

Projekt CLEAN BERTH

Poročilo o izvajanju pilotnih aktivnosti

Zamenjava svetilnih teles v pristanišču Porto Margreth

Deliverable D.3.2.2.3



Kazalo

1 - Uvod.....	2
2 – Stanje pred začetkom del	2
3 – Izvedena dela	4
4 – Prihranek energije in zmanjšanje emisij CO₂.....	6

1 - Uvod

Konzorcij za gospodarski razvoj Furlanije je po vključitvi v projekt "Clean Berth", ki ga financira program Interreg Italija - Slovenija 2014-2020 in se nanaša na okoljsko in energetske trajnost pristaniških dejavnosti, naročil storitev načrtovanja "Realizacija pilotnega ukrepa, predvidenega v okviru evropskega projekta Clean Berth v pristanišču Margreth (OP81): Dela za zamenjavo svetilnih teles v sistemu obodne in osrednje razsvetljave ter na severnem in južnem nadstrešku v pristanišču Margreth" projektantskemu biroju Studio Tecnico Busolini + Muraro. Po odobritvi izvedbenega načrta in zaključku razpisnih postopkov so bila ta dela dodeljena družbi Nicli Impianti S.r.l. s sedežem na naslovu Via Maseris 21, Carpacco di Dignano (UD), v pogodbenem znesku 80.189,04 EUR, vključno s stroški za varnost, ki niso predmet ponudbi najnižje cene. Zaradi dodatnih del, ki jih v fazi načrtovanja ni bilo mogoče predvideti, ne bil nov končni znesek del 82.579,04 EUR, kot je razvidno iz potrdila o pravilni izvedbi del, potrjenega s sklepom Sveta št. 75 z dne 22.12.2021. Vsa projektna dokumentacija in končni knjigovodski izpiski ter gradbena dokumentacija po fazah so na voljo pri Konzorciju.

Konzorcij je že s prejšnjimi posegi, ki niso del tega projekta in so bili financirani iz deželnih skladov, poskrbel učinkovitejšo razsvetljavo pristaniških pomolov z zamenjavo žarometov na svetlobnih stolpih s sijalkami Led. Poleg tega je bil naknadno vzpostavljen sistem daljinskega upravljanja in spremljanja porabe električne energije za vse sisteme pristaniške razsvetljave.

2 – Stanje pred začetkom del

Sistemi razsvetljave v pristanišču Margreth pred začetkom teh del (z izjemo svetlobnih stolpov na pomolih, ki niso predmet tega posega), so bili razdeljeni na naslednji način:

1. Svetilke na drogovi na vhodu v pristanišče z visokotlačnimi natrijevimi sijalkami z močjo 250 W;
2. Svetilke na drogovi na obodni pristaniški ograji z dvojnimi visokotlačnimi natrijevimi sijalkami z močjo 150 W;
3. Svetilke na drogovi in objektih ob notranji cestni infrastrukturi pristanišča z visokotlačnimi natrijevimi sijalkami z močjo 250 W;
4. Viseče svetilke na nadstreških za skladiščenje materiala na jugu in severu s sijalkami s kovinskimi jodidi z močjo 400 W;

Sledi fotografsko gradivo stanja pred začetkom del.



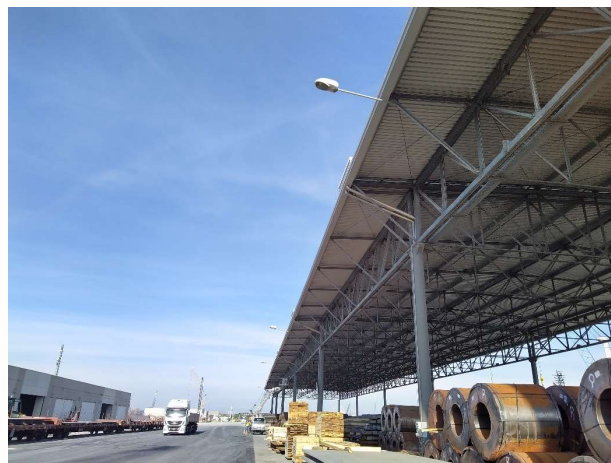
01 Fotografija razsvetljave na vhodu v



02 Fotografija razsvetljave obodne ograje



03 Fotografija razsvetljave nadstreškov



04 Fotografija razsvetljave cestne

3 – Izvedena dela

Posegi so vključevali zamenjavo starih visokotlačnih natrijevih sijalk z novimi s tehnologijo LED (z izjemo svetlobnih stolpov na pomolih, ki niso predmet tega posega), in sicer:

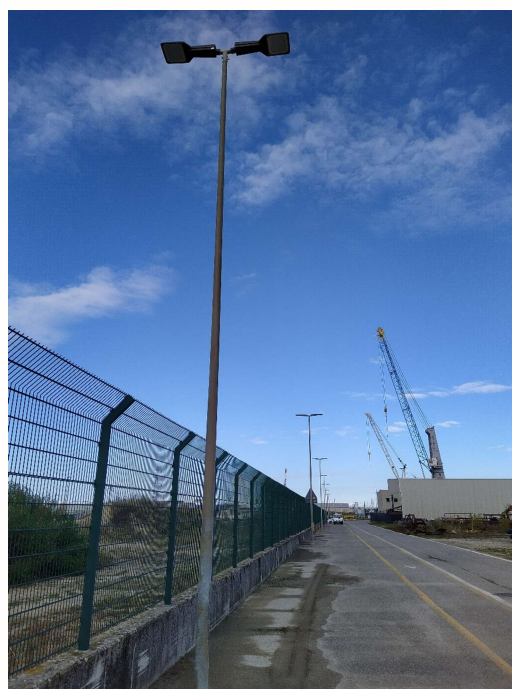
1. Svetilke na drogovih na vhodu v pristanišče z LED-sijalkami z močjo od 97 do 146 W;
2. Svetilke na drogovih na obodni pristaniški ograji z dvojnimi LED sijalkami z močjo od 90 do 97 W;
3. Svetilke na drogovih in objektih ob notranji cestni infrastrukturi pristanišča z LED-sijalkami z močjo od 134 do 146 W;
4. Viseče svetilke na nadstreških za skladiščenje materiala na jugu in severu z LED-sijalkami z močjo 230 W.

Poleg tega je bila v okviru posega preverjena varnostna oprema, nameščena v električnih nadzornih omaricah posameznih sistemov razsvetljave.

Našteto je razvidno iz naslednje fotografske dokumentacije.



05 Fotografija nove opreme na vhodu v



06 Fotografija nove opreme obodne ograje



07 Fotografia nove opreme nadstreškov



08 Fotografia nove opreme cestne



09 Fotografia tablic na drogovih razsvetljave



10 Fotografia tablic na električnih omaricah



11 Fotografia tablic na električnih omaricah



12 Fotografia tablic na električnih omaricah

4 – Prihranek energije in zmanjšanje emisij CO₂

Z zamenjavo visokotlačnih natrijevih sijalk (SAP) s tehnologijo LED je bil dosežen znaten prihranek energije, ki ga lahko količinsko opredelimo na naslednji način:

Stanje s prejšnjimi sijalkami SAP:

Skupna inštalirana moč: $P_i = 45.942,50 \text{ W}$ vključno z močjo napajalnikov.

Za izračun porabe energije zadevnih sijalk pred začetkom del (Ei) je bil upoštevan letni čas vklopa svetilk 4000 ur.

- P_i = skupna inštalirana moč:
- H_i = trenutne ure delovanja letno = 4000 ur

- $F_i\%$ = nastavitev zatemnitve = 40%
- H_r = letno število ur zatemnitve (od 22 do 5) = 2555

Skupna poraba energije s prejšnjimi sijalkami SAP: $E_i = 136.816,77 \text{ kWh}$

Stanje z novimi visokoučinkovitimi LED-sijalkami:

Trenutna skupna inštalirana moč: $P_f = 22.279,00 \text{ W}$

- H_f = letno načrtovano število ur delovanja = 4000 ur
- $F_f\%$ = trenutna nastavitev zatemnitve = 40%
- H_r = letno število ur zatemnitve - predvidoma se pomoli med 22 in 5 uro ne uporabljajo = 2555 ur

Trenutna skupna poraba energije: $E_f = 22.279,00 \times (1445 + 0,6 \times 2555) = 66.346,86 \text{ kWh}$

Letni prihranek energije R je torej:

$$R = (E_i - E_f) = (136.816,77 - 66.346,86) = \mathbf{70.469 \text{ kWh}}$$

Medtem ko je odstotek prihranjene energije $R\%$ enak:

$$R\% = ((E_i - E_f) / E_i) \times 100 = 51.50\%$$

Poleg ekonomske koristi, ki jo prinaša zmanjšanje stroškov porabe električne energije, ukrep močno vpliva tudi na okolje, saj omogoča znatno zmanjšanje emisij CO_2 :

Izračun zmanjšanja emisij CO_2 :

Letni prihranek energije: 70.469 kWh

proizvedeni CO_2 na kWh: 0,65 Kg/kWh

*Letno zmanjšanje CO_2 po vgradnji novih sijalk v tonah: **45,81***