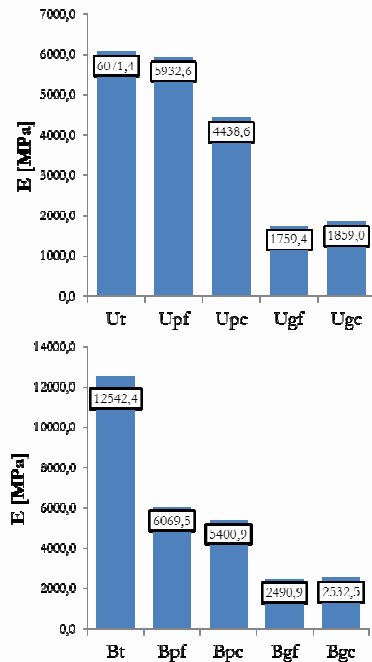


# DESIGN OF A MIXING PROTOTYPE DEVICE FOR DRY MIXTURES CONTAINING CRUMB RUBBER

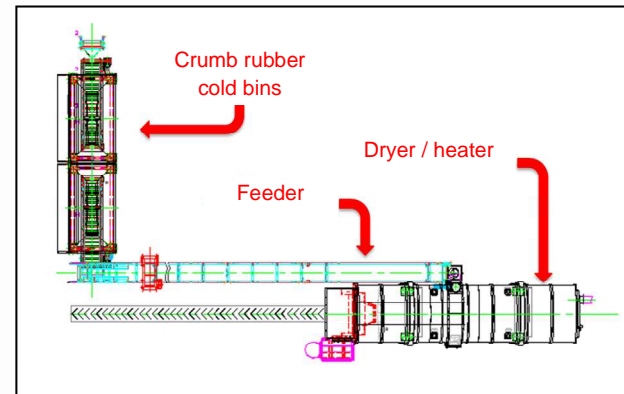


The “dry” technology for the use in bituminous mixtures of crumb rubber from end-of life tires (ELTs) requires such a material to be introduced directly in the mixing chamber. However, investigations documented in literature have led to results which have not always been satisfactory due to problems related to non-homogeneity of mixtures and to associated raveling phenomena in service. In order to overcome the limitations described above, an innovative mixing prototype device was designed with the purpose of including crumb rubber from ELTs within bituminous mixtures forming a homogeneous structure. Design choices, based on the analysis of the more advanced available technical solutions, were supported by a laboratory study in which for several mixtures (for wearing and base courses) the effect of crumb rubber was evaluated by considering the influence of its type (either ultrafine or coarse) and of mixing mode (either cold or hot). The investigation considered workability, volumetric and mechanical properties, leading to the definition of mix design criteria and to the final lay-out of the prototype.



Elastic modulus of the “dry” mixtures considered in the investigation

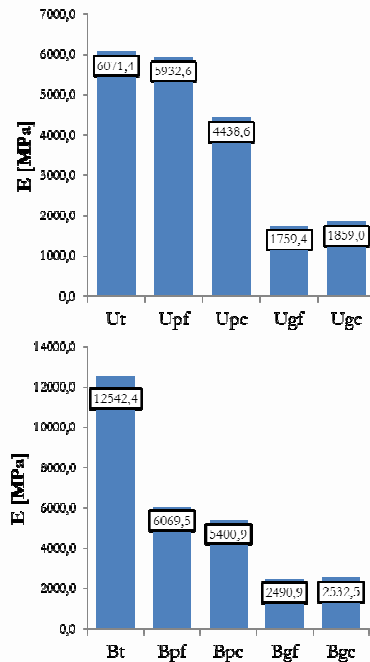
Final lay-out of the mixing prototype



# PROGETTAZIONE DI UN PROTOTIPO DI MISCELATORE PER CONGLOMERATI DRY CONTENENTI POLVERINO DA PFU



La tecnologia “dry” per l’impiego nei conglomerati bituminosi di polverino da pneumatici fuori uso (PFU) prevede che quest’ultimo venga aggiunto direttamente all’interno del mescolatore. Tuttavia, le sperimentazioni documentate in letteratura hanno condotto a esiti non sempre soddisfacenti a causa di problematiche legate all’omogeneità delle miscele e agli associati fenomeni di sgranamento in esercizio. Per superare tali limitazioni, si è progettato un sistema innovativo mediante il quale il polverino da PFU possa essere incluso nelle miscele bituminose. Le scelte progettuali, basate sull’analisi delle più avanzate soluzioni tecnologiche disponibili, sono state supportate da uno studio di laboratorio nel corso del quale per varie miscele (per strati di usura e di base) si è valutato l’effetto dell’inserimento di polverini di diversa pezzatura (ultrafina e granulato) mediante differenti procedure (a caldo e a freddo). La sperimentazione ha preso in considerazione le caratteristiche di lavorabilità, volumetriche e meccaniche delle miscele, conducendo alla individuazione dei criteri per la loro formulazione e alla definizione del lay-out finale del prototipo.



Modulo elastico delle varie miscele “dry” prese in considerazione

Lay-out finale del prototipo

