

Innovativa linea di LAVELLI GREEN prodotti sostituendo materie prime organiche e inorganiche con materiali di recupero.

Innovative GREEN SINKS range manufactured by replacing organic and inorganic raw materials with recovered ones.





Rapporto di divulgazione Layman's report





# INTRODUZIONE

Delta è un'azienda leader mondiale nella produzione di lavelli in materiale composito e dispone di un prestigioso laboratorio di ricerca e sviluppo dotato di strumentazione all'avanguardia. Grazie al co-finanziamento ricevuto dall'UE attraverso il programma LIFE+ (codice progetto LIFE12 IT/ENV/000736), Delta ha potuto dar vita all'innovativo progetto "GREEN SINKS", che si propone di realizzare una nuova gamma di lavelli completamente ecologici. I lavelli GREEN sono ECOSOSTENIBILI in quanto costituiti da materie prime di recupero che hanno sostituito quelle vergini precedentemente in uso. Le materie prime di recupero possono essere INTERNE se provenienti dall'azienda stessa (sfridi di lavorazione e lavelli di scarto) o ESTERNE se provenienti da scarti di produzione industriali di altre aziende.

DELTA

PLADOS &TELMA Delta is a leading global manufacturer of composite material sinks and features a prestigious research and development laboratory equipped with cutting edge instruments. Thanks to the EU co-funding through the LIFE+ program (project code: LIFE12 IT/ENV/000736), Delta has been able to start the innovative project "GREEN SINKS", with the aim to create a new range of completely ecological sinks. The GREEN SINKS are ecofriendly thanks to their composition made of recovered materials, which have replaced the virgin raw materials previously used. The recovered materials comes both from a closed loop recycling (using the company production scraps and the wasted sinks) and both from an open loop recycling (using the production waste of other industries).

La composizione del materiale dei lavelli può essere così rappresentata: The sinks material composition can be represented by the following diagram:



Il monomero (MMA), il polimero (PMMA) ed i CHEMICALS sono la parte organica e liquida della formula, costituente la parte plastica, mentre la carica minerale inorganica, di varia granulometria, proveniente da cave e miniere, conferisce robustezza e struttura al prodotto. I lavelli sono composti per il 20-30% di Metilmetacrilato di metile; per il 10% di Poli-metilmetacrilato di metile; per il 60-70% di quarzo o cristobalite come carica minerale ed infine da numerosi altri additivi chimici.

The monomer (MMA), the polymer (PMMA) and CHEMICALS are the organic and liquid part of the formula, constituting the plastic part, while the MINERAL FILLER is the inorganic charge, made of various granulometry, coming from quarries and mines, which gives strength and structure to the product. The sinks are composed by 20-30% of methyl methacrylate; by 10% of poly-methylmethacrylate; by 60-70% of quartz or cristobalite as mineral filler; and finally by numerous other chemical additives.

A livello europeo la produzione di tali lavelli comporta un consumo di risorse primarie per un totale di 21.000 ton, di cui:

- 5.880 ton di MMA:
- 1.470 ton di PMMA:
- · 210 town di additivi;
- 13.440 ton di minerali.

On a European basis the production of such sinks involves a consumption of primary resources for a total of 21.000 tons, divided as follows:

- 5.880 tons of MMA;
- 1.470 tons of PMMA:
- 210 tons of additives;
- 13.440 tons of minerals.

Nella produzione di lavelli in materiale composito, fino ad oggi non è stato possibile utilizzare materie prime di recupero perché il loro inserimento nelle formulazioni si è rivelato spesso causa di disomogeneità e scarti. La ricerca e le sperimentazioni svolte per il progetto GREEN SINKS hanno permesso di superare brillantemente tali problematiche. Il progetto è riuscito nell'intento di sperimentare e dimostrare la possibilità di sostituire al 100% le materie prime vergini con materie prime di recupero. La sperimentazione è stata effettuata sostituendo una materia prima alla volta e modificando le nuove formule corrispondenti, valutando le caratteristiche prima in laboratorio e successivamente, una volta validate le formule, in un impianto pilota e poi in produzione. Le formule più prestanti, con cui si sono ottenuti i migliori lavelli, vanno a costituire le 12 FORMULAZIONI GREEN, obiettivo principale del progetto. Queste 12 formulazioni sono diverse per composizione, per tipologia di materie prime e di colore.

Nella normale produzione con materie prime vergini, gli scarti ed i rifiuti prodotti sono per il 98% destinati alla discarica come rifiuti industriali speciali. Un ulteriore obiettivo raggiunto con il progetto è stato quello di ottenere il recupero dell'80% di questi scarti provenienti dal processo produttivo Delta.

Il progetto ha avuto come risultato la creazione di una nuova gamma di lavelli, i quali saranno introdotti sul mercato come i primi LAVELLI GREEN al mondo.





The industry of composite material sinks, today, has never used recycled raw materials because their inclusion in the formulations has often caused non homogeneous mixes and scraps. The research and experiments carried out during the project GREEN SINKS allowed us to successfully overcome these problems.

The project and the experiments carried out, have been intended to demonstrate the possibility of **replacing 100% virgin raw materials with recycled raw materials**. The virgin raw materials substitution has been possible replacing a raw material at a time and experiencing the new corresponding formulas, evaluating the formulations first in laboratory. Once the formulas have been validated, they have been realised in a pilot scale. The top performing formulations, with which we obtained the best sinks, make up the 12 GREEN FORMULATIONS, represent the main goal of the project. These 12 formulations are different in composition, by type of raw materials and color.

In the current production with virgin raw materials, 98% of scrap and waste products are sent to landfill as special industrial waste. Another goal achieved in this project has been the **recovery of 80% of this waste coming from the Delta production process**.

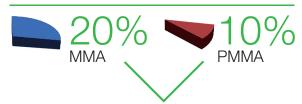
The project ended in the creation of a new range of sinks, which will be marketed as the first GREEN SINKS in the world.

## PRODUZIONE DI LAVELLI GREEN GREEN SINKS PRODUCTION





Materia prima organica riciclata Recycled organic raw materials



Sciroppo green Green syrup

Lavelli green perfetti

Materia prima inorganica riciclata Inorganic recycled raw materials

Carica minerale ricicla- Carica minerale ricita da scarti Delta.

clata da altre aziende.

Recycled mineral filler Recycled mineral filler from Delta.

from other industries.

Dispersione green Green dispersion



Stampaggio Moulding process

Lavelli di scarto Waste sinks







# 03

# OBIETTIVI E BENEFICI GOALS AND BENEFITS



Il progetto mira a ridurre i consumi di materie prime vergini riutilizzando materie prime secondarie (di recupero). Ciò apporta benefici in termini di consumi energetici e di conseguenza economici.

Delta con il progetto "GREEN SINKS" LIFE 12/IT/ENV/000736 si è posta i seguenti obiettivi atti a salvaguardare l'ambiente:

- Tutela delle discariche attraverso il riuso delle cariche minerali pre e post consumatore (vetro, quarzo delle industrie delle pietre e.a.);
- Diminuzione dell'inquinamento atmosferico dovuto ai trasporti di materie prime dall'estero;
- Riduzione dei rifiuti e scarti industriali del processo produttivo dei lavelli compositi avviati alle discariche (2.923,2 ton/anno a livello UE);
- Conservazione del paesaggio e delle risorse primarie riducendo l'estrazione di quarzo e cristobalite per una quantità di 1,5 volte la quantità di minerali utilizzati nella produzione di lavelli (20.677 ton/anno a livello UE);
- Riciclaggio di una grande varietà di rifiuti di carica minerale pre e post-consumo (vetro, quarzo delle industrie delle pietre e.a.) per una quantità pari al 60-70% dei Lavelli GREEN (13.440 ton/anno a livello UE);

The project aims to reduce the consumption of virgin raw materials by using recovered raw materials. In this manner it is also possible to reduce the energy consumption, as a consequence the environmental and economic impacts are reduced. Delta, with its "GREEN SINKS" project has set the following objectives designed to protect the environment:

- Protection of landfills through the reuse of mineral, pre and post consumer waste (glass, quartz stones and industry scraps);
- Reduction of air pollution caused by the transport of the raw materials coming from abroad;
- Reducing landfill waste and industrial waste in the production process of composite sinks (2.923,2 tons/year at EU level);
- Preservation of the landscape and resources reducing of 1,5 times the amount of primary extraction of quartz and cristobalite used in the production of sinks (20.677 tons/year at EU level);
- Recycling of a wide variety of waste for an amount equal to 60-70% of Green sinks (13.440 tons/year at EU level);

Grazie al co-finanziamento UE, Delta è riuscita ad affrontare la sfida e realizzare l'ambizioso progetto GREEN SIN-KS. Dalle attività di sperimentazione sono state ottenute 12 FORMULAZIONI GREEN:

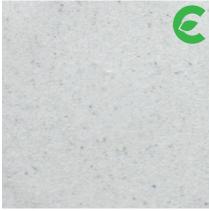
Thanks to the EU co-financing, Delta has been able to meet the challenge and realize the ambitious project GRE-EN SINKS. Following the testing activities we have obtained 12 GREEN FORMULATIONS:



Formulazione 1 Nero, granulometria 0,3- Formulazione 2 ecogreen Beige, granulo- Formulazione 3 ecogreen Bianco, granu-0,7 mm (MMA di recupero + PMMA di recu- metria 0,3-0,7 mm (MMA di recupero + PMMA di



pero + Carica minerale di recupero esterna). recupero + Carica minerale di recupero esterna).



lometria 0,3-0,7 mm (MMA di recupero + PMMA di recupero + Carica minerale di recupero esterna).



metria 0,3-0,7 mm, (MMA di recupero + PMMA di recupero + Carica minerale di recupero esterna).



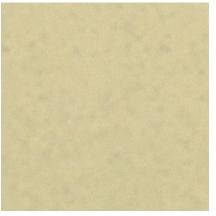
Formulazione 4 ecogreen Nero, granulo- Formulazione 5 Bianco, Granulometria 50 Formulazione 6 Nero, Granulometria 50 micron (MMA di recupero + PMMA di recupero + Carica minerale di recupero esterna). pero + Carica minerale di recupero esterna).



micron (MMA di recupero + PMMA di recu-



Formulazione 7 Bianco antico, Granulometria Formulazione 8 Terra di francia, Granulo-Formulazione 9 Frazione avena, granulome-50 micron (MMA di recupero + PMMA di recupero + Carica minerale di recupero esterna).

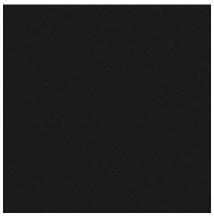




metria 50 micron (MMA di recupero + PMMA di tria 0,1-0,6 mm (MMA di recupero + PMMA di recupero + Carica minerale di recupero esterna).. recupero + Carica minerale di recupero interna).



recupero + Carica minerale di recupero interna).



pero + Carica minerale di recupero interna).



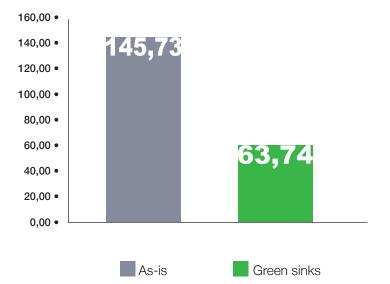
Formulazione 10 Frazione bianco, granulo- Formulazione 11 Frazione nero, granulometria Formulazione 12 Avena, granulometria 0,1metria 0,1-0,6 mm (MMA di recupero + PMMA di recupe + Carica minerale di recupero esterna).

### RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2 EQUIVALENTE CO2 EQUIVALENT EMISSIONS REDUCTION

I risultati dell'analisi comparativa degli impatti ambientali eseguita per confrontare le prestazioni del lavello attuale con quello green, sono espressi di seguito in termini di riduzione delle emissioni di CO2 equivalente, responsabile dell'effetto serra, considerando un arco temporale di 20 anni (Global Warming Potential). I dati riportati fanno riferimento alla produzione di un singolo lavello e sono stati ottenuti attraverso all'analisi condotta all'interno del progetto (il lavello da cucina è stato scelto come unità funzionale su cui sono stati calcolati gli impatti).

The environmental impact assessment has been done to compare the environmental performances of the "as-is" condition with the new green sink made entirely of recycled material. The achieved results are reported in terms of CO<sub>2</sub> equivalent emission, responsible of Global Warming Potential, considering a time frame of 20 years. The data obtained are related to the production of one kitchen sink. These data have been obtained through the LCA analysis done within the Greensinks project (one kitchen sink has been chosen as the functional unit in which the environmental impacts have been determined).

Categoria d'impatto	Unità	Totale as-is	Totale green	Differenza	Differenza %
Impact category	Unit	As-is total	Green total	Difference	Difference in %
GWP 20a	Kg CO <sub>2</sub> eq.	145,73	63,74	-81,99	



Come si evince dalla tabella e dal grafico, il beneficio in termini di riduzione delle emissioni di gas climalteranti è del 56,3%.

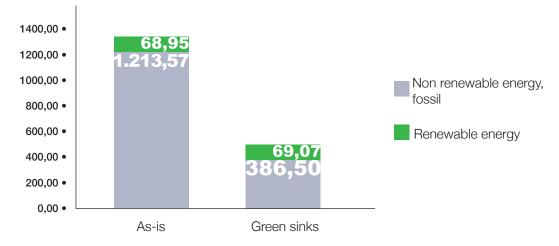
As reported in the figure and the table, the environmental benefit in terms of CO2 emission reduction is about 56,3%.

### CONSUMO DI ENERGIA ENERGY CONSUMPTION

Rappresenta tutto il consumo energetico necessario per la realizzazione del manufatto a partire dall'estrazione delle materie prime. Il consumo è uniformato in MJ eq.

It represents the total energy consumed to manufacture the product, right from the raw materials extraction. This consumption is standardised in MJ eq.

Categoria d'impatto Impact category	Unità Unit	Totale as-is As-is total	Totale green Green total	Differenza Difference	Differenza % Difference in %
Energia non rinnovabile, fossile. Non renewable energy, fossil.	MJ eq.	1.213,57	386,50	-827,07	-68,2
Energia rinnovabile Renewable energy		68,95	69,07	+0,12	/
Consumo totale di energia Total energy consumption		1.282,52	455,57	-826,95	-64,5





Altre due voci significative per quanto riguarda la comparazione dell'impatto ambientale sono l'eutrofizzazione e l'acidificazione.

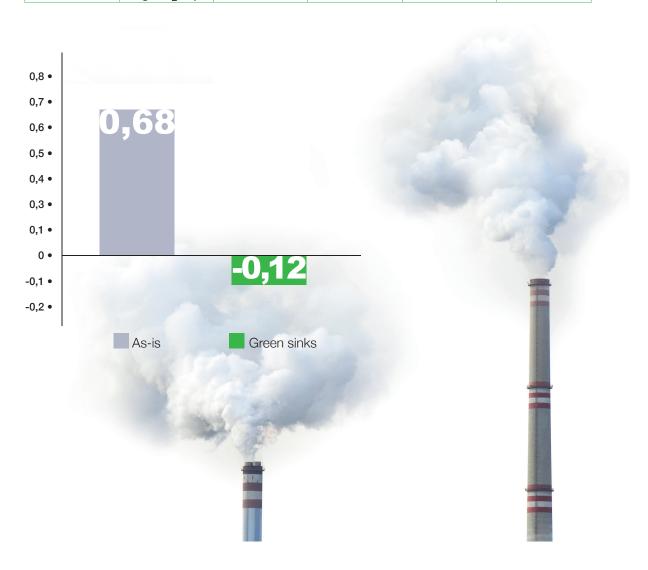
Moreover two additional impact categories are reported to compare the environmental impacts: acidiphication and eutrophication

### INDICATORE DI ACIDIFICAZIONE ACIDIFICATION INDICATOR

L'indicatore di acidificazione è legato alle emissioni in aria di particolari sostanze acidificanti, quali ossidi di azoto e ossidi di zolfo. La sostanza di riferimento è la  $SO_2$  (diossido di zolfo) ed il coefficiente di peso prende il nome di "potenziale di acidificazione" (AP, Acidification Potential).

Acidification indicator is related to the emissions into the air of particular acidifying substances, such as nitrogen oxides and sulfur oxides. The reference substance is  $SO_2$  (sulfur dioxide) and the weight coefficient takes the name of acidification potential (AP, Acidification Potential).

Categoria d'impatto	Unità	Totale as-is	Totale green	Differenza	Differenza %
Impact category	Unit	As-is total	Green total	Difference	Difference in %
Acidification	Kg SO <sub>2</sub> eq.	0,677239607	-0,125390413	-0,80263	

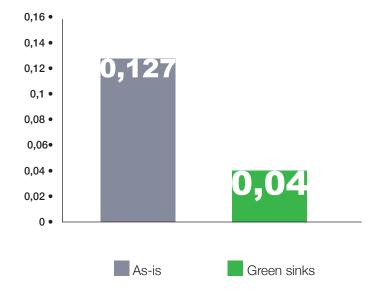


# INDICATORE DI EUTROFIZZAZIONE EUTROPHICATION INDICATOR

Questo indicatore valuta l'effetto di eutrofizzazione, vale a dire l'aumento della concentrazione delle sostanze nutritive in ambienti acquatici. Le sostanze che concorrono al fenomeno dell'eutrofizzazione sono i composti a base di fosforo e di azoto. La sostanza di riferimento è il fosfato (PO<sub>4</sub>) ed il coefficiente di peso prende il nome di potenziale di nutrificazione (NP, Nutrification Potential).

This indicator evaluates the effect of eutrophication, related to the concentration increase of nutrients in the aquatic environments. The substances which contribute to eutrophication are the compounds based on phosphorus and nitrogen. The reference substance is phosphate  $(PO_4)$  and the weight coefficient takes the name of Nutrification Potential (NP, Nutrification Potential).

Categoria d'impatto	Unità	Totale as-is	Totale green	Differenza	Differenza %
Impact category	Unit	As-is total	Green total	Difference	Difference in %
Eutrophication	Kg PO₄ eq.	0,127323938	0,040773178	-0,08655	-67,98%





Di queste 12 FORMULAZIONI, 3 andranno a costituire una nuova gamma di lavelli denominati ecogreen che saranno disponibili sul mercato dall'autunno 2015.

Three of the twelve formulations developed within the project will form a new range of sinks called **ecogreen** that will be available on the market since autumn 2015.



www.greensinks.com





## The new ecogreen sinks by Plados-Telma group

The combination of cutting edge technologies and attention to the environment has led Plados & Telma group to produce a new line of green sinks, made entirely with ecological materials, namely secondary raw materials consisting of recovered organic and inorganic components. The sinks will be offered in three colors EcoWhite, EcoBeige and EcoBlack.



#### PL1162

- Double basin sink + drainer
- Reversible
- 1160 x 500 x 200 mm
- 90 cm cabinet



#### PL0991

- One and a half basin sink + drainer
- Reversible
- 990 x 500 x 200 mm 60 cm cabinet



#### PL0861

- Single basin sink + drainer
- Reversible
- 860 x 500 x 200 mm 45 cm cabinet

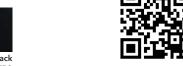


#### €COQreen available colours:









The development of the ecogreen sinks has been made possible by a contribution of the European Union financial instrument LIFE+.



La divulgazione del progetto è stata effettuata partecipando a fiere sia nazionali che internazionali, organizzando seminari e pubblicando articoli su riviste di settore.

The dissemination of the project has been carried out by participating in national and international fairs, organizing seminars and publishing articles in trade magazines.



- Stand alla fiera di Colonia;
- Lavelli Green esposti all'Open Day;
- Booth at Cologne fair;
- Sinks at Open Day;
- Da sinistra: Ing. Antonio Bugiolacchio, Dr. Francesco Michetti, Dr.ssa M. Savina Pianesi and Ing. Sandro Bertini durante l'affissione del poster Green Sinks;
- Ing. Antonio Bugiolacchio al seminario di Luglio 2014;
- From the left: Mr. Antonio Bugiolacchio, Mr. Francesco Michetti, Mrs. Savina Pianesi and Mr. Sandro Bertini during Green Sinks poster set-up;
- Mr. Antonio Bugiolacchio at July 2014 seminar;
- Lavelli Green esposti all'Open Day;
- Ing. Sandro e Dr. Riccardo Bertini alla fiera SICAM di Pordenone.
- Sinks at Open day;
- Mr. Sandro and Riccardo Bertini at SICAM fair in Pordenone.

# 07

# COLLABORAZIONI PARTNERSHIPS

Il progetto è stato svolto in collaborazione con le Università degli Studi di Camerino, l'Università di Brescia e l'Università Politecnica delle Marche. La collaborazione di Delta con l'Università di Camerino è stata preziosa per lo svolgimento delle attività di laboratorio e produzione del progetto studiando e mettendo a punto una molecola funzionalizzante per le cariche minerali di recupero ottenute dalla macinazione dei lavelli di scarto Delta. La molecola sintetizzata nel laboratorio di Scienze Chimiche di Camerino è necessaria per permettere l'impiego dei quarzi ottenuti dalla macinazione dei lavelli di scarto Delta nelle formulazioni di produzione.

The project has been developed in collaboration with the University of Camerino, the University of Brescia and the Polytechnic University of Marche. The collaboration of Delta with the University of Camerino has been invaluable for conducting laboratory experiments and for the production of the project through the study and the development of a functionalizing molecule for recovered minerals obtained by grinding the Delta waste sinks. The molecule synthesized in the university laboratories has been necessary to allow the use of recycled quartz, obtained by grinding Delta waste sinks, in the production formulations.





Il contributo dell'Università Politecnica delle Marche è stato molto utile per lo studio dell'intero Ciclo di vita del lavello (LCA Life Cycle Assessment). Tali valutazioni sono importanti nell'ottica di ottimizzare l'impatto ambientale ed economico, riducendo il consumo di energia e materie prime.

The contribution of the Polytechnic University of Marche has been very useful to study and analyse the entire life cycle of the sink (LCA Life Cycle Assessment). Such assessments are important to reduce and optimize the environmental and economic impacts, reducing the energy and raw material consumption.



La collaborazione con l'Università degli Studi di Brescia è nata con l'obiettivo di utilizzare la carica minerale di recupero ottenuta dal riutilizzo delle polveri residue, opportunamente inertizzate, degli inceneritori. Questa tecnologia è stata sviluppata nei progetti COSMOS (LIFE08 ENV/IT/434) e COSMOS-RICE (LIFE11 ENV/IT/256), anch'essi co-finanziati dal programma Europeo LIFE+. Ad ogni modo i risultati ottenuti non hanno permesso di poter impiegare questo tipo di filler nelle nostre formulazioni.

The collaboration with the University of Brescia has began with the aim to us the recovered mineral filler obtained from the re-use of properly inerted residual dust, from incinerators. This technology has been developed through COSMOS (LIFE08 ENV/IT/434) and COSMOS-RICE (LIFE11 ENV/IT/256) projects, co-financed by the European program LIFE+. However the results have not allowed the use of the recovered filler in our formulations.









Data di inizio progetto: 01/07/2013 Data di fine progetto: 30/06/2015

Budget di progetto: 1.580.980 Euro Contributo finanziarioUE richiesto: 766.990 Euro

#### Dati del beneficiario

Telefono/Fax:

Nome Beneficiario: DELTA srl

Referente: Dr.ssa M. Savina Pianesi Indirizzo: Via Tambroni Armaroli, 2 62010 - Montelupone (MC), IT

• +39 0733 225025 • +39 0733 224008

E-mail: savina.pianesi@telmacucina.it
Sito del progetto: http://www.greensinks.com/en/

Project start date: 01/07/2013 Project end date: 30/06/2015

Project budget: 1.580.980 Euro EU financial contribution requested: 766.990 Euro

#### **Beneficiary data**

Beneficiary Name: DELTA srl

Contact person: Mrs. M. Savina Pianesi
Postal address: Via Tambroni Armaroli, 2
62010 - Montelupone (MC), IT

Telephone/Fax: • +39 0733 225025 • +39 0733 224008

E-mail: savina.pianesi@telmacucina.it
Project Website: http://www.greensinks.com/en/













Productive plants and Laboratories: Via Tambroni Armaroli, 2 62010 Montelupone (MC), Italy

Main Productive plant: Via Grazia Deledda, 3 62010 Montecassiano (MC), Italy