 2018; Eisenbeis et al., 2009; Geffen et al., 2015; Langevelde et al., 2017; Kempenaers et al., 2010; Mathews et al., 2015; Rotics et al., 2011; Salmon, 2003; Haim and Portnov, 2013). Importantly, such research is tied not only to exterior lighting, but also includes such things as gas flaring (Elvidge et al., 2009). Similarly, as scientists learn more about the health effects and wasted energy associated with artificial lighting, better interior lighting is a growing concern (Bouroussis and Frangiskos, 2016; Kontadakis et al., 2017).

3.5. Limitations

Among the limitations of the data produced by this study is the need to sort out the statistical magnitude and significance of various demographic and economic explanatory variables on the level of local light pollution. More detailed LP data, with respect to different spectra, would also be useful. All of these concerns are areas of ongoing and future research.

The light flux and light pollution generated by regional units, either per capita or GDP unit, may be a function of different factors, including climatic conditions, latitude, economic structure, population and production density, the level of infrastructure development, urbanization patterns and many others. A future analysis should thus attempt to investigate these multi-faceted links between light pollution and light flux, on the one hand, and an array of locational and economic factors, on the other, by applying multi-variate statistical analysis tools.

It should be noted that our work is based on what the satellite detects, and the detected light can be from electric lighting or gas flares or even aurorae. Gas flares coming from oil and gas wells have, beside visible light emission, a strong near infrared flux, to which VIIRS is very sensitive. For this reason, in areas where these emissions are present (e.g. McKenzie and surrounding counties in North Dakota), the light flux is overestimated. Even in the subset of electric lighting, we cannot distinguish public lighting from private, road lighting from sport fields, from industrial plant, from greenhouses and so on. However this is not the aim of this work. We put at disposal of the scientific community and the politicians the data we computed. It is up to who want to use this data in specific places to investigate the causes of a good or a bad position in the rankings.

Lastly, we should remark that the fact that a high light flux per capita derives from a waste in public lighting or the presence of a big industrial plant does not change the fact that the flux per capita in that region is high. The problem for the night environment does not change.

4. Materials and methods

For the present analysis we used several datasets, as detailed below:

The light flux (from radiance detected by Suomi NPP satellite), artificial night sky brightness at zenith (from the New World Atlas), population density (Landscan), per capita income (OECD's online regional database and States Census's American Community Survey), vector files of the European NUTS administrative subdivisions (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/administrative-units-statistical-units/nuts>) and US states and counties (United States Census Bureau).

The light flux was obtained from the dataset of the radiance detected in 2014 by the VIIRS on Suomi NPP satellite prepared as described in the New World Atlas paper, by taking into account the area of each $30'' \times 30''$ latitude-longitude projection at different latitudes. The units used for calculation are somewhat arbitrary, simply obtained by multiplying the radiance of the VIIRS dataset (in $nW\ cm^{-2}\ sr^{-1}$) by the pixel area measured in square kilometres, obtaining the dimensions of a radiant intensity in $10^{-7}\ W\ sr^{-1}$. To obtain the correct radiant flux emitted above the horizon, assumptions should be made on the upward

emission function (for a Lambertian emitter, simply multiply by π), on the average lamp spectra, while in order to get the light flux produced by light sources, additional assumptions should be made on the light intensities emitted at different angles by the sources, on the reflection by lighted surfaces and on the screening effect of obstacles.

The zenith artificial night sky brightness was taken from the supplement to the New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness (Falchi et al., 2016b) that has the same resolution and projection of the light flux dataset. It is worth noting that the World Atlas is substantially different from the light flux dataset. In fact, the light flux is simply how much light is produced in a place (derived from the radiance detected from satellite), while the World Atlas depicts the consequences on the night sky brightness at the zenith in each site on Earth produced by all the lights emitted in a radius of about 200 km. A site with no sources (i.e. black in the light flux dataset) can be nonetheless heavily light polluted if its surroundings are full of sources. The zenith sky brightness of the World Atlas was computed using a light propagation model in a standard atmosphere, taking into account for the altitude of the sites and of the Earth curvature.

The $30'' \times 30''$ latitude-longitude population data was taken from the LandScan™ 2013 High Resolution global Population Data Set copyrighted by UT-Battelle, LLC, operator of Oak Ridge National Laboratory (Oak Ridge National Laboratory, 2018).

The European economic data came from the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Data were downloaded from the OECD's online regional database (Organization for Economic Cooperation and Development). The data include the estimates of 2014 regional income per capita for each NUTS3 region, stated in 2010 US dollars and calculated using purchasing power parity. Similarly, the US data were obtained from the United States Census's American Community Survey (ACS). Data were downloaded from the US Census Bureau's American Fact Finder website (United States Census Bureau). Data was obtained for every county, or county equivalent, in the USA. These data also show 2014 per capita income in real US dollars, but use 2014 as the base year.

Both of these data sets were cleaned up in Excel and then imported into ArcInfo. Two join operations were done to combine these data with the light pollution data for each NUTS3 region in Europe and each county in the USA. The resulting maps and dataset were then used for further analysis, including sorting and ranking by different attributes as well as the creation of additional maps that show flux per capita and flux per dollar of income.

All the datasets were analyzed in the open access Geographic Information System QGIS Desktop 2.16.3 (<https://qgis.org>). The maps were produced in QGIS.

5. Conclusions

In the present analysis we found that there are great differences in the studied parameters between Europe and USA, with, e.g. USA having almost three times the Flux per Capita compared to Europe. We also found differences between countries inside EU (e.g. Portugal with four times the FpC of Germany) and USA (e.g. South Dakota with five times the FpC compared to New York). Greater differences are found between smaller administrative units, in part due to differences in population densities, presence of industrial plants, but also due to different lighting habits with Germans used to light less their cities compared to Portugal, Spain, Italy and Greece.

Also very interesting are the discrepancies in the FpD showing that a direct correlation between the wealthy of a country or a state and the light it uses at night does not exist. There is evidence of the contrary inside Europe and inside USA, with central Europe being far more virtuous (i.e. it pollutes less per unit of income) compared to southern countries. Also northern countries are less virtuous, but this may be due, in part, to a possible overestimation of the light flux produced (e.g. due to reflectance of snow or stray lights and northern lights possibly

detected by satellite and not completely filtered out).

We hope that this work will stimulate politicians to lower the impact of their counties, states, provinces, regions, landers, countries on global light pollution by taking as examples to follow those best ranking in our score: the 'Goods'. Also, examining in depth the causes of the worst scores, the 'Bads' and the 'Uglies', will be of help in paving the way toward a more sustainable nighttime lighting.

Funding

No special funds were used for the research that carried to this publication.

Author contributions

F.F. and R.F. conceived the research, F.F. wrote most of the manuscript, N.R. and B.P. performed the statistics of population and territory using the World Atlas sky brightness data, F.F. and R.F. performed the QGIS analysis and produced the maps, graphs and tables, T.G. performed the economic data search and analysis and wrote the pertaining parts. K.B. and C.D.E. provided the radiance data. All authors read and approved the manuscript.

Competing interests

The authors declare to have no competing interests. Notwithstanding this, F.F. retains correct to say that he's president of CieloBuio, an Italian association for the protection of the night sky.

Appendix A. Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.128>.

References

- American Medical Association. 2016. Council on Science and Public Health, Report 2-A-16, Human and Environmental Effects of Light Emitting Diode (LED) Community Lighting.
- Aubé, M., Roby, J., Kocifaj, M., 2013. Evaluating potential spectral impacts of various artificial lights on Melatonin suppression, photosynthesis, and star visibility. *PLoS One* 8, e67798. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0067798>.
- Aubrecht, Christoph, Elvidge, Chris, Ziskin, Daniel, Rodrigues, Pedro, Gil, Artur. 2010. Observing stress of artificial night lighting on marine ecosystems—a remote sensing application study. In: International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Science Technical Commission VII Symposium, 100 Years ISPRS. Advancing Remote Sensing Science. Vienna, Austria.
- Bennie, J., Davies, T.W., Inger, R., Gaston, K.J., 2014. Mapping artificial lightscapes for ecological studies. *Methods Ecol. Evol.* 5 (1.6), 534–540. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12182>.
- Bouroussis, Constantinos A., Frangiskos, V Topalis, 2016. Smart multi-workplane lighting control and utilization of daylight using an imaging photosensor. In: 2016 IEEE 16th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC). <https://doi.org/10.1109/EEEIC.2016.7555530>.
- Cinzano, P., 2000. The growth of light pollution in North-Eastern Italy from 1960 to 1995. *Memorie della Società Astronomica Italiana J. Ital. Astron. Soc.* 71, 159.
- Cinzano, P., Falchi, F., Elvidge, C.D., Baugh, K.E., 2000. The artificial night sky brightness mapped from DMSP satellite Operational Linescan System measurements. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 318, 641–657.
- Da Silva, Jelmer, Arnaud, Samplonius, M., Schlicht, Emmi, Valcu, Mihai, Kempnaers, Bart, 2014. Artificial night lighting rather than traffic noise affects the daily timing of dawn and dusk singing in common European songbirds. *Behav. Ecol.* 25 (5), 1037–1047. <https://doi.org/10.1093/beheco/aru103>.
- Eisenbeis, Gerhard, Hänel, Andreas, McDonnell, M., Hahs, A., Breuste, J., 2009. Light pollution and the impact of artificial night lighting on insects. *Ecol. cities towns* 243–263. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511609763.016>.
- Elvidge, C.D., Ziskin, D., Baugh, K.E., Tuttle, B.T., Ghosh, T., Paek, D.W., 2009. A fifteen year record of global natural gas flaring derived from satellite data. *Energies* 2, 595–622.
- Falchi, F., 1998. Luminanza artificiale del cielo notturno in Italia. Master's thesis. Università di Milano.
- Falchi, F., Cinzano, P., Elvidge, C.D., Keith, D.M., Haim, A., 2011. Limiting the impact of light pollution on human health, environment and stellar visibility. *J. Environ. Manag.* 92, 2714–2722. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.06.029>.
- Falchi, F., Cinzano, P., Duriscoe, D., Kyba, C.C.M., Elvidge, C.D., Baugh, K., Portnov, B.A., Rybnikova, N.A., Furgoni, R., 2016a. The new world atlas of artificial night sky brightness. *Sci. Adv.* 2, e1600377.
- Falchi, F., Cinzano, P., Duriscoe, D., Kyba, C.C.M., Elvidge, C.D., Baugh, K., Portnov, B., Rybnikova, N.A., Furgoni, R., 2016b. Supplement to the New World Atlas of Artificial Night Sky Brightness. GFZ Data Services. <http://doi.org/10.5880/GFZ.1.4.2016.001>.
- Gallaway, Terrel, 2010. On light pollution, passive pleasures, and the instrumental value of beauty. *J. Econ. Issues* 44 (1), 71–88. <https://doi.org/10.2753/JEI0021-3624410104>.
- Gallaway, Terrel, Olsen, Reed N., Mitchell, David M., 2010. The economics of global light pollution. *Ecol. Econ.* 69 (3), 658–665. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.10.003>.
- Gallaway, Terrel A., Olsen, Reed Neil, Mitchell, David M., 2013. Blinded by the light: economic analysis of severe light pollution. *J. Econ.* 39 (1), 45–63. <http://www.cha.uni.edu/economics/joe.htm>.
- Garstang, R.H., 2004. Mount Wilson Observatory: the sad story of light pollution. *Observatory* 124, 14–21.
- Geffen, Koert G., Eck, Emiel, Rens, A. Boer, Grunsvan, Roy H.A., Salis, Lucia, Frank, Berendse, Veenendaal, Elmar M., Stewart, Alan, Salt, Steven, 2015. Artificial light at night inhibits mating in a Geometrid moth. *Insect Conserv. Divers.* 8 (3), 282–287. <https://doi.org/10.1111/icad.12116>.
- Haim, A., Portnow, B.A., 2013. Light Pollution as a New Risk Factor for Human Breast and Prostate Cancers. Springer.
- Hatori, M., Gronfier, C., Van Gelder, R.N., Bernstein, P.S., Carreras, J., Panda, S., Marks, F., Sliney, D., Hunt, C.E., Hirota, T., Furukawa, T., Tsubota, K., 2017. Global rise of potential health hazards caused by blue light induced circadian disruption in modern aging societies. *npj Aging Mech. Dis.* 3 Article number: 9.
- EUROSTAT, https://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference_data/administrative-units-statistical-units/nuts <https://www.lightpollutionmap.info>.
- Kempnaers, Bart, Borgstroem, Permillia, Loes, Peter, Schlicht, Emmi, Valcu, Mihai, 2010. Artificial night lighting affects dawn song, extra-pair siring success, and lay date in songbirds. *Curr. Biol.* 20 (19), 1735–1739. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2010.08.028>.
- Kontadakis, Antonis, Tsangrassoulis, Aris, Doulou, L., Topalis, F., 2017. An active sunlight redirection system for daylight enhancement beyond the perimeter zone. *Build. Environ.* 113, 267–279. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.09.029>.
- Kwak, Myeong Ja, Sun, Mi Je, Cheng, Hyo Cheng, Myeong Seo, Se, Park, Jeong Ho, Geul Baek, Saeng, Khaine, Inkyun, Lee, Taeyoon, Jang, Jihwi, Yang, Li, Kim, Haenaem, Lee, Jong Kyu, Kim, Jieun, Su, Young Woo, 2018. Night light-adaptation strategies for photosynthetic apparatus in yellow-poplar (*Liriodendron tulipifera* L.) exposed to artificial night lighting. *Forests* 9 (2), 74. <https://doi.org/10.3390/f9020074>.
- Kyba, C.C.M., Garz, S., Kuechly, H., Sánchez de Miguel, A., Zamorano, J., Fischer, J., Hölker, F., 2015. High-resolution imagery of Earth at night: new sources, opportunities and challenges. *Rem. Sens.* 7, 1–23.
- Kyba, C.C., Kuester, T., Miguel, A.S., Baugh, K., Jechow, A., Hölker, F., Guanter, L., 2017. Artificially lit surface of Earth at night increasing in radiance and extent. *Adv. Sci.* 3 (11). <https://doi.org/10.1126/sciadv.1701528>.
- Langevelde, Van, Frank, Roy H.A., Grunsvan, Van, Elmar, M Veenendaal. Fijen, Thijs P.M., 2017. Artificial night lighting inhibits feeding in moths. *Biol. Lett.* 13 (3), 20160874. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2016.0874>.
- Luginbuhl, C.B., Lockwood, G.W., Davis, D.R., Pick, K., Selders, J., 2009 February. No. 876. From the Ground up I: Light Pollution Sources in Flagstaff, Arizona, vol. 121. Publications of the Astronomical Society of the Pacific, pp. 185–203.
- Mathews, Fiona, Roche, Niamh, Aughney, Tina, Jones, Nicholas, Day, Julie, Baker, James, Langton, Steve, 2015. Barriers and benefits: implications of artificial night-lighting for the distribution of common bats in Britain and Ireland. *Phil. Trans. Biol. Sci.* 370 (1667), 1–13. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0124>.
- Meier, Josiane, Hasenöhr, Ute, Krause, Katharina, Pottharst, Merle, 2015. Urban Lighting, Light Pollution, and Society. Routledge. Taylor & Francis Group, New York.
- Oak Ridge National Laboratory, LandScan™. <http://web.ornl.gov/sci/landscan/>. Accessed date: 11 November 2018.
- Organization for Economic Cooperation and Development. <http://www.oecd.org/cfe/regional-policy/regionalstatisticsandindicators.htm>.
- Pauley, S.M., 2004. Lighting for the human circadian clock: recent research indicates that lighting has become a public health issue. *Med. Hypotheses* 63, 588–596.
- Pengpeng, Han, Huang, Jinliang, Li, Rendong, Wang, Lihui, Hu, Yanxia, Wang, Jiuling, Huang, Wei, 2014. Monitoring trends in light pollution in China based on nighttime satellite imagery. *Rem. Sens.* 6 (6), 5541–5558. <https://doi.org/10.3390/rs6065541>.
- Rich, C., Longcore, T., 2005. Ecological Consequences of Artificial Night Lighting. Island Press.
- Rotics, Shay, Dayan, Tamar, Kronfeld-Schor, Noga, 2011. Effect of artificial night lighting on temporally partitioned spiny mice. *J. Mammal.* 92 (1), 159–168. <https://doi.org/10.1644/10-MAMM-A-112.1>.
- Salmon, Michael, 2003. Artificial night lighting and sea turtles. *BioLogist* 50 (4), 163–168.
- United States Census Bureau, <https://factfinder.census.gov/>.
- United States Census Bureau, <https://www.census.gov/geo/maps-data/data/choropleth-counties.html>.

De: BE Sesimbra <be.sesimbra@gmail.com>
Enviado: segunda-feira, 16 de dezembro de 2019 19:28
Para: geral@ccdr-lvt.pt
Assunto: Participação na consulta pública Eco-Hotel Ecosoto

Exmos. Srs.

Considera o Bloco de Esquerda de Sesimbra que

São as seguintes as razões para não urbanizar a zona:

- 1) cumprir o Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) AML
- 2) respeitar os valores ecológicos
- 3) cumprir o Decreto-Lei 17/2009 (Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios)
- 4) afectação dos recursos hídricos
- 5) afectação de património arqueológico

Explicitação das razões

1) No ponto 1.3.10.1 do Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) AML é dito: Manter a Arrábida/Espichel como paisagens e zonas únicas fora das pressões urbanas. De facto, só o sistema Sesimbra/Santana/ Lagoa de Albufeira é identificado neste Plano como área urbana ligada ao turismo, recreio e lazer. Ora a propriedade encontra-se integralmente no Sítio PTCO0010 – Arrábida/Espichel, como é reconhecido pelos proponentes e corresponde a um forte aumento de pressão urbana, logo ilegal.

Não colhe a anuência do PDM pois ele é juridicamente suplantado pelo PROT AML.

2) A propriedade encontra-se integralmente no Sítio PTCO0010 – Arrábida/Espichel da Rede Natura 2000 com habitat prioritário de orquídeas, habitat que o estudo reconhece sofrerá perda significativa, o que é ilegal de acordo com a Directiva Habitats.

Igualmente o estudo refere que os Habitats 5330, 5330p7 e 6210 poderiam sofrer impactos muito significativos e de difícil mitigação uma vez que se trata de habitats ao longo dos caminhos, de difícil preservação com afluência humana e principalmente com a acessibilidade necessária à prevenção de incêndios, o que é igualmente ilegal. Conforme diz o estudo “será necessário beneficiar determinados acessos, através de: limpeza das bermas, construção de sistemas de drenagem, alargamento e melhoria do piso, construção de zonas de viragem e de cruzamento de viaturas, assim como, sinalizações, nomeadamente nos espaços florestais.” Além disso o estudo refere que “A rede de faixas de gestão de combustível compreende três níveis de intervenção, a saber: Faixas de gestão de combustível em torno da rede viária primária; Faixas de gestão de combustível em torno da rede viária secundária; [sendo nestas bermas que estão os habitats protegidos]; Zona tampão, de proteção do edificado e estacionamento;”

Resulta claro que a prevenção de incêndios não é compatível com a preservação dos valores ecológicos.

O estacionamento encontra-se ainda em Área de Protecção Complementar I do POPNA, como reconhece o estudo.

Por fim há ainda riscos de urbanização de duas praias. Como pode o estudo referir 10 lugares de estacionamento junto à praia da Baleeira se esta zona não pertence à propriedade? Há um risco de urbanização desta praia natural e também de urbanização crescente da praia da Foz por se encontrar no acesso secundário (Rua das Aguncheiras) que apesar de ser chamado de secundário e ser em terra batida é o acesso do estacionamento, portanto o que terá mais tráfego. O próprio acesso secundário a 58 casas (116 camas), recepção, spa, restaurante, salão conferências, e mais 2 edifícios (há 30 funcionários para habitar lá em permanência), corre o risco de um dia vir a ser alcatroado, elevando o risco de incêndio e de perda de valores ecológicos.

3) Conforme refere o estudo “O Decreto-lei n.º17/2009 de 14 de Janeiro (decreto que estrutura o Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios) define que as novas edificações no espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas deverão ter em consideração as seguintes normas: A construção de edificações para habitação, comércio, serviços e indústria fora das áreas edificadas consolidadas é proibida nos terrenos classificados no PMDFCI com risco de incêndio das classes alta ou muito alta, sem prejuízo das infraestruturas definidas nas RDFCI; As novas edificações no espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas têm de salvaguardar, na sua implantação no terreno, a garantia de distância à extrema da propriedade de uma faixa de proteção nunca inferior a 50 metros e a adoção de medidas especiais relativas à resistência do edifício à passagem do fogo e à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivos acessos.” A faixa de gestão de combustível em redor do edificado de 20 metros em 3.16.2 Protecção de zonas de edificado não seria portanto nunca suficiente.

Ora, na carta Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios Perigosidade verifica-se que há construção prevista para zona de perigosidade Elevada e Muito Elevada, ao contrário do que é dito. Aliás só assim se compreende a proposta de ter em permanência 4 ou 5 sapadores bombeiros, que aliás nada poderão fazer em caso de incêndio grave (o que pensarão os turistas dum risco destes??). Ao contrário do que é afirmado no estudo este é um problema que além de grave tende a agravar-se pois o PMAAC (Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas) AML (Volume II – Anexo) prevê uma elevação da susceptibilidade ao risco de incêndio em Sesimbra (Castelo) de 18,4 para 62,4 e um índice de vulnerabilidade de 0,43 para 0,66, tornando todo o concelho zona de muito elevado risco de incêndio.

O risco de incêndio no acesso secundário e nas edificações acontece ainda pelo elevado tráfego, sendo que a estimativa de tráfego apresentada (7 durante o dia, 2 durante a noite) está muito aquém do que poderá vir a ser, sendo que na época alta não há razão para não estimar ocupações de 100% (fazendo-se notar que o empreendimento terá também muita oferta de serviços para quem não está alojado).

4) Ao nível dos recursos hídricos o estudo reconhece que há impacto negativo muito significativo nas áreas de ocupação humana devido ao aumento do caudal de escoamento originando potenciais situações de inundação sem que estejam previstas intervenções suficientes nas ribeiras.

5) Há muitas ocorrências patrimoniais arqueológicas pré-históricas.

Melhores cumprimentos
Bloco de Esquerda de Sesimbra
Largo D.Nuno Alvares Pereira, Bloco B, loja 3
2970-662 Sesimbra
e-mail: be.sesimbra@gmail.com
www.facebook.com/BeSesimbra/
<http://sesimbra.bloco.org/>