

Le centre de production des grands projets

Derrière tout grand projet d'infrastructure qui vise à créer quelque chose d'extraordinaire - qu'il s'agisse d'un viaduc, d'une autoroute, d'un tunnel ferroviaire ou d'un grand barrage -, il y a toujours un mélange d'esprits brillants, de talents, d'expérience et d'audace. Ces qualités sont cruciales pour la réussite des grands projets. En Italie, de nombreux chantiers d'ampleur nationale transforment l'urbanisme du pays, améliorant le réseau de transport avec de nouvelles routes et de nouveaux itinéraires pour faciliter la circulation des personnes et des marchandises avec davantage d'efficacité et de sécurité. Cet article traite d'un projet-clé dans le domaine de l'infrastructure : la construction de la ligne ferroviaire Messina-Catania qui fait partie du corridor Scandi-navie-Méditerranée du RTE-T (réseau transeuropéen de transport).

La collaboration derrière le projet

Avec une valeur d'environ 2,3 milliards d'euros, le projet Messina-Catania est mis en œuvre par la communauté d'entreprises Messina-Catania composée de Webuild (entrepreneur principal) et de Pizzarotti, avec la collaboration d'entreprises telles qu'Euromecc et CP Technology. Le projet comprend plus de trente-six kilomètres de tunnels, dont la plupart sont construits par excavation mécanisée et pose d'anneaux de cuvelage revêtus. Les travaux d'excavation sont réalisés par des tunneliers : ce sont des machines de pointe qui procèdent à l'excavation et au revêtement du tunnel à

l'aide d'anneaux en béton préfabriqué composés de sections façonnées appelées segments.

Usine 4.0 : un exemple d'innovation

Pour répondre aux besoins de rapidité et de précision, la communauté d'entreprises Messina-Catania a développé en collaboration avec Euromecc une usine 4.0 entièrement automatisée, stratégiquement positionnée pour fournir au tunnelier les segments nécessaires. Euromecc compte plus de 50 ans d'expérience dans le secteur et a suivi le projet depuis le début avec la réalisation d'une étude de faisabilité détaillée en collaboration avec Webuild et Pizzarotti.

Le passage aux phases de réalisation et de construction s'est traduit par la construction de quatre entrepôts dédiés aux différentes activités de production et d'une usine de fabrication du béton spécialement conçue pour répondre aux spécifications strictes des proportions de mélange requises. Située à Belpasso, Catania, l'usine est opérationnelle depuis novembre 2023 et constitue un exemple d'avant-garde au niveau national et international. Dénommée Roboplant, cette usine innovante est un symbole d'efficacité et de durabilité. La ligne de production automatisée à carrousel gère l'ensemble du processus, fonctionnant en cycles continus 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Chaque segment de 2,7 m³/6,5 tonnes est produit en seulement 7 minutes, avec une production quotidienne de 168 segments et un total de 224 350 segments à fabriquer en moins de 48 mois.





Vue des segments fabriqués

L'usine de production

Les quatre halls construits par Euromecc abritent les différentes zones de production. Le hall des armatures est dédié aux armatures insérées dans les segments ; le hall « carrousel » est le cœur du système, où les moules à segments se déplacent selon des cycles automatisés en recevant le bétonnage qui forme la structure finale du segment. Après le bétonnage, le carrousel passe à la salle d'étuve où la vapeur réduit le temps de prise et solidifie rapidement le béton. Une fois prêt, le segment est décoffré et transporté vers le hangar de stockage temporaire avant d'être déplacé vers l'extérieur. Les performances exigées par le projet ont conduit au choix d'une installation équipée d'un mélangeur planétaire double. La station de dosage des granulats présente une capacité de plus de 300 m³ répartis sur six compartiments différents ; elle est alimentée par un système d'alimentation en granulats composé de deux trémies de 25 m³ chacune. Chaque trémie dispose de son propre prélèvement via des convoyeurs qui refoulent les granulats sélectionnés en les répartissant rapidement selon leur grain dans les six compartiments principaux.

Pour allier rapidité et précision, le système de dosage des granulats est équipé de six trémies de pesage indépendantes, chacune dotée d'un système de capteur dynamométrique à quatre cellules qui garantit une capacité et une précision conformes aux proportions de mélange. Cette configuration permet de doser minutieusement les six granulats simultanément grâce à l'utilisation d'un logiciel d'automatisation et de commande avancé caractérisé par un système d'apprentissage automatique de pointe. Les compartiments de sable sont équipés de sondes à micro-ondes pour la détection de l'humidité : celles-ci transmettent les données en temps réel au système automatisé afin de procéder aux ajustements nécessaires de l'eau de gâchage et de compenser son poids. Une fois dosés, les granulats sont transportés par un convoyeur réversible qui alimente deux skip-élévateurs en alternance. Les skip-élévateurs servent de trémies intermédiaires et alimentent continuellement les



Malaxeur planétaire MEP Euromecc

deux malaxeurs sans temps d'arrêt. Pour obtenir une qualité et des performances optimales, Euromecc a mis en œuvre deux malaxeurs planétaires Euromecc MEP avancés d'une capacité de 2 m³ à décharge partagée. Ce système garantit une production horaire d'environ 60 m³ avec une durée de malaxage de plus de 60 secondes. Les deux malaxeurs permettent un mélange préalable simultané avec production de maximum quatre m³ de béton par lot. Cette méthode garantit que la quantité de béton requise pour chaque segment est produite en une seule fois, ce qui minimise les temps d'arrêt dus au transport entre les différentes étapes de production et assure une distribution homogène lors du bétonnage de chaque segment. Chaque malaxeur est équipé de trémies indépendantes pour le ciment, les adjuvants et l'eau, ainsi que de deux silos à liant de 90 m³, d'un silo commun pour la fumée de silice et d'un système de lavage à haute pression et d'un hygromètre. L'ensemble du processus de production est entièrement géré par l'automatisation qui non seulement contrôle les étapes de fabrication du béton, mais échange également des données en temps réel avec les autres modules de production de l'usine via le concentrateur de données. Ceci garantit la traçabilité de toutes les opérations, depuis le dosage des matières premières jusqu'à la fabrication des segments. Chaque lot est identifié de manière unique et lié au segment correspondant, créant ainsi un document d'identité avec toutes les données de production.



Montage d'une centrale à béton

Durabilité environnementale et gestion des eaux

Plusieurs mesures cohérentes ont été prises afin de minimiser l'impact environnemental du processus de production. Le revêtement complet de la station de dosage des granulats à l'aide de panneaux sandwich d'épaisseur ad hoc permet de réduire la formation de poussières lors du chargement des granulats et d'atténuer le bruit lors du dosage et du transport. Le recouvrement des deux malaxeurs suit la même approche et forme un grand compartiment protégé des intempéries pour permettre aux techniciens de travailler en toute sécurité quelles que soient les conditions météorologiques.

Un accent particulier a été mis sur la gestion des eaux et leur réutilisation. Un système sophistiqué de recyclage et de réutilisation de l'eau permet de récupérer 100 % de l'eau de lavage une fois celle-ci séparée mécaniquement des granulats au sein du système Euromecc Eurowash. L'eau ainsi récupé-

rée est stockée dans un réservoir en acier hors sol de 50 m³ équipé d'un agitateur pour éviter la sédimentation. L'eau est ensuite envoyée dans un filtre-presse intégré au processus qui sépare la partie solide de l'eau. La partie liquide subit alors un traitement chimique/physique et est stockée dans un second réservoir où le pH est contrôlé et corrigé par CO₂. Ce processus permet de réutiliser l'eau traitée comme eau industrielle pour la fabrication du béton, ce qui optimise l'utilisation des ressources en eau primaire et minimise les déchets.

Conclusion

Euromecc a largement contribué à la construction de l'usine Roboplant qui est un exemple de la manière dont l'innovation technologique et la durabilité peuvent aller de pair dans la réalisation de grands travaux d'infrastructure. Avec ce processus de production automatisé abritant des solutions de pointe, le projet ferroviaire Messina-Catania démontre qu'il est possible de construire des ouvrages complexes en respectant des normes de qualité élevées. Avec son expérience et son expertise, Euromecc reste un partenaire-clé dans la transformation de l'urbanisme italien et contribue au développement d'infrastructures modernes et efficaces dans le monde entier. ■

FURTHER INFORMATION



Euromecc Srl
SS 192 Km 79, P.O. Box 163
95045 Misterbianco CT, Italie
T +39 095 7130011
info@euromecc.com, www.euromecc.com



- ◆ CENTRALES A BETON BPE, PREFA ET BCR
- ◆ CENTRALES EN CONTINU
- ◆ TERMINAUX PORTUAIRES DE STOCKAGE
- ◆ STATION DE RECYCLAGE
- ◆ INSTALLATIONS CLE EN MAIN



SCANNEZ LE CODE QR ET
VISITEZ NOTRE SITE WEB POUR EN SAVOIR PLUS