

Christian Rech
Cimalux SA

Blocchi in calcestruzzo per il porto di Calais

Concrete blocks for the port of Calais

IL 26 SETTEMBRE 2016 È STATA POSATA LA PRIMA PIETRA DEL PROGETTO "CALAIS PORT 2015". L'AMPLIAMENTO DELL'AREA PORTUALE DI CALAIS SI CONCLUDERÀ NEL 2020.

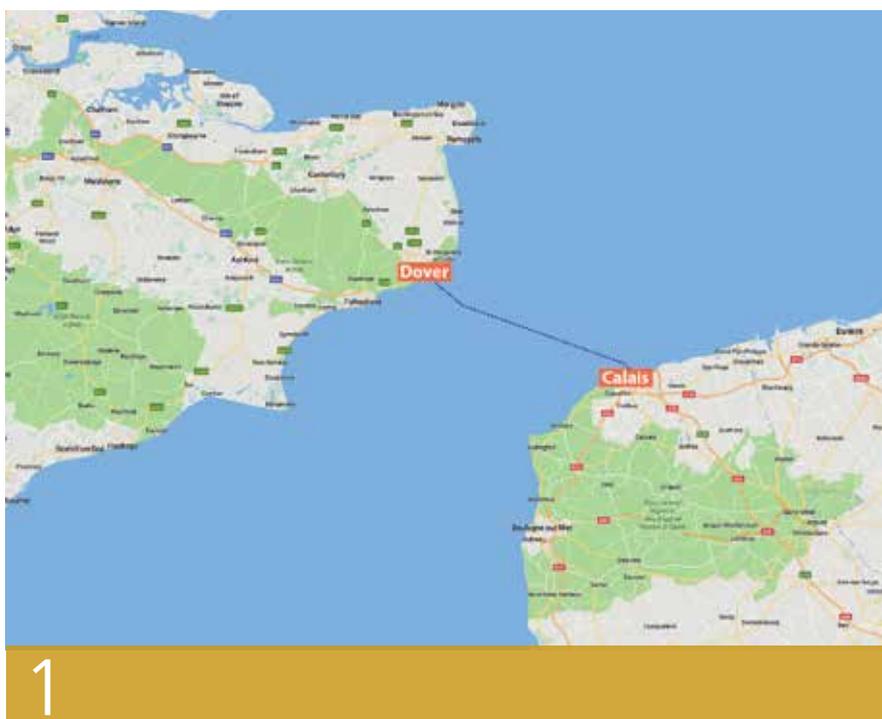
THE FIRST STONE OF THE "CALAIS PORT 2015" PROJECT TO EXPAND THE PORT OF CALAIS WAS LAID ON SEPTEMBER 26, 2016, WITH WORK SCHEDULED TO CONCLUDE IN 2020.

Calais si trova sull'estremità settentrionale della Francia, nel punto di minore distanza tra il continente e la Gran Bretagna. Il porto della città vive principalmente sul traffico navale che attraversa la Manica, compresi i collegamenti giornalieri tra Francia e Inghilterra.

Con una media di dieci milioni di viaggiatori l'anno, Calais è il principale porto francese per passeggeri, a cui si aggiungono 43 milioni di tonnellate di merci. I volumi sono in continuo aumento ed entro il 2030 il traffico di beni dovrebbe crescere del 40%. Per questo motivo, la Société d'Exploitation des Ports du Détroit, titolare della concessione per la gestione del porto, ha avviato il progetto "Calais Port 2015" con l'obiettivo di raddoppiare la capacità attuale dell'area portuale entro il 2021.

La progettazione e l'esecuzione dei lavori di ampliamento, per un valore complessivo di circa 675 milioni di euro, sono state affidate al gruppo di imprese Bouygues Travaux Publics (mandatario), Spie Batignolles e Jan De Nul. Nel dettaglio, l'intervento comprenderà:

- la realizzazione di uno sbarramento in mare lungo oltre tre chilometri, a protezione di un nuovo bacino portuale di 900.000 m²;



- la costruzione di piattaforme, di opere di ingegneria civile e di circa venti edifici commerciali su una superficie di 650.000 m², di cui 440.000 sottratti al mare;
- la costruzione di tre nuovi terminali per traghetti e di un ormeggio per imbarcazioni Ro/Ro (per l'imbarco e lo sbarco di veicoli gommati, ndr) nel bacino;
- il dragaggio di 4,3 milioni di metri cubi di sabbia per la costruzione del bacino e la creazione di nuovi terrapieni.

La costruzione dello sbarramento, in mare aperto per oltre 3 km, a protezione del traffico navale e degli impianti portuali nel bacino, rappresenta la parte principale dell'ampliamento del porto di Calais.

Il rivestimento dello sbarramento è composto da Xbloccs® ed è progettato

per resistere alle tempeste e alle maree per i prossimi cento anni. L'Xbloc® è un elemento monolitico in calcestruzzo non armato, sottoposto a una serie completa di test, comprese prove strutturali e su modelli idraulici. I più grandi pesano 30 tonnellate per un volume di



2

2. MODELLO DEL PROGETTO (FONTE: SOCIÉTÉ DES PORTS DU DÉTROIT)

MODEL OF THE PROJECT (SOURCE: SOCIÉTÉ DES PORTS DU DÉTROIT)

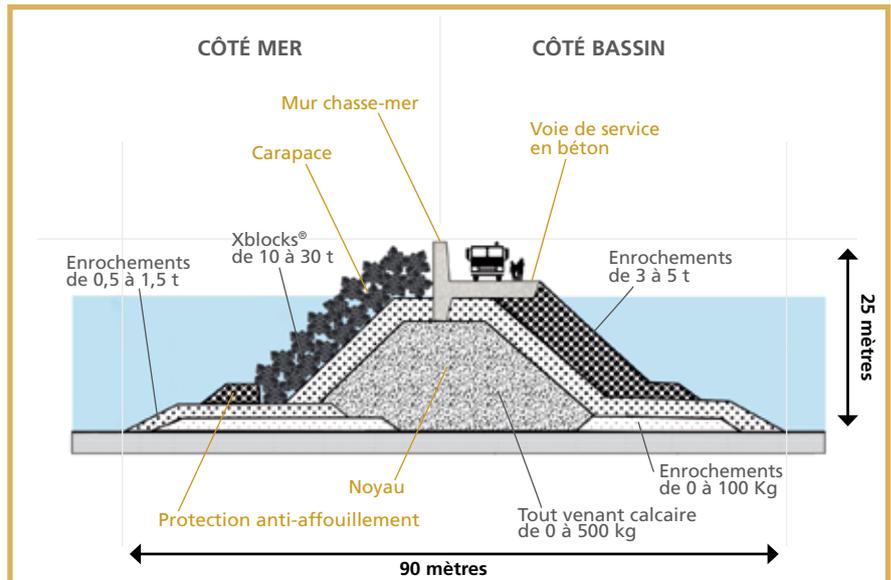
3. SCARICO DI UNA CISTERNA CON CEMENTO CIMALUX PRESSO L'IMPIANTO DI BETONAGGIO
UNLOADING A CIMALUX CEMENT TANKER AT THE BATCHING PLANT



3

12 m³ e quasi 4 m di altezza. In loco è stato installato un impianto automatizzato di prefabbricazione che potrà produrre 40 Xblocs® al giorno nella misura più piccola (4 m³), per un totale di oltre 15.000 pezzi. Direttamente collegato alla centrale di betonaggio presente in cantiere (80 m³/h), l'impianto è dotato di un nastro trasportatore che trasferisce le casseforme in acciaio riempite a un laboratorio dove gli elementi vengono scasserati meccanicamente dopo l'indurimento del calcestruzzo (24 ore).

Per poter produrre in continuo questi elementi dalle dimensioni impressionanti, è stata progettata una specifica ricetta per il calcestruzzo che da un lato limita la sollecitazione termica dovuta al calore di idratazione del cemento e dall'altro consente lo sviluppo di una resistenza iniziale del materiale sufficiente per permettere la scasseratura e il trasporto. Inoltre tutto il calcestruzzo utilizzato in cantiere dovrà poter resistere a condizioni ambientali molto severe. Per l'ampliamento del porto, gli specialisti dell'impresa Bouygues hanno quindi scelto il cemento CEM I 42,5R CE PM-CP2 NF di Cimalux, in grado di soddisfare tutti i requisiti richiesti. Si tratta di una commessa di circa 55.000 tonnellate. Attualmente, lo stabilimento di Esch-sur-Alzette consegna 50 tonnellate di cemento / giorno, ma i quantitativi sono destinati a raddoppiare.



CÔTÉ MER	LATO MARE	SEA SIDE
CÔTÉ BASSIN	LATO BACINO	BASIN SIDE
Carapace	Rivestimento con X-blocs®	X-blocs® cladding
Mur chasse-mer	Muro frangiflutti	Breakwater wall
X-blocs® de 10 à 30 t	X-blocs® da 10 a 30 t	10 to 30 tons X-blocs®
Enrochements de 0,5 à 1,5 t	Pietrame da 0,5 a 1,5 t	Stone: from 0.5 to 1.5 tons
Protection anti-affoulement	Protezione antidilavamento	Washout protection
Noyau	Nucleo	Nucleus
Tout venant calcaire 0-500 kg	Pietra calcarea da 0 a 500 kg	Limestone: from 0 to 500 kg
Enrochements de 0 à 100 kg	Pietrame da 0 a 100 kg	Stone: from 0 to 100 kg
Enrochements de 3 à 5 t	Pietrame da 3 a 5 t	Stone: from 3 to 5 tons
Voie de service en béton	Strada di serviz. in calcestruzzo	Concrete service road
25 mètres	25 metri	25 meters
90 mètres	90 metri	90 meters



Calais is located on the north coast of France, at the shortest distance between the mainland and Great Britain.

The city's port thrives mainly on the shipping traffic plying the Channel, including the daily ferry crossings between France and England.

In addition to handling 43 million tons of freight, Calais is the main passenger port in France with an average of ten million travelers per year.

The volume of goods traffic is steadily increasing and expected to grow by 40% by 2030.

To manage these increases, the port management concession holder, Ports du Détroit, initiated the Calais Port 2015 project with the goal of doubling the port's current capacity by 2021.

The contract to design and execute the expansion operations, which will cost approximately € 675 million, was awarded to general contractor, Bouygues Travaux Publics and to Spie Batignolles and Jan De Nul.

Specifically, the works will include the construction of the following:

- A 3-kilometer offshore barrier to protect the new 900,000 m² port basin

- Platforms (civil engineering) and about 20 commercial buildings over an area of 650,000 m², including 440,000 m² reclaimed from the sea

- Three new ferry terminals and a docking terminal for Ro/Ro vessels (roll on/roll off ships for wheeled cargo) in the basin, and

- The dredging of 4.3 million cubic meters of sand to construct the basin and build the new embankments.

The primary piece of this expansion project involves constructing the 3-km offshore barrier to protect the shipping traffic and port facilities in the basin. The barrier will be clad with Xblocs[®], designed to withstand storms and the tides for the next one hundred years. Xbloc[®] is a monolithic element made of unreinforced concrete which has been subjected to a full battery of tests, including structural tests and tests on hydraulic models. The largest blocks weigh 30 tons, with a volume of 12 m³ and almost 4 m high. An automated precast concrete plant has been installed at the site and can produce 40 of the smallest (4 m³) Xblocs[®] per day, for a total of over 15,000 pieces. This plant is connected directly to the on-site batching plant (80 m³/h) which

has been equipped with a conveyor belt to transfer the filled steel formworks to a laboratory where the forms are mechanically removed after the concrete has hardened (24 hours). A special mix design was devised so that these impressive elements can be produced on a continuous basis. The mix will limit thermal stress due to the heat of hydration of the cement and will allow for the initial strength development of the material so that the Xblocs can be removed from the formworks and transported. In addition, since all the concrete used on site must be able to withstand very severe environmental conditions, the experts from Bouygues opted for the CEM I 42.5R CE PM-CP2 NF cement from Cimalux, which can meet all of their specifications. Approximately 55,000 tons of cement will be used. Currently the Esch-sur-Alzette plant delivers 50 tons of cement per day but these quantities are expected to double.

4. LAVORI DI DRAGAGGIO DREDGING OPERATIONS

5. I CASSERI IN ACCIAIO PER LA PRODUZIONE DEGLI XBLOCS[®] THE STEEL FORMWORKS USED TO PRODUCE THE XBLOCS[®]

