
ANALISI AMBIENTALE

1	13.05.2013	Revisione	RSGI	VICEPRESIDENTE	PRESIDENTE / AD
0	05.04.2012	Prima emissione	RSGI	VICEPRESIDENTE	PRESIDENTE / AD
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

INDICE

PREMESSA	3
1. PRESENTAZIONE DELL'AZIENDA	3
1.1 Descrizione e lo Sviluppo dell'area	5
1.2 Aspetti riqualificanti dell'area	6
1.3 Attività promozionale e Servizi di interesse generali.	8
2. SEZIONE I "ANALISI TERRITORIALE"	9
2.1 Inquadramento	9
2.2 Caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche	11
3. SEZIONE II - ASPETTI AMBIENTALI NEL CONTESTO PRODUTTIVO	17
3.1 Qualità dell'aria	17
3.2 Rumore	24
3.3 Elettromagnetismo	27
3.4 Emissioni in atmosfera	29
3.5 Gestione del ciclo delle acque	31
3.6 Consumo energetico.	33
3.7 Gestione dei rifiuti nell'area della Spa Navicelli	37
4. CARATTERIZZAZIONE DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI	40
4.1 Aspetti ambientali degli insediamenti.....	43
5. IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALE DELLA SpA NAVICELLI ...	48
5.1. Descrizione dei processi aziendali ed ambiente di lavoro	48
5.2. Criteri di significatività. Aspetti ambientali diretti	51
5.3. Aspetti ambientali indiretti.....	54
5.4. Aspetti ambientali in situazione di emergenza	54
6. QUADRO NORMATIVO E LEGISLATIVO APPLICABILE ALLA SpA NAVICELLI	55
7. CONCLUSIONI	56
8. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	56

PREMESSA

La presente Relazione Ambientale prende in esame il sistema produttivo dell'area della Darsena Pisana gestita dalla SpA Navicelli in riferimento alle varie componenti ambientale, sociale ed economica.

L'analisi ambientale rappresenta il punto di partenza per identificare gli aspetti ambientale dell'area a determinare quelli che sono significativi per l'attuazione del Sistema Integrato Qualità & Ambiente della SpA Navicelli ai sensi delle norma UNI EN ISO 14001. L'analisi inoltre, prende in considerazione le indicazioni del Regolamento Regionale del 2 dicembre 2009 n. 74/R (Regolamento in materia di Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate in attuazione dell'articolo 18 della legge regionale 10 dicembre 1998, n. 87) per l'ottenimento della qualifica " APEA " - aree produttive ecologicamente attrezzate – come modello innovativo di area in grado di coniugare lo sviluppo economico con la salvaguardia dell'ambiente, attraverso il miglioramento delle condizioni ambientali, il miglioramento della competitività delle imprese ivi dislocate, la gestione eco-sostenibile delle attività e l'ottimizzazione dei servizi interni.

L'analisi è suddiviso in due sezioni:

- Una prima sezione dedicata all'analisi territoriale dell'area.
- Una seconda sezione che riferita
 - gli aspetti ambientali dei processi della SpA Navicelli
 - gli aspetti ambientali del comparto produttivo.

Il risultato dell'analisi verrà utilizzato per definire gli obiettivi, i traguardi e le azioni del programma di miglioramento ambientale dell'area.

1. PRESENTAZIONE DELL'AZIENDA

La SpA Navicelli di Pisa è stata costituita nell'anno 1982 a maggioranza pubblica. Il 31 gennaio 2008, la compagine societaria è stata modificata a capitale interamente pubblico, suddivisa paritariamente (33.33 %) tra il Comune di Pisa, la Provincia di Pisa e la Camera di Commercio, Industria ed Artigianato di Pisa, operante in regime di "in house providing" dal Comune di Pisa.

La mission aziendale consiste:

- Amministrazione, gestione e concessione del patrimonio demaniale di terreni e fabbricati;rilascio delle autorizzazione per l'occupazione provvisoria dell'area;
- Programmazione, progettazione, esecuzione e manutenzione (ordinaria e straordinaria) di opere di qualsiasi natura nella zona Portuale e nell'area del Canale dei Navicelli;
- Esecuzione di opere di manutenzione, dragaggio ed escavazione dei fondali del canale dei Navicelli;

- Movimentazione dei Ponti Mobili di Tombolo e Calambrone, coordinamento e controllo della navigazione, delle manovre, dei vari e degli alaggi per le imbarcazioni/navi da diporto all'interno del Porto Pisano e lungo il Canale dei Navicelli;
- Gestione della logistica e mobilità del traffico stradale all'interno dell'area
- Attività di ricerca, trasferimento tecnologico, formazione, consulenza e promozione nel settore della nautica.

L'attività di ricerca, trasferimento tecnologico, formazione, consulenza e promozione, è effettuata dal Centro Servizio Yachtinglab, che è stato inaugurato il 20 di luglio del 2008, con lo scopo di dare supporto alle imprese del comparto e promuovere lo sviluppo di soluzioni innovative e di sostenibilità ambientale a favore della cantieristica pisana.

La struttura organizzativa della Società è caratterizzata da tre livelli:

- Area Direttiva
 - Cda
 - Presidente / AD
 - Vicepresidente
 - Consigliere
- Area Funzionale
 - Segreteria Esecutiva,
 - Responsabile Sicurezza Prevenzione e Protezione,
 - Responsabile Sistema Gestione Integrato,
 - Responsabile Ufficio Tecnico,
 - Affari Generali/Ufficio Legale
- Area Operativa
 - Comando di Porto:
Gestione e concessioni demaniali,
Mobilità e controllo della navigazione,
Manutenzione delle infrastrutture e dragaggio del canale
 - C.S.Yachtinglab:
Innovazione,
Marketing e Comunicazione,
Formazione,
Servizi e Consulenze

Al vertice della struttura organizzativa della SpA Navicelli si colloca il Consiglio di Amministrazione che insieme al Collegio Sindacale ed all'Assemblea dei Soci, costituiscono la Governance della Società.

Al CdA viene affidata la gestione della società, la nomina dei manager, l'approvazione delle proposte d'investimento e le delibere delle remunerazioni dei dirigenti.

Il Presidente / AD ricopre il massimo ruolo della Società nel funzionamento dell'organo dell'assemblea, è l'incaricato di disciplinare e coordinare lo svolgimento dei lavori assembleari e di svolgere le funzioni direttive e di controllo dell'operato.

Al livello successivo vi sono le aree funzionali che hanno un ruolo di indirizzo e coordinamento nella gestione aziendale.

In seguito vengono collocate le aree operative che rappresentano il core business della Società e si rapportano direttamente con il Presidente /AD, nel compimento dei lavori a esse affidati.

Nella area vasta, lungo il Canale dei Navicelli si è sviluppata in questi anni, una forte concentrazione di cantieristica nautica che svolge attività di produzione di imbarcazioni/navi da diporto in acciaio di lunghezza oltre i 40 mt. e imbarcazioni da diporto in resina fra 25 e 60 mt. allestite e motorizzate, con una presenza di 15 unità aziendali per un totale di 350 unità di lavoratori ed impiegati diretti oltre a 700 unità di tecnici e lavoratori operanti in loco, per un giro d'affari complessivo di 120 milioni di euro circa.

1.1 Descrizione e lo Sviluppo dell'area

Le infrastrutture portuali presenti nell'area sono: uno scalo di varo e alaggio, una darsenetta di travel-lift, banchine portuali per circa 600 mt. con oltre 50 ton/mq. di portanza in superficie e un binario ferroviario sul lato sud della banchina della Darsena Pisana.

L'area dei Navicelli è perfettamente infrastrutturata e già operativa. Nell'area si effettua la produzione / riparazione di imbarcazioni/navi da diporto in acciaio di lunghezza > 40 mt. e imbarcazioni da diporto in resina fra 25 e 40 mt. allestite e motorizzate. Le imbarcazioni/navi in acciaio escono dal Porto e dal Canale come scafi trainati per rispettare i pescaggi entro i 3 mt. Per imbarcazioni/navi in acciaio allestite e motorizzate e quindi più pesanti, si fa ricorso a chiatte trainate e poi affondate in acque profonde, per portare l'imbarcazione/nave al galleggiamento.

La vicinanza dell'acqua di Porto e di Canale e poi del mare offre enormi possibilità di lavoro e movimento per le imbarcazioni/navi di grandi dimensioni.

All'interno dell'area si ravvisa l'opportunità di insediamento di varie tipologie di aziende, da cantieri produttori di megayacht ad altre aziende appartenenti alla filiera, come le imprese di servizi innovativi, della subfornitura e aziende industriali di alto contenuto tecnologico.

1.2 Aspetti riqualificanti dell'area

Attualmente vengono sviluppati diversi progetti orientati a:

- al risparmio energetico ed utilizzo di energia rinnovabili;
- all'innovazione e trasferimento tecnologico e di know how tra gli attori della filiera nautica,
- allo sviluppo di tecnologie per il trattamento e recupero dei fanghi dragati dal canale per un opportuno ripristino ambientale;
- sperimentazione di metodologie e tecnologie ecocompatibili applicate ai macroprocessi del ciclo di vita di una imbarcazione.

Il comparto produttivo si inquadra all'interno di questo scenario e vede come obiettivo il miglioramento delle performance economiche delle imprese insediate, minimizzando al contempo gli impatti ambientali da esse generati.

La ristrutturazione e la conversione dell'area industriale della Navicelli è in stretta connessione con la politica economica del territorio e con i piani per lo sviluppo del sistema produttivo ed economico locale. La molteplicità delle azioni intraprese all'interno dell'area, sono guidate dalla SpA Navicelli come Soggetto Gestore dell'area, il quale svolge il ruolo principale nel processo di trasformazione dell'area e rappresenta l'elemento essenziale per interagire sia con le aziende, sia con le amministrazioni locali, al fine di gestire uno sviluppo sostenibile dell'area produttiva.

Al fine di tracciare un profilo preliminare, relativo alla riqualificazione ambientale e produttiva dell'area, nell'ambito del progetto APEA 2020 (finanziato dalla Regione Toscana nel Bando, istituito con D.G.R.T. 19 Ottobre 2009, n. 924 (B.U.R.T. n. 43 del 28/10/2009) del PRSE 2007/2010, Linea di intervento 3.3 "Infrastrutture per i Settori Produttivi" ; PAR FAS 2007/2013 TIPOLOGIA I - "Riqualificazione ambientale di aree destinate ad insediamenti produttivi"), si descrivono le opere / interventi realizzate fino ad oggi:

- ☐ Riorganizzazione della sede stradale con separazione delle utenze deboli dal traffico veicolare (strada carrabile, marciapiede rialzato e pista ciclabile in sede propria)
- ☐ Predisposizione di diverse postazioni come deposito temporaneo per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani ed assimilabili prodotti all'interno dell'Area.
- ☐ Rifacimento e rinforzo strutturale della pavimentazione mediante tecniche di riciclaggio a freddo in sito dei materiali esistenti e stesa dello strato superficiale in conglomerato tipo "Asphalt Rubber" (consente di attenuare il rumore da rotolamento del traffico veicolare);

- ☐ Realizzazione della pavimentazione dei marciapiedi con piastrelle di tipo fotocatalitiche in grado di ridurre la concentrazione di inquinanti in modo costante e continuativo;
- ☐ Integrazione delle aree da destinare a parcheggi con inserimento di elementi verdi di specie autoctone;
- ☐ Potenziamento e riorganizzazione delle aree da destinare a verde con inserimento di siepi e filari di specie autoctone in apposite aiuole e fasce parallele alla strada;
- ☐ Sistemazione/integrazione della rete fognaria esistente con rifacimento delle opere di raccolta e regimazione delle acque meteoriche che interessano la sede stradale;
- ☐ Installazione di serbatoio da rinterro per il recupero e il riutilizzo delle acque piovane;
- ☐ Realizzazione delle infrastrutture informatiche per la fibra ottica (per l'ottimizzazione dei servizi a banda larga in tutta l'Area di insediamento);
- ☐ Impianto di illuminazione pubblica efficiente mediante tecnologia LED ed alimentato tramite pannelli fotovoltaici (gli impianti a LED consentono il controllo totale del flusso luminoso);
- ☐ Impianto microeolico composto da una turbina di potenza nominale pari a 10 kW ;
- ☐ Impianto di energia rinnovabile da fotovoltaico: pensilina adibita a parcheggio per automobili con fotovoltaico integrato di potenza nominale pari a 19.5 kw (produzione complessiva di 23.315 kWh circa per il 1° anno e successivamente è prevista una perdita di efficienza annuale nell'ordine dello 0,88);
- ☐ Impianti di mitigazione del rumore (barriere fonoassorbenti collocate in prossimità all'area destinata al traffico di veicoli per carico e scarico di merci), con pannelli fotovoltaici integrati per la produzione di energia elettrica a servizio dell'illuminazione pubblica;
- ☐ Installazione di un software per l'ottimizzazione dei PC (spegnimento automatico in caso di non utilizzo) presso tutti gli operatori economici insediati nell'area. Per questo intervento si stima un risparmio energetico di 57.000 kwh.

La seguente figura riporta l'area degli interventi all'interno del Progetto APEA 2020.



1.3 Attività promozionale e Servizi di interesse generali.

L'attività di comunicazione e promozione dell'area, ha come obiettivo, aumentare la visibilità del comparto cantieristico a livello nazionale ed internazionale e diffondere informazioni sugli aspetti socio-economici ed ambientali dell'area. A tale fine, l'organizzazione ha sviluppato le seguenti attività:

- Partecipazione ad eventi fieristici nazionali : Periodo 2009 – 2012
 - Fiera Seatec: Rassegna internazionale di tecnologia, subfornitura e design per imbarcazioni, yacht e navi, Massa Carrara
 - Salone Internazionale della Nautica, Genova
 - Salone nazionale della Nautica, Afano
 - Diversi Eventi e Workshop per promuovere i cantieri dell'area nei diversi comparti della nautica

Risultato ulteriormente amplificato tramite l'attività di marketing e comunicazione fra le Autorità Portuali del bacino del mediterraneo.

- Ricevimento di tre importanti visite all'area portuale della Darsena Pisana: una delegazione di amministratori ed operatori cinese; una delegazione di istituzioni e operatori portuali brasiliani ed una delegazione Thailandese. Periodo, 2009 - 2011
- Partecipazione a fiere internazionali per la promozione dell'area cantieristica. Periodo, 2010 -2012: due fiere in Brasile, due fiere a Dubai ed una a Miami -USA.

- Pubblicazioni, riviste e brochure per la divulgazione e promozione dei servizi offerti e degli studi/progetti realizzati.
- Pubblicazione del volume “IL CANALE DEI NAVICELLI, STORIA DELLA VIA D’ACQUA FRA PISA E LIVORNO -2007.
- Registrazione del CD LA STORIA DEI NAVICELLI
- Aggiornamento periodico dei siti aziendale www.navicelli.it e www.yachtinglab.it

I servizi di interesse generale attualmente attivati dalla Società sono:

- Servizio camerale : Sportello Telemaco Pay, disponibilità on-line di tutta la parte di documentazione necessaria all’espletamento delle varie pratiche amministrative previste dalla Camera di Commercio.
- Servizi di Project Management: Supporto alle aziende nella gestione e progettazione per la partecipazione ai Bandi di Servizi.

2. SEZIONE I “ANALISI TERRITORIALE”

2.1 Inquadramento

L’area vasta dei Navicelli è situata a sud-ovest del comune di Pisa, caratterizzata da spazi affacciati sulla via d’acqua del canale dei Navicelli, con una superficie complessiva disponibile per attività di tipo produttivo, (principalmente cantieri navali da diporto), commerciale, logistico, direzionale e servizi connessi alla nautica di 600.000 mq circa.

Il canale ha una lunghezza di 17.000 mt., una larghezza di 33 mt e una profondità di 3 mt, fu costruito in epoca medicea (1560-1576) come collegamento fra il nascente porto di Livorno e Pisa e costituisce un idrovia di 2° classe, che mette in comunicazione la Darsena Pisana con la Darsena Toscana ed il porto di Livorno.

Il territorio oggetto di analisi dove è circoscritta la SpA Navicelli, è ubicato nella pianura alluvionale dell’Arno, a sud-ovest del centro urbano di Pisa ed immediatamente ad est del Canale dei Navicelli, ha una superficie complessiva di circa 60.000mq., l’accesso all’area avviene direttamente dalla statale Aurelia mediante lo svincolo di collegamento della superstrada FI-PI-LI.

2.1.1 Cenni storici

Il **Canale dei Navicelli** è un canale realizzato fra il 1563 e il 1575 come via di collegamento tra Pisa ed il porto di Livorno. Esso prende il nome dai cosiddetti navicelli, caratteristiche imbarcazioni toscane di

modeste dimensioni con le quali venivano trasferite attraverso il canale merci provenienti dalla pianura pisana, dal Lago di Bientina e dall'area di Empoli.



Il nome assegnato al Canale “Navicelli”, deriva dalle agili imbarcazioni caratteristiche utilizzate lungo il fiume Arno e condotte dai cosiddetti “navicellai”, protagonisti assoluti del traffico del canale fino all'inizio della Seconda Guerra Mondiale. Nel XX secolo furono realizzati tre ponti girevoli: due stradali nella frazione di Tombolo e nell'area portuale livornese ed uno ferroviario, tra Livorno e Calambrone, interessato dal traffico della ferrovia Pisa-Tirrenia-Livorno. Durante i bombardamenti della

seconda guerra mondiale gran parte delle zone circostanti il Canale vennero completamente abbattute, in conseguenza dei bombardamenti il canale fu parziale interrato. Negli anni '50-60 riapre dando al tracciato il percorso attuale. Attualmente il canale, è gestito dalla società pubblica Navicelli S.p.A., che si occupa di curare la logistica relativa ai diversi insediamenti industriali presenti e dello sviluppo del canale stesso.

2.1.2 Cenni climatici

L'area è compresa nella fascia climatica subtropicale mediterranea a regime pluviometrico di tipo marittimo. Le particolari caratteristiche della pianura pisana dove è ubicata, influenzano il regime pluviometrico che favoriscono le precipitazioni, influenzato anche dalla vicinanza al mare.

Il clima della pianura pisana è mitigato dalla vicinanza del mare ed è caratterizzato da estati calde e di norma secche, ventilate dal regime delle brezze marine e da inverni non particolarmente rigidi, contrassegnati da autunni e primavere mediamente piovose.

Di seguito si riporta la caratterizzazione climatica (temperatura, umidità, precipitazioni) intermini medi dell'area, effettuata attraverso l'analisi storico-inventariale dei dati meteo climatici rilevati dalla centralina climatica n. 110, denominata “Pisa Città” (ARSIA) posizionata presso la sede dell'Arsia a Pisa, a circa 30m.s.l.m., con coordinate 612346 EUTM, 4840745 N UTM, riferiti al periodo 2000-2008.

Mese/valore medio	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Temperatura max. (°C)	12.5	13.5	16.1	19.2	23.6	27.6	29.4	29.6	26.0	22.3	16.8	12.9
Temperatura min. (°C)	4.9	5.1	7.7	10.0	14.3	18.1	19.9	20.2	16.0	13.6	9.2	8.8
Umidità max. (%)	74.0	69.0	71.0	70.0	69.0	68.0	65.0	68.0	68.0	76.0	76.0	74.0
Precipitazioni (mm)	69.0	52.5	53.6	48.8	64.3	26.0	29.6	42.9	94.8	100.8	167.4	96.6
n° giorni di pioggia	11	9	10	9	9	5	4	5	8	13	17	16

Tab 1. Monitoraggio meteo-climatico (da ARSIA)

2.2 Caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche

2.2.1 Suolo e sottosuolo

La Darsena Pisana è ubicata nella pianura alluvionale dell'Arno, a sud-ovest del centro urbano di Pisa ed immediatamente ad est del Canale dei Navicelli.

Dal punto di vista geomorfologico, l'elemento dominante è il canale artificiale dei Navicelli che, attraversa un ampio tratto di pianura retrodunale ed alcuni segmenti di paleo alvei (in zone prossime all'Arno attuale).

Il sottosuolo della pianura pisana, è costituito da depositi geologicamente recenti (Pleistocene-Olocene) di ambiente lagunare e palustre. Il substrato dell'area è costituito prevalentemente da argille, a e argille limose fino a profondità comprese tra 3,6 m dal p.c., nella parte centro settentrionale dell'area, e 5,0 m dal p.c. nella parte meridionale. Al di sotto sono presenti argille plastiche con intercalazioni limo-sabbiose fino alla profondità di circa -11/-12 m dal p.c. cui seguono sabbie e sabbie limose.

L'attuale situazione geologica e stratigrafica degli strati superficiali di terreno della pianura di Pisa è principalmente il risultato della attività di trasporto ed esondazione dell'Arno nonché delle variazioni del suo corso fluviale e di quello dell'Auser (oggi Serchio) ed agli effetti della presenza di vaste aree paludose in rapporto alle variazioni del livello marino e dei variabili equilibri della dinamica costiera. Si

tratta quindi sostanzialmente di sedimenti fluvio-palustri localizzati nella parte orientale del Comune di Pisa, separati dal mare aperto da depositi eolico transizionali dei lidi e dune litoranee più ad ovest.

Escludendo la fascia litoranea sabbiosa per la quale non sussistono problemi di cedimenti differenziali, la rimanente parte del territorio pisano è costituita da una successione di sedimenti prevalentemente limo-argillosi con intercalazioni sabbioso-limose di età recente che si sono formati in un ambiente sia fluviale che di palude e laguna costiera.

I problemi di instabilità del territorio pisano sono quindi legati principalmente alle scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni eventualmente interessati dalla costruzione di manufatti.

Da questo punto di vista le aree a pericolosità più alta sono quelle in cui, a causa della elevata compressibilità dei terreni, possono verificarsi fenomeni di consolidazione di entità non trascurabile con conseguenti cedimenti anche differenziali.

Un altro aspetto che incide è la presenza di Argille compressibili. In alcune zone le argille sono affioranti o il loro tetto si trova a profondità molto prossima al piano di campagna tanto da interferire con i carichi trasmessi dalle strutture di fondazione.

Il Sistema delle Bonifiche nella pianura di Pisa

Il sistema di bonifica che interessa all'area del Canale dei Navicelli, posta a Sud dell'Arno, è a scolo meccanico ed è compreso all'interno dello Scolo di Pisa e Carraia d'Orlando-Canale delle Venticinque (Pisa Sud Ovest); che confluisce all'idrovora dell'aeroporto. Il sistema a "scolo meccanico" (o di "acque basse") smaltisce, attraverso un prosciugamento per esaurimento meccanico con sollevamento all'impianto idrovoro, le acque meteoriche che ristagnano nelle parti del territorio morfologicamente più depresse, comprese le acque di falda che, localmente, sgorgano direttamente dal terreno. Il sistema della bonifica meccanica è regolato da 7 impianti idrovori di pompaggio a sollevamento meccanico delle acque, posti nelle zone più basse di ciascun bacino, nei quali l'acqua non deve superare un livello prefissato, detto "zero di bonifica. le acque a scolo meccanico vengono immesse per sollevamento meccanico in canali ricettori, posti ad una quota intermedia tra il sistema di "acque alte" e quello di "acque basse", detti di "acque medie", ed ha quindi la funzione di allontanare le acque superflue e quelle che possono ristagnare, ma ha anche la funzione d'impedire che la quota della falda freatica sia troppo vicina alla superficie del terreno.

2.2.2 Le caratteristiche dell'acquifero freatico

Per quanto riguarda l'acquifero freatico superficiale, il tetto della falda si trova mediamente intorno a -1 m s.l.m. L'assetto idrogeologico è stato definito medianamente profondo.

I dati di letteratura disponibili indicano la presenza di 2 acquiferi principali:

- un primo livello acquifero confinato, poco produttivo ($Q = 2-3$ l/sec) in sabbie limose (da circa -25 m a circa -55 m),
- un secondo livello acquifero, molto produttivo ($Q = 8-10$ l/sec) in ghiaie, ghiaie sabbiose di spessore variabile (da 3 m a circa 7 m) con tetto a partire da circa -140 m di profondità.

I due acquiferi sono idraulicamente separati tra loro ed adeguatamente isolati dalla superficie, in forza di una spessa coltre di terreni impermeabili superiori.

Il comparto risulta inserito in aree soggette a ristagno per difficoltoso drenaggio delle acque in caso di eventi piovosi intensi.

A causa dell'estrema variabilità granulometrica e tessiturale dei litotipi del complesso si fa riferimento a vari orizzonti idrici a pelo libero separati ed indipendenti tra di loro e a quote leggermente differenti.

In genere la falda è localizzata all'interno di successioni limose a moderata/bassa permeabilità, evidenzia un modestissimo gradiente laterale ed è caratterizzata soprattutto da escursioni verticali associate al regime delle precipitazioni.

Il reticolo superficiale, in genere, non sembra influenzare in maniera rilevante i regimi di flusso della falda freatica. La zona è inserita in classe di pericolosità 3c - pericolosità medio-elevata. All'interno dell'area zona sono presenti alcune piccole aree appartenenti alla classe di pericolosità 3c- pericolosità medio-elevata. Le preesistenti condizioni di pericolosità idraulica sono state ampiamente superate dalle opere idrauliche di bonifica integrale eseguite sull'area che hanno sostituito la vecchia linea di bonifica a scolo naturale con una nuova a scolo meccanico ed impianto idrovoro (e vasca di espansione) posto immediatamente a Sud del comparto Navicelli.

In tali aree il PAI, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225 di programmi di previsione e prevenzione.

Riassetto idraulico Pisa Sud

Dal punto di vista dell'assetto idraulico, nell'ambito del progetto "*Sistemazione idraulica dei bacini di Pisa Sud – II e III lotto*" del Comune di Pisa e dell'Ufficio dei Fiumi e Fossi, sono stati realizzati una serie di interventi che hanno modificato sostanzialmente la configurazione del sistema di drenaggio superficiale nell'area, eliminando, tra l'altro, ogni forma d'interferenza idraulica con il nuovo sito per la cantieristica da diporto, realizzata in una fase successiva alla messa in atto della sistemazione idraulica.

Tali interventi hanno riguardato:

- la deviazione dello scolo di Pisa a monte della S.G.C. verso un nuovo impianto idrovoro ed il mantenimento del tratto a valle (denominato “Vecchio Scolo di Pisa”) quale troppo pieno o by-pass di sicurezza, con prevista deviazione in darsena mediante scatolare sotterraneo adiacente all’area oggetto degli interventi di nuova cantieristica del comparto B della UMI 1, oggetto di altro appalto.
- Il tratto di Scolo di Pisa adiacente al margine occidentale dell’area è stato quindi dismesso non avendo più la funzione di collettore di drenaggio verso valle • Il Nuovo Scolo di Pisa scorre invece lungo il margine orientale dell’area di progetto, esternamente ad essa (in un’apposita UMI 2) che comprende il nuovo scolo e l’area a verde adiacente, con sezione in terra con banchine e salva nella centrale in cls (per le portate di magra).
- La Carraia d’Orlando è stata intercettata a valle di Via Gargalone e convogliata verso il nuovo scolo e il tratto d’alveo a valle è stato dismesso.
- Il Fosso di San Giusto è stato intercettato a valle dell’attraversamento della S.S. Aurelia e convogliato al nuovo scolo, realizzando contestualmente uno sfioratore laterale per l’alimentazione di una cassa di espansione.
- L’asse idraulico “nuovi scoli di Pisa” è stato allacciato al nuovo impianto idrovoro di Mortellini, realizzato a 500 m a sud del comparto Navicelli (UMI 4).
- A corredo dell’impianto idrovoro stata realizzata una vasca di espansione (a supporto del bacino Pisa Sud) localizzata in corrispondenza del depuratore (immediatamente a sud del comparto Navicelli) che ha la funzione di garantire la sicurezza idraulica alle aree produttive ubicate immediatamente a nord anche nel caso di avaria delle pompe.

Previsione del comportamento degli aspetti idraulici

In riferimento al nuovo assetto idraulico (in esercizio) ed alla pianificazione di bacino, la previsione risulta compatibile con le vigenti norme di attuazione e prescrizioni.

Il comparto non è soggetto a rischio idraulico per fenomeni di esondazione diretta, sono escluse situazioni di rischio idraulico connesse con potenziali tracimazioni del canale dei Navicelli, il residuo rischio idraulico poteva essere ascritto a episodi di ristagno (a seguito d’intense precipitazioni) per il difficoltoso drenaggio della rete di bonifica locale, anche per la presenza di un substrato impermeabile. Questa situazione di rischio è stata totalmente risolta in forza del riassetto idraulico generale dell’area inquadrato nel progetto “*Sistemazione idraulica dei bacini di Pisa Sud*” del Comune di Pisa e dell’Ufficio dei Fiumi e Fossi, che ha permesso di eliminare residue situazioni di rischio idraulico nell’area U.M.I. 4 associate a fenomeni di ristagno.

Queste opere realizzate per l'area Navicelli e, più in generale, per l'intero quadrante Pisa Sud, hanno risolto in maniera definitiva il possibile rischio da ristagno da acque meteoriche.

2.2.3 Ambiente naturale e biodiversità

Esistono specifici progetti predisposti dall'amministrazione comunale per riqualificare l'affaccio. La realizzazione progressiva di questa previsione è destinata a cambiare completamente il significato nel paesaggio di questa porzione di territorio, ponendolo come elemento di mediazione tra il centro urbano di Pisa ed il area dei Navicelli.

L'assetto interno del paesaggio portuale tenderà ad uniformarsi ad una evoluzione comune a tutti i grandi scali portuali.

2.2.4 Tenuta di Tombolo

Il Canale dei Navicelli segna il confine sud est della Tenuta di Tombolo che occupa la fascia costiera meridionale del Parco Naturale di Migliarino, San Rossore, Massaciucoli, sito di interesse comunitario, nazionale e regionale. .

La Tenuta è caratterizzata da una notevole varietà riconosciuto valore ambientale . sia per gli aspetti paesaggistici che per quelli naturali. Nei boschi di Tombolo si trovano la quercia da sughero (*Quercus suber*), a testimonianza della maggiore "termofilia e mediterraneità" dell'area rispetto al resto del territorio del parco e la la periploca maggiore, ampiamente diffusa in tutta la Tenuta.

La vegetazione presente¹ è legata alle particolari condizioni edafiche e morfologiche dell'area. Tutta la vegetazione esistente è di tipo o azonale o antropico e nel caso delle formazioni naturali queste sono legate prevalentemente da rapporti catenali e solo limitatamente seriali. L'area in esame è caratterizzata da una vegetazione che fisionomicamente si distingue nelle seguenti tipologie:

¹Lo studio vegetazionale proposto fa riferimento alle informazioni contenute nel "Piano di Gestione Forestale della Tenuta di Tombolo"

Tipologia fisionomica	Tipologia vegetazionale
• Arbusteto- Bosco	Formazione aperta di colonizzazione a <i>Ulmus minor</i> e <i>Periploca graeca</i> .
• Bosco	Bosco palustre a <i>Fraxinus oxycarpa</i> e <i>Carex remota</i> , Bosco palustre a <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus oxycarpa</i> , Bosco igrofilo planiziale a <i>Quercus robur</i> e <i>Fraxinus oxycarpa</i> , Bosco igrofilo planiziale a <i>Populus alba</i> con affioramento stagionale di falda, Bosco sclerofillico planiziario di leccio (<i>Quercus ilex</i>) a variazione di falda con farnia (<i>Q. robur</i>), Bosco di Pino domestico, Bosco di Pino marittimo.
• Macchia	Macchia retrodunale termofila a sclerofille
• Vegetazione palustre	Vegetazione palustre dulcacquicola, Vegetazione palustre alofila/subalofila.
• Vegetazione dunale	Fascia graminoide di consolidamento delle dune.

Tab 2. Tipologia vegetazione

In relazione alla Legge Regionale 56/2000 in quest'area sono stati riscontrati (Allegato A della legge) i seguenti habitat d'interesse comunitario.

Codice	Nome dell'Habitat della direttiva 92/43	Dir.92/43/CEE	Nome dell'Habitat LR 56/2000	Cd.Nat. 2000	habitat prior.	Codice Corine
			Vegetazione forestale			
H020	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>P.pinaster</i>	si	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>P.pinaster</i>	2270	si	16.29
H065	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i>	si		91F0		44.4
H087	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	si		91E0	si	44.3

Codice	Nome dell'Habitat della direttiva 92/43	Dir.92/43/CEE	Nome dell'Habitat LR 56/2000	Cd.Nat. 2000	habitat prior.	Codice Corine
			Vegetazione dunale			
H058	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	si	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1210		17.2
H024	Dune embrionali mobili	si	Dune embrionali mobili	2110		16.2112
H023	Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)	si	Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)	2120		16.2122
H022	Dune costiere con Juniperus spp.	si	Dune costiere con Juniperus spp.	2250	si	16.27
			Vegetazione palustre			
H026	Vegetazione pioniera a salicornie ed altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	si	Vegetazione pioniera a salicornie ed altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose	1310		15.11
H031	Praterie e fruticeti alofili mediterranei (Sarcocornietea fruticosae)	si	Praterie e fruticeti alofili mediterranei (Sarcocornietea fruticosae)	1420		15.16
H048	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	si	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	1410		15.15
H078	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	si	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	6420		37.4

Tab.3 Habitat

3. SEZIONE II - ASPETTI AMBIENTALI NEL CONTESTO PRODUTTIVO

3.1 Qualità dell'aria

La qualità dell'aria in Toscana viene controllata tramite un sistema di monitoraggio regionale composto da reti provinciali pubbliche e da reti private. I controlli interessano 48 Comuni, tra cui Pisa. L'ambito di studio è caratterizzato da un livello di emissioni inquinanti accettabili e non presenta particolari situazioni di criticità in riferimento alla salubrità dell'aria.

La Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria nel Comune di Pisa è gestita dal Dipartimento Provinciale ARPAT. A seguito di una riorganizzazione provinciale, nel 2006, la rete ha subito la dismissione completa di due stazioni (centraline di Piazza Guerrazzi e di Via Contessa Matilde) e la dismissione dell'analizzatore delle polveri sottili nella stazione di Via Conte Fazio.

Le stazioni fisse attualmente operanti sono le seguenti:

- 3 di proprietà della Provincia di Pisa, collocate all'interno del centro urbano della città: Fazio
- Via Conte Fazio, Borghetto - Piazza Del Rosso e I Passi - Largo Ippolito Nievo;
- 1, di più recente installazione, di proprietà della società Geofor s.p.a., collocata in località Oratoio per consentire il monitoraggio dei possibili effetti dell'Inceneritore di rifiuti di Ospedaletto e della zona industriale.

La stazione più vicina all'area oggetto di studio è quella di via Fazio.

I Rapporti sulla qualità, ai quali si rimanda per la completa trattazione dell'argomento, sono forniti annualmente da ARPAT; l'ultimo Rapporto reso disponibile risulta quello dell'anno 2009.

Gli inquinanti principali monitorati sono:

- MONOSSIDO DI CARBONIO
- BISSIDO DI ZOLFO
- OSSIDI DI AZOTO
- PM10 (POLVERI)
- IDROCARBURI TOTALI CON METANICI
- BENZENE
- OZONO
- BENZO PIRENE E ALTRI IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI
- IDROGENO SOLFORATO

L'inquadramento sulla qualità dell'aria viene fatto sulla base delle informazioni contenute all'interno del Rapporto Annuale sulla qualità dell'aria "Rete di monitoraggio della provincia di Pisa – anno 2010". Dei dati proposti verrà focalizzata l'attenzione su quelli restituiti dalla centralina collocata in via Conte Fazio, installata a pochissima distanza dall'area industriale oggetto del nostro studio. I dati riportati fanno riferimento all'anno 2010.

Nelle tabelle a seguire sono individuate le stazioni di rilevamento della qualità dell'aria, con, in evidenza, il tipo di zona, il tipo di stazione secondo la classificazione ARPAT, nonché l'eventuale appartenenza ad una Rete regionale (DGRT n. 27/06 per ozono, DGRT 377/06 per PM10) e i parametri monitorati nella stazione (tab. 4, 5).

Comune denominazione	Classificazione Stazione		Appartenenza alla rete regionale
	All III D.Lgs. 155/2010		
Pisa – Borghetto	Urbana	Traffico	PM10
Pisa – Fazio	Urbana	Traffico	-
Pisa – Oratoio	Periferica	Industriale	PM10
Pisa – Passi	Urbana	Fondo	OZONO – PM2.5

Tab.4 Stazioni di rilevamento – Pisa

Stazione	SO ₂ /H ₂ S	CO	NOx	PM10	PM 2.5	Benzene	O ₃	Parametri meteo
Pisa – Borghetto (Rete regionale PM10)	-	X	X	X	-	X	-	
Pisa – Fazio	-	X	X	-	-	-	-	
Pisa – Oratoio (Rete regionale PM10)	-	-	X	X	-	-	-	VV, DV, UR, T, RT, P, PG
Pisa – Passi (Rete regionale O3- PM2.5)	-	-	X	X	X	-	X	VV, DV, UR, T, RT, P

Tab. 5 Parametri monitorati in ciascuna stazione

Limiti normativi

I valori limite che esprimono gli indicatori di qualità dell'aria sono stati definiti dalla Comunità Europea (Direttiva 2008/50/CE) e sono stati recepiti dallo Stato italiano con il D.Lgs. n° 155 del 13 agosto 2010 pubblicato nella G.U. n° 216 del 15 settembre 2010. Tale norma, oltre a regolare l'intera materia integrando le precedenti normative che disciplinavano la qualità dell'aria, introduce la misurazione del materiale particolato PM2,5.

- MONOSSIDO DI CARBONIO – normativa e limiti

	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite orario per la protezione della salute umana.	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	già in vigore dal 1.01.2005

- BIOSSIDO DI AZOTO – normativa e limiti

	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite orario per la protezione della salute umana.	1 ora	200 µg/m ³ NO ₂ da non superare più di 18 volte per l'anno civile.	1.01.2010
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	1.01.2010
Soglia di allarme	Anno civile Superamento di 3 ore consecutive	400 µg/m ³ NO ₂	1.01.2010

- BIOSSIDO DI ZOLFO – normativa e limiti: (paragrafi 1, 3 allegato XI D.Lgs. 155/2010 e paragrafo 1 allegato XII D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI, punto A Allegato XII ed Allegato XIII Direttiva 2008/50/CE).

- Materiale particolato PM10 – normativa e limiti:(paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI Direttiva 2008/50/CE).

- Materiale particolato PM2,5 – normativa e limiti:(paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010, paragrafi 3 e 4 Allegato XIV D.Lgs. 155/2010 - punti C, D E Allegato XIV Direttiva 2008/50/CE).

- Benzene – normativa e limiti:(paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI Direttiva 2008/50/CE - DM 60/02).

- OZONO – normativa e limiti:(paragrafi 2, 3 allegato VII D.Lgs. 155/2010 e paragrafo 2 allegato XII D.Lgs. 155/2010 -punti B, C Allegato VII e punto B XII Direttiva 2008/50/CE)

Standardizzazione

Tutti i valori di concentrazione espressi in unità di massa (μg o mg) per metro cubo di aria (m^3) sono riferiti ad una pressione di 101,3 KPa ed alla temperatura di 20°C (293° K) ad esclusione del material e particolato PM10 e PM2,5 (ed eventuali metalli) il cui volume di campionamento si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e di pressione atmosferica alla data delle misurazioni.

Valori degli indicatori

Nella tabella 6, in cui sono stati riportati i valori medi annuali per ciascun parametro indicato, gli indicatori a freccia rappresentano una comoda visualizzazione della tendenza di un inquinante a crescere, o decrescere, rispetto all'anno precedente.

Stazioni	CO mg/m^3	NO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzene $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O ₃ $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Pisa – Borghetto (Rete regionale PM10)	0.5 ↓	39		29 ↓		2.2 ↓	
Pisa – Fazio	0.4 ↓	36 ↓					
Pisa – Oratoio (Rete regionale PM10)		19 ↓		31 ↓			
Pisa – Passi (Rete regionale O3 - PM2.5)		19 ↓		25	16		47 ↓

Tab.6 Valori medi annuali rete di Pisa – anno 2010

I parametri che prevedono un Valore Limite medio, su base annuale, vigente (PM10, NO2 e Benzene) mostrano tutti il rispetto di questo limite.

Nella tabella 7 vengono riportati i risultati sul monitoraggio del monossido di carbonio.

I valori massimi registrati nel corso dell'anno, espressi in mg/m^3 , sono stati evidenziati tra parentesi. Non si registra nessun superamento dei limiti di legge.

Stazione	Tipo zona	Tipo stazione	N° medie massime giornaliere su 8 ore > 10 mg/m^3	Valore limite
Pisa – Borghetto (Rete regionale PM10)	U	T	0 (2,3)	10 mg/m^3 (in vigore dal 1.01.2005)
Pisa – Fazio	U	T	0 (1,9)	

Tab. 7: Risultati monitoraggio monossido di carbonio

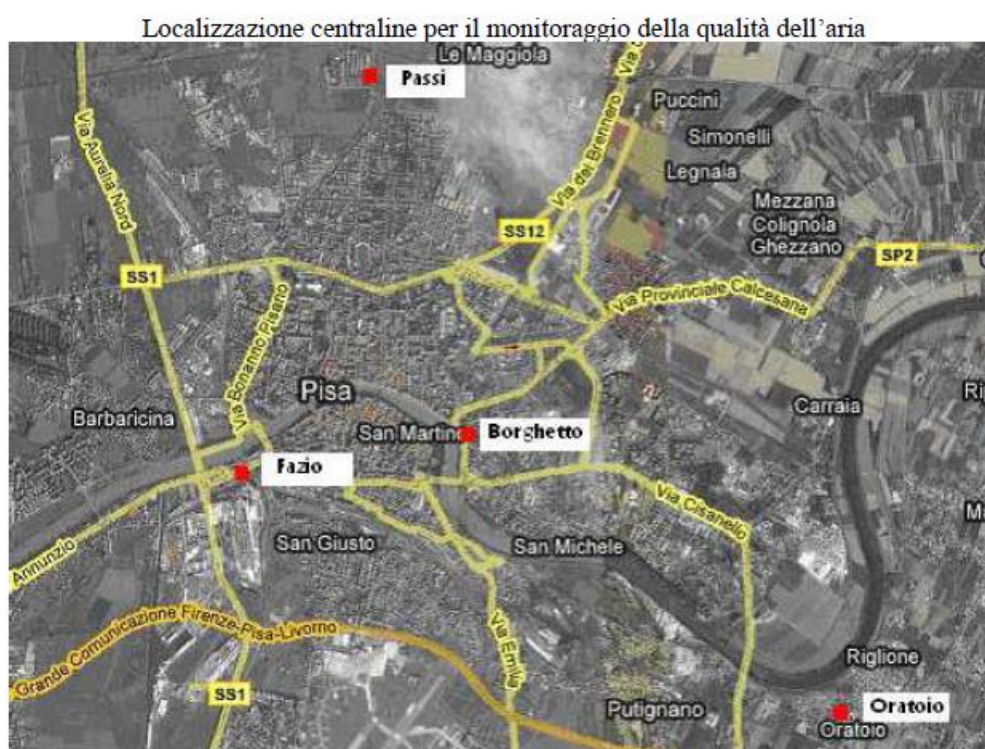
Stazione	Tipo zona	Tipo stazione	N° medie orarie >200 µg/m ³	Valore limite	Media annuale (µg/m ³)	Valore limite (µg/m ³)
Pisa – Borghetto (Rete regionale PM10)	U	T	0 (136)	18 (in vigore dal 1.01.2005)	39	40 µg/m³ (in vigore dal 1.01.2010)
Pisa – Fazio	U	T	0 (164)		36	
Pisa – Oratoio (Rete regionale PM10)	P	I	0 (90)		19	
Pisa – Passi (Rete regionale O3-PM2-5)	U	F	0 (91)		19	

Tab. 8: Risultati monitoraggio biossido di azoto

Anche per il biossido di azoto non si registra nessun superamento dei limiti di legge (tab. 8). I valori massimi registrati delle concentrazioni orarie, espressi in mg/m³, sono stati evidenziati tra parentesi.

3.1.1 Monitoraggio della qualità dell'aria

La figura in calce riporta la localizzazione delle centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria nel Comune di Pisa



Nella seguente tab.9, viene riportato un riassunto relativo al rilevamento della qualità dell'aria nel periodo 27 novembre – 3 dicembre 2009 dalle ore 0 alle ore 24, riferita alla stazione di via Conte Fazio.

Tab.9 Tabella riassuntiva monitoraggio qualità dell'aria (da ARPAT)

Stazione	Tipo stazione	NO ₂ µg/ m ³ (max orari a	CO mg/m ₃ (max orari a)	O ₃ µg/m ₃ (max orari a)	PM ₁₀ µg/m ³ (media su 24h)	H ₂ S µg/m ₃ (max orari a)	Giudizio di qualità dell'aria	
Sintesi dei dati rilevati dalle ore 0 alle ore 24 del giorno venerdì 27/11/2009								
Pisa	Conte Fazio	urbana – traffico	86	1	---	---	---	Accettabile
Sintesi dei dati rilevati dalle ore 0 alle ore 24 del giorno sabato 28/11/2009								
Pisa	Conte Fazio	urbana – traffico	51	0,5	---	---	---	Accettabile
Sintesi dei dati rilevati dalle ore 0 alle ore 24 del giorno domenica 29/11/2009								
Pisa	Conte Fazio	Urbana- traffico	60	0,4	---	---	---	Accettabile
Sintesi dei dati rilevati dalle ore 0 alle ore 24 del giorno lunedì 30/11/2009								
Pisa	Conte Fazio	urbana – traffico	58	0,4	---	---	---	Accettabile
Sintesi dei dati rilevati dalle ore 0 alle ore 24 del giorno martedì 01/12/2009								
Pisa	Conte Fazio	urbana – traffico	91	1	---	---	---	Accettabile
Sintesi dei dati rilevati dalle ore 0 alle ore 24 del giorno mercoledì 02/12/2009								
Pisa	Conte Fazio	urbana – traffico	120	2,4	---	---	---	Accettabile
Sintesi dei dati rilevati dalle ore 0 alle ore 24 del giorno giovedì 03/12/2009								
Pisa	Conte Fazio	urbana – traffico	74	1,1	---	---	---	Accettabile

* L'ora riportata corrisponde all'ora solare a cui si è verificato il massimo della concentrazione, da intendersi come estremo superiore dell'intervallo di osservazione. Es.: h. 10 corrisponde all'intervallo orario 9-10

** Le stazioni appartenenti alla RETE REGIONALE sono state selezionate in quanto, oltre ad assicurare la piena rispondenza alle norme tecniche,

* L'ora riportata corrisponde all'ora solare a cui si è verificato il massimo della concentrazione, da intendersi come estremo superiore dell'intervallo di osservazione. Es.: h. 10 corrisponde all'intervallo orario 9-10.** Le stazioni appartenenti alla RETE REGIONALE sono state selezionate in quanto, oltre ad assicurare la piena rispondenza alle norme tecniche, hanno una rappresentatività spaziale tale da fornire, attraverso i dati di qualità dell'aria, una adeguata conoscenza dei livelli di inquinamento nel territorio regionale e della esposizione media della popolazione.

Il giudizio di qualità dell'area relativo alla stazione considerata (centralina di Via Conte Fazio) è da considerarsi accettabile ed è stato espresso in base ai seguenti criteri:

Criteri di giudizio della qualità dell'aria:

Giudizio di qualità	NO2 µg/m3 (max oraria)	CO mg/m3 (max oraria)	O3 µg/m3 (max oraria)	PM10 µg/m3 (media su 24h)	H2S µg/m3 (max oraria)
Buona	0-50	0-2,5	0-120	0-25	0-6,9
Accettabile	51-200	2,6-15	121-180	26-50	7-19,9
Scadente	201-400	15,1-30	181-240	51-74	20-40
pessima	>400	>30	>240	>74	>40

Tab.10

Il giudizio di qualità dell'aria, relativo ad ogni stazione, derivano dai valori limite indicati nel D.M. 60 del 2 aprile 2002 (SO₂, NO₂, CO e PM₁₀) e nel D.Lgs. 183 del 21 maggio 2004. Per quanto riguarda l'ozono (O₃), i criteri sono da considerarsi validi a partire dal 13 luglio 2005; per i precedenti valori occorre fare riferimento ai limiti del D.M. 16 maggio 1996. Il punteggio è stato attribuito in base al peggiore dei valori rilevati ed è stato calcolato con la disponibilità dei 75% dei dati.

Qualità dell'aria nell'area Navicelli

La localizzazione della centralina per il monitoraggio della qualità dell'aria più vicina all'area della darsena Pisana è quella di via Conte Fazio, il giudizio di qualità dell'area relativo alla stazione considerata è da considerarsi accettabile.

3.2 Rumore

Il Piano Comunale di classificazione acustica, approvato in via definitiva con Delibera C.C.n°66 del 8 settembre 2004, e pubblicato sul BURT n. 45 del 10 novembre 2004, redatto ai sensi della L. 447-95 e della L.R. 89-98 e secondo le linee guida e i criteri indicati nella Del.C.R.T. n°77-2000, regola i limiti di inquinamento acustico per i vari insediamenti.

Gli interventi vengono realizzati in conformità con detto Piano di Zonizzazione ed in particolare in conformità a quanto disposto dall'art. 8 della suddetta normativa, in relazione alle tipologie degli insediamenti-interventi previsti. In sede di progettazione vengono individuate strategie per il contenimento dei livelli di rumore, secondo quanto stabilito dal Regolamento Edilizio Comunale e del Regolamento di Igiene.

Il D.P.C.M. 14/11/97 stabilisce per l'ambiente esterno, a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio, i limiti assoluti di immissione, mentre per gli ambienti abitativi sono stabiliti anche dei limiti differenziali. In quest'ultimo caso la differenza tra il livello del rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) e il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante) non deve superare determinati valori limite.

I valori di emissioni si riferiscono ad un periodo di riferimento così ripartito:

⇒ tempo di riferimento diurno: intervallo compreso fra le 6:00 e le 22:00

⇒ tempo di riferimento notturno: intervallo compreso fra le 22:00 e le 6:00

3.2.1 Definizione delle classi di rumorosità del Piano comunale di classificazione acustica e valori dei limite assoluti di emissioni

CLASSE	LIMITI ASSOLUTI		TIPOLOGIA DELL'AREA	CARATTERISTICHE DELL'AREA
	notturni	diurni		
Classe I	40	50	Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	45	55	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
Classe III	50	60	Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
Classe IV	55	65	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di

				strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	60	70	Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	70	70	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tab. A, DPCM 14/11/1997)

Classificazione acustica dell'area Navicelli

L'area della cantieristica e quindi l'area in oggetto d'analisi, secondo il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Pisa è interamente compresa all'interno della classe V "aree prevalentemente industriali" dove, i limiti emissione e di immissione diurno e notturno sono rispettivamente 70 dBA e 60 dBA, mentre le zone limitrofe al sito (include la S.G.C. FI-PI-LI) sono state identificate sia nella medesima classe V, sia nella classe IV, cioè "area ad intensa attività umana".

Il rumore da traffico autoveicolare urbano (TAU) è causato da veicoli pesanti (camion, autotreni, autobus e in generale veicoli con peso complessivo superiore a 35 quintali), veicoli leggeri (automobili, furgoni e in generale veicoli con peso complessivo inferiore a 35 quintali) e motocicli.

La rumorosità prodotta dai veicoli ha origine da diverse componenti, in particolare: motore, resistenza dell'aria, rotolamento dei pneumatici, motorizzazioni accessorie (impianto di condizionamento, ventola del radiatore, ecc.), nonché l'azionamento dei freni. La parola è comprensibile al 100% con livelli di rumore di fondo intorno a 45 dB LAeq (equivalent continuous A-weighted sound pressure level). Sopra i 55 dB LAeq di livello di fondo (livello medio raggiunto dalla voce femminile), è necessario alzare il tono della voce; questo livello di fondo interferisce con la capacità di concentrazione; la maggior parte degli esseri umani risulta moderatamente infastidita a 50 dB LAeq ed in modo preoccupante a 55 dB.

Nel territorio comunale i fattori di rischio potenziali per la salute umana dovuti ad emissioni sonore sono principalmente attribuibili alle infrastrutture di mobilità; in quanto al rumore prodotto dai cicli delle lavorazioni industriali, interessano maggiormente le opere d'urbanizzazione originato da macchinari con emissione di rumore estremamente diversificate. Tali emissioni possono interessare, se le attività produttive non sono inserite in zone esclusivamente industriali (classe VI nella classificazione acustica del territorio comunale prevista dalle Legge 447/95), ambienti abitativi.

Non sono attualmente disponibili le mappature specifiche del rumore derivante da attività Industriali

L'inquinamento acustico rappresenta un'importante problematica ambientale, in particolare nelle aree urbane, e, nonostante sia spesso ritenuto meno rilevante rispetto ad altre forme di inquinamento, suscita

sempre più reazioni da parte della popolazione esposta, che considera il rumore come una delle cause del peggioramento della qualità della vita.

In riferimento al rumore le principali fonti di pressione sono:

- nel traffico veicolare (la cui intensità e disturbo associato possono dipendere anche dalla qualità del fondo stradale, dalla possibilità di dispersione del rumore e dalle condizioni microclimatiche),
- nelle attività produttive (industriali e artigianali)
- nei centri abitati, negli impianti condominiali non opportunamente insonorizzati (quali autoclavi, condizionatori).

3.3 Elettromagnetismo

Le linee elettriche ad alta tensione (elettrodotti) costituiscono un fattore di pressione sul territorio per i possibili effetti che l'esposizione ai campi elettromagnetici non ionizzanti da esse generati potrebbe provocare sulla salute dell'uomo. Le radiazioni elettromagnetiche generate dagli elettrodotti che trasportano l'energia elettrica si collocano nella fascia a bassa frequenza, in quanto le frequenze utilizzate sono costanti a 50 Hz.

Gli elettrodotti trasportano normalmente correnti dell'ordine di 1-2 KA, a cui sono associati valori dei campi magnetici, a terra, dell'ordine di 15-30 microTesla.

Il RU del Comune di Pisa prescrive che fabbricati adibiti a funzioni abitative, ovvero ad altre funzioni comportanti la permanenza prolungata di persone, devono essere edificati a distanze superiori di 10m dalle linee elettriche di alta tensione.

I campi elettromagnetici possono essere suddivisi in due classi principali:

- quella corrispondente alle "radiazioni non ionizzanti" (spesso indicata con l'acronimo NIR, da Non Ionizing Radiation), cioè a tutte quelle forme di radiazione elettromagnetica la cui energia è talmente bassa da non ionizzare la materia, non essendo in grado di romperne i legami interni (U.V., visibile, infrarosso, microonde, radiofrequenze, ELF);
- quella corrispondente alle "radiazioni ionizzanti", cioè a tutte quelle forme di radiazione elettromagnetica che, per la loro elevata energia, hanno invece la proprietà di ionizzare molecole e atomi, ovvero di romperne i legami interni (come ad es. raggi cosmici, raggi X).

I campi elettromagnetici interagiscono con i sistemi biologici (in particolare con l'organismo umano) attraverso meccanismi che dipendono da diversi fattori: tra questi i più importanti sono la frequenza, l'intensità il tempo di esposizione e il meccanismo d'azione.

Per i campi a bassissima frequenza, il meccanismo fondamentale di interazione è l'induzione di correnti elettriche all'interno del corpo umano, mentre per quelli ad alta frequenza il meccanismo è l'assorbimento di energia.

Per alcuni tipi di campi elettromagnetici sono ormai abbastanza chiari gli effetti sull'organismo umano: per esempio, le radiazioni ionizzanti e ultraviolette hanno un effetto cancerogeno ormai certo.

Per altri tipi di campi elettromagnetici, come quelli a bassissima e ad alta frequenza, gli effetti, soprattutto in relazione ad lunga esposizione, sono ancora oggetto di studio.

Il campo magnetico prodotto da linee elettriche varia al variare della corrente che circola all'interno dei cavi, quindi è fortemente influenzato dal carico delle linee stesse.

Il campo magnetico prodotto dalle linee aeree in un determinato punto dello spazio, dipende dalla distanza di questo dai conduttori, dalla disposizione geometrica dei conduttori stessi e dalla loro distanza reciproca. Il campo diminuisce con l'aumentare dell'altezza da terra dei conduttori ed è massimo sotto la campata. Non può essere schermato in nessun modo, nemmeno ricorrendo all'interramento dei cavi.

Il campo elettrico prodotto dalle linee aeree in un determinato punto dipende dal livello di tensione (aumenta all'aumentare della tensione) e dalla distanza del punto dai conduttori della linea. Altri fattori che influenzano l'intensità del campo elettrico sono la disposizione geometrica dei conduttori nello spazio e la loro distanza reciproca (più è bassa tale distanza, minore è l'intensità del campo). Il campo presenta un massimo nella zona sottostante la linea e decresce abbastanza rapidamente all'allontanarsi dalla linea stessa. Gli edifici e l'interramento agiscono come buone schermature. Sorgenti di inquinamento da radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Le sorgenti da inquinamento elettromagnetico, che possono rappresentare fattori di rischio per la salute umana, e dislocate sul territorio comunale sono rappresentate da:

- Stazioni radio-base;
- Impianti di radiodiffusione sonora e televisiva;
- Impianti per la telefonia mobile;
- Elettrodotti.

Stazioni radio base per le telefonia mobile

Il Comune di Pisa si è dotato di uno specifico Regolamento Comunale per l'installazione, il monitoraggio e la localizzazione degli impianti di telefonia mobile operanti nell'intervallo di frequenza compresa tra 0 e 300 GHz sul territorio di propria competenza (delibera del Consiglio Comunale n.104 del 2/12/2003).

Nella cartina è raffigurata la dislocazione sul territorio comunale, aggiornata fino al 1/1/2006, degli impianti radio base per la telefonia mobile

3.4 Emissioni in atmosfera

Emissioni da traffico veicolare e Piano Urbano del Traffico

Su tutte le emissioni inquinanti considerate per il territorio comunale il settore dei trasporti sembra apportare in forma stabile il contributo di gran lunga più rilevante nell'emissione di ossido di carbonio, oltre ad un contributo significativo nell'emissione degli altri inquinanti ad eccezione degli ossidi di zolfo. Per le valutazioni sono state utilizzate le rilevazioni dei flussi veicolari realizzate dalla Società TAGES (2002) riportate nella "Indagine dei Flussi di Traffico sulla Rete Stradale della Provincia di Pisa". L'indagine evidenzia il contributo nettamente prevalente (anche superiore all'80%) delle autovetture per quanto riguarda le emissioni di monossido di carbonio (CO) e di composti organici volatili (COV) e il contributo prevalente dei veicoli commerciali pesanti alle emissioni di polveri (PM). Per quanto riguarda le emissioni di ossidi di azoto (NOx), il contributo maggiore è sempre da attribuire alle autovetture, con un contributo comunque significativo anche dei veicoli commerciali pesanti.

Analoga situazione si osserva anche per la ripartizione delle emissioni di gas serra (CO₂): un contributo prevalente delle autovetture e comunque significativo per i veicoli commerciali.

L'emissione di inquinanti da parte del traffico veicolare rappresenta la criticità maggiore che affligge le città italiane ed europee ed è senza dubbio la principale causa di inquinamento atmosferico. E' dimostrato un aumento della mortalità in persone che vivono in prossimità di fonti di inquinamento (come ad esempio residenza permanente presso arterie di grande viabilità).

Oltre agli inquinanti da tempo presi in esame, (SO₂, SO₃, NO, NO₂, CO, CO₂, Piombo, IPA, ecc), attualmente, si stanno studiando anche gli effetti nocivi dovuti al particolato atmosferico.

Molti studi hanno dimostrato una stretta correlazione tra aumento della concentrazione degli inquinanti nell'aria e aumento parallelo di alcune malattie nella popolazione. Per ogni incremento di 10mg/m³ nella concentrazione di polveri respirabili corrisponde un aumento dello 0,3% nei decessi a breve termine e del 4% circa a lungo termine.

Gli inquinanti maggiormente specifici possono ricondursi alle polveri, che risultano essere il veicolo di trasporto di altri inquinanti quali i metalli e gli I.P.A. (Idrocarburi Policiclici Aromatici), pur essendo lo studio di queste miscele particolarmente complicato, è stato comunque dimostrato che l'esposizione alle miscele IPA comporta un aumento dell'insorgenza del cancro, soprattutto in presenza di benzo(a)pirene (peraltro l'unico IPA che finora è stato studiato approfonditamente).ed ai composti organici volatili. Le conoscenze allo stato attuale portano a concludere che l'aria che si respira in porto è per alcuni versi 107(vedi le polveri provenienti dal traffico delle merci e dai depositi di rinfuse all'aperto) paragonabile a quella riscontrata recentemente in altre parti della città di Livorno, mentre è evidente la presenza di

composti tipici di alcune attività produttive. Non trascurabile è inoltre il contributo degli inquinanti tipici della propulsione navale, i cui effetti si ripercuotano anche in alcune zone della città

Nonostante le concentrazioni medie dei valori di PM10 presenti nell'aria siano diminuite di 3 _ 4 volte rispetto a 20 anni, i limiti previsti dalla legge, vengono superati con molta frequenza.

Il particolato atmosferico è un inquinante estremamente eterogeneo, sia per quanto riguarda la sua composizione che in termini dimensionali. I suoi effetti sulla salute umana sono tanto più gravi quanto minori sono le dimensioni delle particelle che lo compongono. Ciò è in relazione alla maggiore permanenza in atmosfera della frazione fine del particolato (ad esempio il PM2.5) rispetto alla frazione grossolana; inoltre le proprietà aerodinamiche delle particelle determinano anche la loro capacità di penetrare lungo l'apparato respiratorio, consentendo alle particelle della frazione fine di raggiungere la regione alveolare, dando quindi origine ad azioni tossiche più consistenti.

Emissioni di origine industriale e interventi sui grandi impianti industriali

Tra le sorgenti puntuali presenti nel Comune di Pisa che secondo l'Inventario Regionale delle Emissioni sembrano contribuire maggiormente soprattutto alla produzione di ossidi di zolfo, ossidi di azoto e polveri fini si segnalano:

- l'Inceneritore di Rifiuti Solidi Urbani e Rifiuti Ospedalieri Trattati (località Ospedaletto),
- la Saint Gobain (località Porta a Mare) e la Kimble Italiana (viale delle Cascine) operanti nella produzione del vetro.
- la Colata Continua Pisana operante nella fusione di metalli e nella produzione di cavi di rame ad elevata purezza (località Ospedaletto).

Emissioni di gas serra

I dati delle emissioni sono ricavati dell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissioni in aria ambiente IRSE, elaborato dalla Regione Toscana.

Le emissioni climalteranti stimate dell'IRSE sono quelle relative a metano, anidride carbonica e protossido di azoto.

La metodologia IRSE non considera le emissioni connesse ai consumi di energia elettrica importata.

anno	1995	2000	2003	1995	2000	2003	1995	2000	2003
emissioni	CH ₄ (t)			CO ₂ (t)			N ₂ O (t)		
altro	22,4	22,7	0,7	32.087	32.155	143	1,95	1,96	0,01
agricoltura	281,3	275,8	205,3	774	704	0	16,44	20,49	20,94
trasporti	61,4	49,5	37,9	182.255	186.279	230.525	15,45	24,53	26,98
industria	17,0	11,7	1.217,6	180.914	219.654	264.083	49,64	61,27	18,73
civile	959,1	1.052,8	15,6	143.200	162.480	167.674	6,83	8,01	9,97
TOTALE	1.341,2	1.412,5	1.477,1	539.23	601.272	662.425	90,31	116,26	76,63

Tab. 11

Emissioni da impianti termici

Presso la sede della Spa Navicelli è installata, in locale con adeguata ventilazione, una caldaia PROTERM Modello: ARGAS 27 E, di potenza termica pari a 31 kw, utilizzata per il riscaldamento degli uffici della palazzina storica. La caldaia è dotata di apposito termostato fumi, secondo le prescrizioni in vigore e viene sottoposta a controllo annuale (del bruciatore e del camino).

In relazione alla potenza della caldaia, essa non è soggetta a preventiva autorizzazione da parte delle autorità competenti (V.V.F.) ai sensi dell'allegato IV alla parte quinta del D. Lgs. 152/2006.

Nei locali del nuovo edificio dello Yachtinglab è installato un impianto di condizionamento FAN COIL costituito da due termo convertitori del tipo "a espansione diretta" (circuiti RAS-12 FSN 1E), che utilizzano come fluido refrigerante il R410A, sostanze non lesive per lo strato di ozono stratosferico ma che rientra nei gas fluorurati ad effetto serra, secondo quanto disposto dal Regolamento (CE) n. 842 del 17/5/06, gli impianti contenenti una quantità maggiore di 3 kg di fluido refrigerante, devono essere controllati periodicamente, sia con metodi diretti che indiretti, e considerando che gli impianti installati hanno 9 kg e 13 kg rispettivamente, i relativi livelli di refrigerante vengono tenuti sotto sorveglianza attraverso controlli periodici da parte di personale specializzato per escludere la presenza di fughe ed effettuare la pulizia dei filtri ed il controllo del cronotermostato.

Impianto antincendio

Dal punto di vista del rapporto che c'è tra pericolo di incendio e normativa vigente, esistono diverse attività soggette a particolare rischio di incendio, per le quali è necessario richiedere ai VVF un Certificato di Prevenzione Incendi (CPI) ed altre che devono solo rispettare le indicazioni di legge.

Per la tipologia delle attività, le strutture e le condizioni dei locali e il tipo di apparecchiatura presenti, la Spa Navicelli di Pisa non è soggetta all'autorizzazione del CPI in ottemperanza all'art. 4 del D.M. 10.03.98 (Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro).

Nel rispetto delle normative di legge, sono stati collocati 12 estintori di parete, distribuiti nella palazzina storica, nel Centro Servizi Yachtinglab e nei locali dei Ponti mobili di Tombolo e Calambrone.

Gli interventi di manutenzione e assistenza tecnica e controlli di questi dispositivi, vengono effettuate periodicamente due volte all'anno.

3.5 Gestione del ciclo delle acque

3.5.1 Approvvigionamento idrico

L'approvvigionamento idrico per uso civile viene direttamente dal servizio pubblico.

Per uso industriale, è in fase di progettazione esecutiva, la realizzazione di un impianto idrico composto da reti di distribuzione di acqua potabile e non potabile.

La rete di acqua potabile deriva direttamente dall'acquedotto pubblico per mezzo di nuova tubazione che avrà origine dal nuovo contatore. La rete di acqua non potabile (per uso dei servizi sanitari, lavaggio barche, ecc.); L'acqua non potabile verrà prelevata da un pozzo artesiano costruito recentemente nell'area della Darsena Pisana collegato al serbatoio seminterrato per il recupero delle acque piovane.

Il punto di alimentazione di tutto il comparto è individuato nella condotta in G.S. DN 150 (tubi in ghisa sferoide) appositamente realizzata, in previsione dell'espansione degli insediamenti produttivi lungo il Canale dei Navicelli.

Rete antincendio

- idranti UNI 45 a colonnina saranno uniformemente disposti ad interasse di 40 m lungo i pontili e lungo le dighe, essi saranno completi di lancia con intercettazione e di manichetta regolamentare della lunghezza di m. 20
- idranti UNI 70 con attacco doppio motopompa VV.F. completi di valvola di ritenuta, di sezionamento, di sicurezza e manometro. da installare in prossimità dell'ingresso al pontile
- alimentazione: direttamente dal canale mediante un sistema di pompaggio.

3.5.2 Rete di raccolta e di smaltimento acque nere nella vasta area dei Navicelli.

E' stato sviluppato un sistema di smaltimento delle acque nere (di tipo civile) di tutto il comparto della cantieristica. Il progetto unitario di smaltimento è basato su una dorsale principale costituita da condotte parte in pressione e parte a gravità.

L'area che interessa alla SpA Navicelli riguarda il tratto fognario che percorre verso sud, da via della Darsena, entrando nell'area di competenza del Consorzio Darsena Pisana fino all'immissione in un pozzetto di sconnessione idraulica, da dove ha origine la condotta fognaria a gravità (in PVC) che termina in due pozzetti di sollevamento ubicati nel comparto di Sviluppo Navicelli e da dove avviene il rilancio delle portate, attraverso condotte prementi in PEAD, in direzione sud, fino all'immissione finale nella vasca di ingresso liquami del depuratore di Pisa Sud.

Successivamente la rete è stata integrata con tre nuovi tratti fognari:

- un tratto fognario che raccoglie alcuni cantieri dell'area e vengono allacciati tramite una condotta a gravità con la stazione di sollevamento costruita dal Consorzio I Navicelli;
- un secondo tratto che collega la Casa del Custode con il pozzetto collocato all'interno della Darsena Pisana tramite una condotta a pressione

- un terzo tratto che collega il confine privato della Dogana con la stazione di sollevamento del Consorzio I Navicelli tramite una condotta a gravità, per poi proseguire verso l'Aurelia.

Inoltre è previsto un sistema di trattamento e smaltimento delle acque reflue prodotte dalle imbarcazioni in ormeggio all'interno della Darsena Pisana (delle acque oleose e di sentina); i reflui saranno convogliati direttamente alla rete fognaria delle acque nere.

3.5.3 Rete di smaltimento acque meteoriche.

La rete acque bianche è stata dimensionata per drenare tutte le superfici impermeabili scoperte (strade, parcheggi e piazzali, pubblici e privati).

Per la raccolta delle acque piovane, la SpA Navicelli ha adottato un doppio sistema di smaltimento: quelle provenienti dalle coperture degli edifici e delle strade che vengono convogliate direttamente nel canale mediante una rete a gravità di tubazioni in PVC con punti di scarico al fosso (si tratta di acque "pulite" e non suscettibili di inquinamento da sostanze presenti sui piani viabili e derivanti dal traffico veicolare)

Le acque di ruscellamento che interessano invece le sedi stradali ed i piazzali vengono raccolte mediante griglie e rete a gravità di tubazioni in PVC (denominata rete "acque bianche") con recapito finale sempre nel canale, previo preventivo trattamento delle acque di prima pioggia in apposite vasche (V1, V2 e V3), ubicate rispettivamente nelle aree a verde presenti a sud e a nord del comparto e sotto il piazzale prospiciente l'edificio direzionale centrale. Queste acque, provenienti dalle sedi veicolari, contengono sostanze solide sedimentabili (particolato, ecc) che possono essere trattate mediante sedimentazione ed accumulo all'interno della vasca e le sostanze galleggianti (olio, idrocarburi, nero di gomma, ecc.) che possono essere trattate in apposito comparto di disoleazione e flocculazione.

3.6 Consumo energetico.

Rete di distribuzione.

Le utenze del distretto energetico dei Navicelli di interesse, ossia quelle concentrate nella zona della Darsena Pisana e di Tombolo, sono alimentate dalla cabina primaria 132/15kV di Porta a Mare attraverso tre linee di media tensione (15kV) denominate rispettivamente "Aeroporto", "Navicelli" e "Mortellini", la seconda delle quali è in corso di realizzazione.

Caratterizzazione fisica della rete di MT

Le informazioni disponibili ad oggi sono le seguenti:

- per la realizzazione dei tratti aerei verrà utilizzato la tipologia di cavo in alluminio a elica visibile;
- realizzazione di cabine sulla linea Navicelli che saranno predisposte per l'automazione di rete;
- le utenze della cabina Darsena (linea Aeroporto) passeranno sulla cabina Navicelli 2 (Linea Navicelli).

- la linea Navicelli terminerà con la cabina dedicata alla connessione dell'impianto fotovoltaico di Toscana Energia: il sezionatore a valle di essa sarà esercito come normalmente aperto.

1	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 120 m e sezione 240mm ²
2	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 25 m e sezione 185 mm ²
3	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 15 m e sezione 185 mm ²
4	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 160 m e sezione 240 mm ²
5	tronco aereo in rame, di lunghezza 4600 m e sezione 100 mm ²
6	tronco aereo in rame, di lunghezza 300 m e sezione 70 mm ²
7	Cavo interrato costituito da conduttori in rame a elica visibile, di lunghezza 265 m e sezione 95 mm ²
7a	Cavo interrato costituito da conduttori in rame a elica visibile, di lunghezza 44 m e sezione 95 mm ²
8	tronco aereo in rame, di lunghezza 770 m e sezione 35 mm ²
9	tronco aereo in rame, di lunghezza 1159 m e sezione 35mm ²
9a	tronco aereo in rame, di lunghezza 42 m e sezione 16 mm ²
10	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 50 m e sezione 150 mm ²
11	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 10 m e sezione 185 mm ²
12	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 160 m e sezione 95 mm ²
13	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 13 m e sezione 185 mm ²
14	Cavo interrato in alluminio , di lunghezza 250 m e sezione 95 mm ²
15	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 15 m e sezione 185 mm ²
16	Cavo interrato tripolare in alluminio, di lunghezza 55 m e sezione 95 mm ²
17	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 15 m e sezione 150 mm ²
18	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 15 m e sezione 150 mm ²
19	Cavo interrato tripolare in alluminio, di lunghezza 150 m e sezione 95 mm ²
20	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 7 m e sezione 150 mm ²
21	Cavo interrato costituito da conduttori in alluminio a elica visibile, di lunghezza 210 m e sezione 185 mm ²

Tab. 12 Caratteristiche dei tratti della linea Navicelli.

3.6.1 Caratterizzazione energetica della Sede della SpA Navicelli

A continuazione vengono riportati i dati energetici ressi disponibili da alcuni cantieri dell'area e i dati relativi alla sede della SpA Navicelli per il periodo 2009-2010.

Navicelli S.p.A. - Via Darsena 3, 65122 Pisa (palazzetto stoico).

Contratto di fornitura in bassa tensione: (380 V)

- Tariffazione : trioraria
- Potenza impegnata: 15 kw
- Potenza disponibile: 16,5 kw e 70 kw

I profili di consumo di energia attiva per il periodo che va da Settembre 2008 a Novembre 2009 divisi per fasce orarie sono i seguenti:

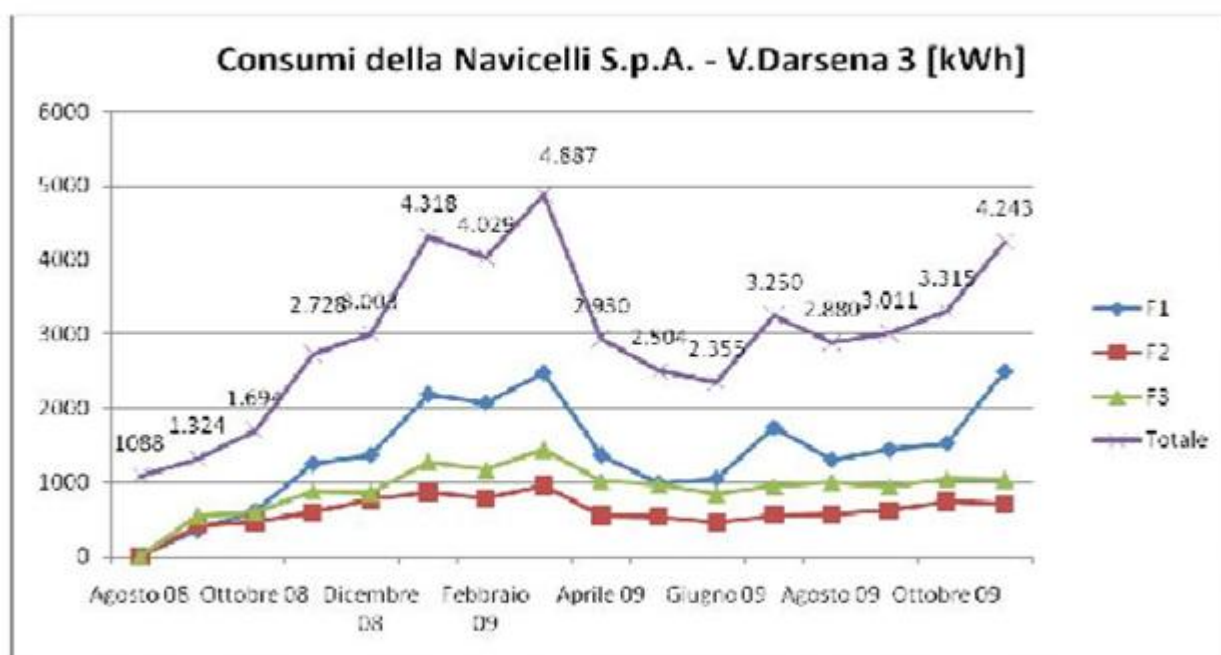


Figura 1-2 Consumi mensili di energia attiva nel periodo Agosto 2008 – Novembre 2009 per la palazzina della Navicelli SpA situata in Via Darsena 3.

Yachting Lab Navicelli - Via Darsena

- Contratto di fornitura in bassa tensione: (380 V)
- Tariffazione trioraria.

I profili di consumo di energia attiva per il periodo che va da Dicembre 2008 ad Agosto 2009 divisi per fasce orarie sono i seguenti:

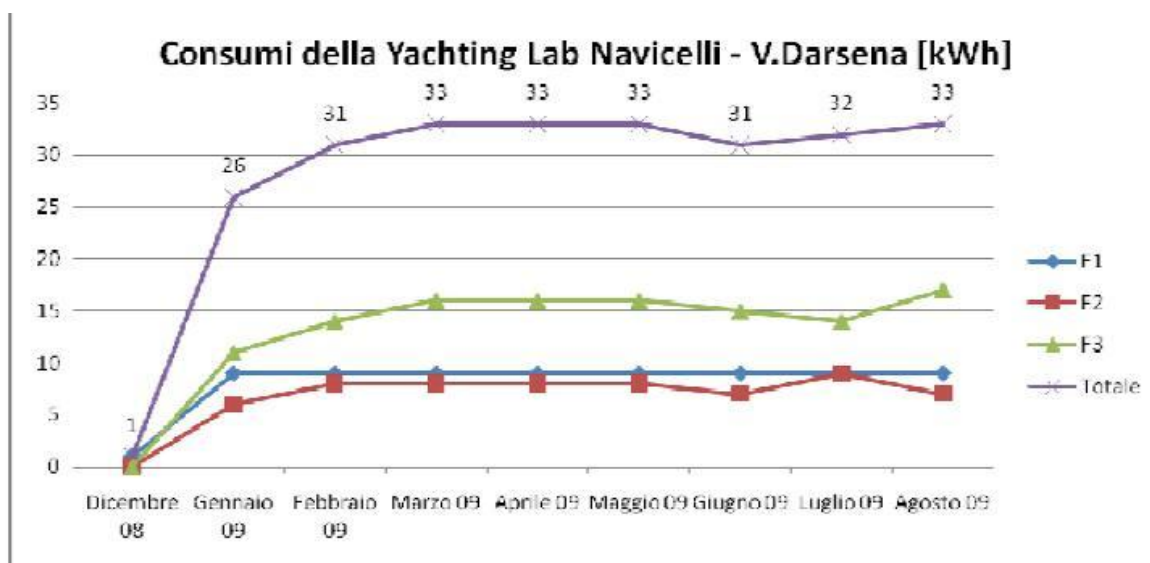


Figura 1-3 Consumi mensili di energia attiva nel periodo Dicembre 2008 – Agosto 2009 per la Yachting Lab Navicelli situata in Via Darsena.

Ponte mobile Tombolo

- Contratto di fornitura in bassa tensione: (380 V)
- Tariffazione trioraria.
- Potenza disponibile di 30 kW

Ponte mobile Calambrone

- Contratto di fornitura in bassa tensione : (380 V)
- Tariffazione trioraria (fino a Novembre /2009 la tariffa era monoroaria).
- Potenza disponibile di 50 kW.

Il fabbisogno di energia elettrica è soddisfatto sia dalla rete di distribuzione, sia dall'impianto solare fotovoltaico connesso alla **rete**.

L'edificio della sede utilizza energia elettrica sia per l'illuminazione della propria sede, sia per l'alimentazione delle apparecchiature elettroniche (computer, stampanti, fotocopiatrici), nonché per l'illuminazione dell'area pubblica gestita dalla SpA Navicelli. Per l'illuminazione delle banchine dell'area della Darsena, sono in corso di realizzazione gli interventi per la costruzione di un impianto d'illuminazione.

L'edificio della sede è fornito di pompe di calore per il riscaldamento e raffreddamento della struttura dello Yachtinglab. Il riscaldamento della palazzina della SpA Navicelli è dotata da un impianto di gas a metano per il riscaldamento.

Nell'area della Darsena è installato un impianto di fv : pensilina di 19.5 kwp e barriere fonoassorbenti con impianto FV integrato di 5 kwp, Nel breve tempo sarà installata una turbina microeolica di 10 kwp e un impianto di cogenerazione di 35 kwp di energia termica e 15 kwp di energia elettrica.

3.7 Gestione dei rifiuti nell'area della Spa Navicelli

3.7.1 Classificazione dei rifiuti prodotti nell'area della Spa Navicelli.

- Rifiuti urbani
- Rifiuti speciali non pericolosi
- Rifiuti speciali assimilabili ai RU

Rifiuti urbani:

☐ I rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali della sede della SpA Navicelli.

☐ I rifiuti provenienti dalle attività d'Ufficio: carta, plastica, ecc.

☐ I rifiuti provenienti dalle attrezzature informatiche : toner per stampante esaurito, cd, cassette , ecc. che vengono assimilati come RU per qualità e quantità, ai sensi dell'art.189 comma 2 lett. g) del D. Lgs 152/06;

La raccolta differenziata (temporanea) dei rifiuti urbani e assimilabili prodotti nelle diverse unità operative della SpA Navicelli e nell'area pubblica demaniale, viene effettuata in sacchi flessibili in polietilene di colore nero e conferiti nel container dedicato nel deposito temporaneo predisposto nell'area, dagli addetti alle operazioni di pulizia.

Per quanto concerne la raccolta differenziata all'interno dei singoli dipartimenti/locali, sono stati predisposti dei contenitori, debitamente segnalati con la tipologia dei rifiuti che essi devono contenere.

Il trasporto, raccolta e lo smaltimento dal deposito temporaneo alle discariche, è responsabilità del gestore del servizio pubblico: Geofor Spa, per cui le modalità operative sono normate con regolamento comunale.

Rifiuti speciali non pericolosi:

I rifiuti speciali non pericolosi sono tutti quelli diversi dai rifiuti urbani, che possono essere solidi o liquidi, originati dai cicli produttivi o da attività di servizio, individuati dall'art. 7 del Dlgs 22/97 e s.m.i.

I principali rifiuti speciali non pericolosi prodotti dalla SpA Navicelli e codice (CER).

☐ i rifiuti derivanti dall'attività di manutenzione delle aree demaniali :

- cemento(solido non polverulento): **CER 17.01.01**
- rifiuti misti provenienti d'attività di demolizione: **CER 17.09.04**
- componenti rimossi d'apparecchiature: **CER 16.02.16**
- rifiuti provenienti da perforazioni di pozzi d'acqua dolce: **CER 01.05.04**

☐ rifiuti derivanti dalle operazioni di dragaggio (fanghi dei fondali del canale): **CER 17.05.06**

Le operazioni di carico, scarico e trasporto dei rifiuti speciali non pericolosi, prodotti nel canale e/o prodotto occasionalmente nell'area pubblica gestita dalla SpA Navicelli, è effettuata, nel rispetto della normativa vigente, da trasportatori autorizzati allo svolgimento dell'attività di raccolta e trasporto di rifiuti speciali, iscritti all' Albo Gestori Ambientali ed all' Albo dei Fornitori della Spa Navicelli.

Durante il trasporto i rifiuti vanno sempre accompagnati dal formulario di identificazione, che serve ad accompagnare i rifiuti durante il trasporto dal produttore allo smaltitore e sono registrati nel Registro Carico / Scarico dei Rifiuti

3.7.2 Rifiuti speciali non pericolosi : fanghi dragati nel Canale dei Navicelli

I sedimenti presenti nel canale presentano due tipologie di provenienza:

- esterna al Canale (85%);
- erosione delle sponde (15%).

Il materiale di provenienza esterna risulta essere in quantità nettamente superiore a quello risultante dall'erosione delle sponde del Canale stesso e ciò a causa della grande quantità di fanghi provenienti dai canali di scolo afferenti ad una vasta area di bonifica che interessa i comuni di Pontedera, Cascina e Pisa.

E' indispensabile asportare il materiale depositato nei fondali del canale per permettere alle aziende insediate lungo il Canale di sfruttare la via d'acqua e trasportare le navi / yachts dal cantiere fino al porto. A tale fine è necessaria una costante attività di dragaggio che mantenga un livello di pescaggio di 3 mt e consenta la navigazione sul canale. Per raggiungere questo livello di pescaggio, sono stati effettuati degli studi che hanno messo in evidenza la necessità di dragare annualmente circa 30.000 mc

di fanghi. Queste operazioni di dragaggio e quindi la movimentazione dei sedimenti, favoriscono la diffusione nell'ambiente di sostanze potenzialmente inquinanti.

Le indagini analitiche eseguite sui sedimenti asportati, hanno dimostrato che i fanghi di dragaggio del Canale dei Navicelli, ai sensi della normativa vigente, possono essere gestiti seguendo i criteri di cui al Manuale per la movimentazione di sedimenti marini ed al D.M. 367/03, cioè riutilizzati, una volta essiccati, per ripascimento, recupero di suolo per sviluppo commerciale e industriale, riempimenti stradali, sottofondi, ecc. ai sensi del D.M. 186/06 (che integra il D.M. 05/02/98 e s.m.i.), ed alle indicazioni del D.Lgs. 152/06 ed al D.M. 5/02/98 e s.m.i, o possono essere smaltiti mediante conferimento a discariche per rifiuti solidi qualora i sedimenti contaminati e fanghi non rispettino i limiti di purezza per il riciclo.

In base all'indicazione fornita dalla normativa richiamata, il materiale che risulta delle attività di dragaggio può essere considerato come una risorsa da recuperare piuttosto che un rifiuto, quindi la SpA Navicelli ha fatto ricorso alle seguenti procedure:

- smaltimento diretto dei sedimenti, come rifiuti, in scariche autorizzate;
- recupero dei sedimenti asportati mediante sistemi di impianti di trattamento dei rifiuti, in loco.

Trattamento dei fanghi asportati dal canale.

I sedimenti presenti nel Canale risultano essere contaminati principalmente da idrocarburi e metalli pesanti e le analisi non hanno rilevato la presenza di amianto. Inoltre il grado di contaminazione del materiale, risulta essere diverso in base alla posizione in cui i sedimenti si trovano lungo il Canale, questo determina che la qualità dei fanghi del canale è condizionata anche dagli apporti di inquinanti delle acque esterne al sistema porto e interni, quali gli scarichi industriali, lo scarico delle acque (trattate) dell'impianto depuratore Pisa Sud, e lo sbocco di alcuni corsi d'acqua provenienti dai comuni di Pisa, Pontedera e Cascina.

La SpA Navicelli ha sviluppato diversi progetti per dare soluzione al recupero dei fanghi del canale, attraverso diversi sistemi / impianti di trattamento e/o decontaminazione del materiale asportato. In particolare, sono stati realizzati i seguenti interventi:

- Allestimento della zona di stoccaggio temporaneo dei rifiuti
 - Area recintata e lontana d'attività
- Preparazione delle vasche di stoccaggio:
 - La zona di stoccaggio presenta un totale di 8 vasche, le quali, per essere adoperate devono essere previamente preparate e coibentate secondo la normativa vigente.

- Di un totale di 8 vasche, sono attualmente operative le seguenti: n.1; n.2 e n.6. La vasca n.7 è in fase di progettazione.
- Messa in atto del /i trattamento /i per il recupero dei fanghi.
 - fitodepurazione
 - landfarming
 - biopila

I materiali sabbiosi estratti dai fondali del canale, vengono collocati direttamente nelle draghe per essere trasportati fino alle vasche di stoccaggio dove vengono sottoposte ad un trattamento di recupero per un periodo di due anni e sono periodicamente monitorati per contenere l'inquinamento del suolo. Trascorso questo periodo, viene effettuata una caratterizzazione finale dei fanghi ed il materiale che risulta conforme ai parametri di legge, ossia non superino la soglia dei valori critici ai sensi del DLg. 152/2006, possono essere riciclati ed utilizzati in opere di ripascimento. Nel caso che il materiale superi la soglia, viene trasportato alle discariche per lo smaltimento.

L'impianto per il trattamento dei fanghi, sono autorizzati dalla Provincia di Pisa e Regione Toscana ai sensi della normativa vigente.

4. CARATTERIZZAZIONE DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

Società Navale Pisa

La Società Navale Pisa, ha raggiunto nell'ultimo ventennio, tutto il know• how necessario per la costruzione ed allestimento globale di grandi motor/yacht in vetroresina, oggi in grado di costruire interamente grandi imbarcazioni sia in vetroresina che in acciaio (con aziende consociate) avvalendosi, nella realizzazione dei migliori studi di progettazione navale.

Tale prezioso know□how è il frutto della perseveranza nell'apprendimento ed aggiornamento delle nuove tecniche e tecnologie che si sono susseguite e sviluppate nell'arco degli ultimi venti anni ed anche prima.

Ecology Group-Carpensalda

La □mission□ della Ecology Group è quella rivelarsi determinante nell'acquisto o nella vendita delle imbarcazioni, contribuendo allo svolgimento dei processi di comunicazione e negoziazione con il valore delle proprie metodologie e delle proprie persone. Fashion Yachts si pone come interlocutore di tutti gli appassionati di yacht a motore e vela, che vogliono realizzare un sogno: acquistare l'imbarcazione più adatta ed idonea ai fabbisogni del momento e magari vendere la propria. Fashion Yachts seleziona le

imbarcazioni che ritiene siano il meglio della produzione mondiale con un target specifico sui "Luxury Yachts", per fornire un servizio di qualità per chi vende e per chi acquista. Fashion Yachts segue il proprio cliente in tutte le fasi della compravendita, dalla ricerca dell'imbarcazione (che deve soddisfare tutte le esigenze del cliente stesso), alla trattativa, valutazione ed eventuale ritiro della permuta, all'eventuale refitting, fino al crew recruitment e management dell'imbarcazione

Cantiere Navale F.lli Rossi:

Azienda che nasce negli anni 70. Nel 1990 acquisisce un'area di settemila metri quadrati nella darsena del canale dei Navicelli con una banchina di 300 metri dove realizza un capannone in cui sono allestite unità in acciaio e lega leggera fino a una lunghezza massima di 62 metri. Gli elevati investimenti nelle infrastrutture e nei macchinari hanno permesso alla F.lli Rossi di divenire una realtà internazionale nel settore delle costruzioni navali. Ha al suo attivo la costruzione di più di 12 imbarcazioni complete in metallo tra i 24 e 25 metri e la realizzazione di quasi 60 scafi e sovrastrutture, fra i 20 ed i 70 metri. I recenti investimenti nelle infrastrutture e in nuovi progetti di unità navali preludono alla produzione in proprio di grandi panfili.

Cantieri di Pisa:

Azienda fondata nel 1945 a Limite sull'Arno e trasferita sin dal 1956 in un'area sulla Darsena Pisana, l'azienda continua ad essere un punto di riferimento per tutti gli appassionati di yacht di lusso e seguitano a tracciare la strada che porta alla realizzazione di imbarcazioni sempre più sofisticate e moderne, senza mai tralasciare i legami con la tradizione. Imbarcazioni come Saturno, Jupiter, Pegasus, Kitalpha e Akir sono nomi di imbarcazioni che fanno parte della storia della nautica non solo italiana, caratterizzate dall'eleganza delle linee esterne, dal confort degli interni e da soluzioni tecniche innovative. Oggi i Cantieri di Pisa oltre a mantenere in produzione la serie Akir, puntano su una nuova linea di imbarcazioni più veloci e tecnologicamente avanzate.

Tipologia delle attività delle aziende insediate.

NOME	Fatturato		ATTIVITA'
	2009	2010	
Società Navale Pisa	€ 1.069.341,00	€ 733.799,00	Costruzione ed allestimento globale di imbarcazioni in vetroresina da 15 a 50 metri, piccole attività di manutenzione
F.G.T. Logistic	€ 3.824.233,00.	€ 3.872.664,00	L'esercizio di agenzia doganale ed agenzia per la logistica è connessa con il commercio estero, l'immagazzinamento e la custodia di merci, l'emissione di fedeli di deposito(warrants) per merci immagazzinate, la concessione di mutui in forma di sovvenzioni ed anticipazioni.
Ecology Group	€ 3.824.233,00	€ 3.872.664,00	Costruzione d'imbarcazioni in acciaio ed alluminio, lunghezza fino a 70 metri.
F.Ili Rossi	€ 30.682.715,00	€ 31.279.203,00	Allestimento di unità in acciaio fino a una lunghezza massima di 62 metri. Costruzione di imbarcazioni in metallo tra i 24 e 25 metri e la realizzazione di scafi e sovrastrutture, fa i 20 ed i 70 metri
Cantieri di Pisa	d.n.d.	d.n.d.	Costruzione di yachts fino a 45 metri in vetroresina

Tipologia dei rifiuti prodotti nell'area

Aziende	Tipologia dei rifiuti
Società Navale Pisa	Il consumo annuale dei principali materiali utilizzati nel processo produttivo: legno - consumo: 4 tonn cola e simili - consumo: 250 kg vernice - consumo: 300 kg
	Produzione di rifiuti speciali, urbani ed assimilabili. Trucioli: 1 tonn/anno imballaggi di vernice: 700 kg/anno contenitori cola e simili: 100 kg /anno rifiuti urbani: 200 Kg/anno
	Produzione di rifiuti pericolosi: batterie: 2 tonn/anno; diluenti per vernici: 130 litri/anno olio esausto: 200 litri/anno
	Gestione della raccolta, stoccaggio e smaltimento dei rifiuti: <u>rifiuti urbani</u> : Geofor (PI) <u>rifiuti pericolosi</u> : azienda autorizzata "Lonzi Metalli SRL" (LI)
F.G.T Logistic	d.n.d.
Ecology Group	d.n.d.
F.Ili Rossi	d.n.d.
Cantiere di Pisa	d.n.d.

***d.n.d.- dati non disponibili**

4.1 Aspetti ambientali degli insediamenti

La maggior parte delle aziende insediate nella darsena Pisana, sono produttrici di imbarcazioni navali a carattere prevalentemente artigianale, con tipologie produttive parcellizzate e sovrapposte; la materia prima utilizzata nel processo produttivo varia da: lastre e barre, in acciaio ed alluminio, legno, compositi da PVC e polietilene, vetroresina, olio, pittura e vernice, materiale plastico d'imballaggio, ecc. in correlazione con il tipo di lavorazione del ciclo produttivo che può essere:

- lavorazione in vetroresina
- lavorazione in acciaio e/o alluminio.

Quindi le emissioni in atmosfera sono altrettanto variabili, composte da sostanze quali polveri sottili, metalli pesanti, IPA e diossine, Nox, SOx, CO, IPA, Benzene, ecc

Per individuare gli aspetti ambientali degli insediamenti cantieristici della Darsena Pisana, prendiamo in esame un tipico cantiere che produce manufatti in vetroresina, considerando la fase del processo produttivo durante la quale, all'interno dello stampo, si applicano strati alternati di resina catalizzata e fibre di vetro (c.d. fase di laminazione), uno dei fattori di rischio da gestire in maniera adeguata è la emissione di stirene.

Le emissioni di stirene

Il rilascio di vapori di stirene è oggetto di particolare attenzione non solo da parte delle autorità competenti in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro ma anche di quelle competenti in materia ambientale. Lo stirene utilizzato come solvente per migliorare conservazione e applicabilità della resina causa problemi di emissione nei reparti di lavorazione, sia durante l'applicazione delle resine, sia durante le successive fasi di essiccazione del manufatto, inoltre l'esposizione ai solventi utilizzati nel processo di produzione (stirene e solfuro di carbonio, toluene, ecc.) causano effetti ototossici dannosi alla salute dei lavoratori. Per limitare in danni, una corretta scelta del sistema di captazione dello stirene rilasciato nell'ambiente di lavoro, deve tenere conto di:

- modalità di applicazione (es.: laminazione manuale a stampo aperto; con pistola spray; sotto vuoto;
- caratteristiche chimico fisiche dello stirene
- zone di manovra del personale (es.: l'operatore si muove tutto intorno al manufatto che sta resinando)
- strumenti di applicazione (es.: pennello e rullo)
- vincoli strutturali del capannone (es.: la parte alta del capannone solitamente è occupata da un carroponete)
- vincoli di movimentazione del manufatto (es.: impossibilità di spostare il pezzo in fase di resinatura)
- vincoli dimensionale del manufatto (es.: pezzi da resinare di dimensioni medio-grandi: fino a 10 m o anche oltre)
- distribuzione spazio-temporale della lavorazione (es.: più pezzi contemporaneamente in lavorazione in più punti del reparto)
- durata dell'applicazione (es.: in continuo durante l'intero turno o giornata di lavoro)

Gestione dei rifiuti connessi all'attività cantieristica

La gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri, è gestita singolarmente dai propri cantieri. I rifiuti di tipo solido prodotti all'interno dei capannoni sono sottoposti a procedure di raccolta e smaltimento

standardizzate mediante apposite convenzioni con ditte autorizzate e specializzate operanti sul territorio. Gli scarti solidi delle lavorazioni appartengono a due categorie principali: gli scarti di tipo inerte (cartoni, imballaggi, legno, etc.), assimilabili agli urbani, vengono smaltiti tramite il supporto dell'azienda locale di raccolta e smaltimento (Geofor). I recipienti o i materiali che sono venuti in contatto con sostanze particolari quali liquidi esausti o simili usate nelle lavorazioni (siliconi, resine epossidiche, schiume, diluenti, solventi, vernici, collanti, idrocarburi, etc.), appartenenti alla categoria di rifiuti speciali, verranno riposti in appositi contenitori sigillati, confinati in locali adibiti agli stoccaggi e smaltiti sistematicamente mediante il prelievo da parte delle ditte autorizzate operanti sul territorio.

Le sostanze di scarto di tipo liquido (acque industriali di scarico), che sono legate prevalentemente a particolari attività di lavaggio che avverranno esclusivamente all'interno dei capannoni in cui possono venire utilizzati solventi, diluenti o simili, vengono classificate nell'ambito delle acque industriali di scarico e seguiranno una procedura specifica di collettamento e raccolta in appositi contenitori sigillati, confinati in locali chiusi, adibiti agli stoccaggi e smaltiti sistematicamente mediante il prelievo da parte delle ditte autorizzate operanti sul territorio.

La tipologie di rifiuti prodotti nell'area è composta da:

L'indagine preliminare svolta presso alcune delle aziende operanti all'interno dell'area industriale ha consentito di individuare la tipologia dei principali rifiuti speciali risultanti dalle attività svolte nei cantieri navali:

CER 070703*: solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio (DRY CLEANING)

CER 090101*: soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa

CER 090103*: soluzioni di sviluppo a base di solventi

CER 130204*: Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, clorurati

CER 130205*: Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati

CER 130403*: olii di sentina della navigazione

CER 130506*: morchie di macchina o prodotti da separazione (OIL SLUDGE)

CER 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze

CER 150111*: Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose

CER 150202*: assorbenti, stracci imbevuti, filtri (RAGS, LINING)

CER 160107*: filtri dell'olio

CER 160601* (200133): batterie/accumulatori al piombo

CER 160602*: batterie/accumulatori al nichel-cadmio

CER 160603*: batterie/accumulatori contenenti mercurio

CER 180103: rifiuti medicali

CER 200101: carta e cartone (PAPER)

CER 200102: vetro (GLASS)

CER 200108: rifiuti biodegradabili di cucina e mensa (FOOD WASTE)

CER 200125: olii e grassi commestibili (VEGETABLE OIL WASTE)

CER 200139: plastica (PLASTIC)

CER 200140: metallo (METAL)

CER 200301: rifiuti urbani non differenziati

CER 200131*: medicinali citotossici e citostatici

CER 200133*: batterie e accumulatori di cui alle voci 160601, 160602 e 160603 nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie.

CER 200134: batterie ed accumulatori alcalini

Non è possibile in questa fase determinare con sufficiente precisione la produzione dei rifiuti all'interno dell'area Navicelli.

Gestione acque industriali di scarico nelle aziende insediate.

Gli scarichi di tipo industriale legati ai processi produttivi seguono un proprio iter di raccolta e di stoccaggio interno alle aree confinate degli insediamenti e di smaltimento mediante l'ausilio di ditte specializzate, senza alcuna connessione con la rete civile delle acque nere.

Le acque industriali di scarico principalmente prodotte all'interno dei capannoni destinati all'attività cantieristica e, secondariamente, in quelli destinati ad attività complementare, derivano principalmente da attività di lavaggio delle imbarcazioni o relativa componentistica che, pur non rivestendo carattere di sistematicità, presuppongono in alcuni casi l'utilizzo di particolari sostanze, quali solventi, diluenti, ecc. Tali operazioni di carattere industriale devono avvenire al coperto in appositi spazi confinati con pavimentazioni impermeabilizzate. A livello del pavimento industriale sono previsti sistemi di raccolta mediante pilette e pozzetti che convogliano i liquidi di scarico attraverso sottostanti reti di tubazioni

interne ad appositi contenitori sigillati, confinati in locali adibiti agli stoccaggi smaltiti sistematicamente mediante il prelievo da parte delle ditte autorizzate operanti sul territorio.

All'interno dei capannoni vengono predisposte aree apposite da dedicare alla separazione e alla conservazione temporanea dei contenitori fino al momento di consegna degli stessi al gestore autorizzato. Lo spazio predisposto è coperto e di facile accesso, pavimentato, con buona ventilazione e dotato di estintori. I locali destinati a stoccaggio sono realizzati con materiali adeguati ai tipi di prodotti che vi dovranno essere temporaneamente conservati, rispondendo ai requisiti minimi del D.M.A. del 9/8/2000 *"Individuazione delle modificazioni di impianti e di depositi, di processi industriali, della natura o dei quantitativi di sostanze pericolose ed altre normative relative alla conservazione di prodotti pericolosi e della prevenzione dei rischi sul lavoro"*.

Rete fognaria: acque nere nei capannoni.

I punti terminali di utenza delle fognature nere vengono ubicati all'interno degli insediamenti in corrispondenza dei servizi igienici. La rete, completamente a tenuta, ha il suo punto di recapito finale al depuratore di Pisa Sud ed è adibita completamente al collettamento di reflui di tipo civile.

I rifiuti di tipo solido prodotti all'interno dei capannoni non vengono in contatto con la fognatura nera, ma sono sottoposti a procedure di raccolta e smaltimento standardizzate mediante apposite convenzioni con ditte autorizzate e specializzate operanti sul territorio. Gli scarti solidi delle lavorazioni appartengono a due categorie principali: gli scarti di tipo inerte (cartoni, imballaggi, legno, etc.), assimilabili agli urbani, vengono smaltiti tramite il supporto dell'azienda locale di raccolta e smaltimento RSU; i recipienti o i materiali che sono venuti in contatto con sostanze particolari quali liquidi esausti o simili usate nelle lavorazioni (siliconi, resine epossidiche, schiume, diluenti, solventi, vernici, collanti, idrocarburi, etc.), appartenenti alla categoria di rifiuti speciali, verranno riposti in appositi contenitori sigillati, confinati in locali adibiti agli stoccaggi e smaltiti sistematicamente mediante il prelievo da parte delle ditte autorizzate operanti sul territorio.

Le sostanze di scarto di tipo liquido (acque industriali di scarico), che sono legate prevalentemente a particolari attività di lavaggio che avverranno esclusivamente all'interno dei capannoni in cui possono venire utilizzati solventi, diluenti o simili, vengono classificate nell'ambito delle acque industriali di scarico e seguiranno una procedura specifica di collettamento e raccolta in appositi contenitori sigillati, confinati in locali chiusi adibiti agli stoccaggi e smaltiti sistematicamente mediante il prelievo da parte delle ditte autorizzate operanti sul territorio. Non si prevede quindi alcuna forma di interazione con la rete fognaria nera civile.

Caratterizzazione energetica del comparto cantieristico²

AZIENDE	CONTRATTO FORNITURA	CONSUMO ENERGIA/ANNO	ALTRI CONSUMI ENERGETICI
Società Navale di Pisa	38 kw, BT	47,259kwh	2 carica banchine che funzionano quando sono ormeggiate delle navi.
Fratelli Rossi	38- 85 kw , BT 300 kw , BT		2 generatori a gasolio: 100 kw e 80 kw 20 saldatrici da 6-10 kw, 1 carro ponte da 20t
F.G.T.	40 kw, BT		Note: tetto in eternit da 3800 m2
Ecology Group	d.n.d.	d.n.d.	

All'interno dell'area cantieristica, i consumi energetici sono dovuti a:

1. Attività industriali;
2. Automezzi e macchine operatrici.

5. IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALE DELLA SpA NAVICELLI

5.1. Descrizione dei processi aziendali ed ambiente di lavoro

² I dati sono riferiti al consumo di energia elettrica, il consumo di energia termica è limitato al riscaldamento delle aree d'ufficio. In molti casi i cantieri utilizzano pompe per il riscaldamento dei locali.

Descrizione del processo	Risorse	Ambiente di lavoro
“ GESTIONE E CONCESSIONI DELLE AREE DEMANIALI ”		
<u>Concessioni ed autorizzazione demaniali</u> · Ricezione delle domande di partecipazione al bando per concessioni demaniali. · Fase istruttoria ed accertamenti preliminari per la validazione delle domande. · Rilascio o diniego della concessione · Rilascio o diniego dell'autorizzazione	- sistema informativo aziendale, - archivio storico (/dati tecnici concessioni), - ufficio amministrativo	- Uffici dotati d'impianto a gas metano per il riscaldamento nei mesi invernali. - Il flusso veicolare nell'area demaniale esterna rileva certo livello di rumorosità - Buona illuminazione sia da luce naturale che artificiale. - Mezzi/ attrezzature di lavoro: · Personal computer · Telefono · Stampante · Fax
“MANUTENZIONE AREA PORTUALE”		
<u>Dragaggio e Trattamento fanghi</u> · Monitoraggio periodico dei fondali del canale per individuare i punti critici · Campionamento del materiale nei punti critici monitorati. · Pianificazione dei lavori di dragaggio del canale · Avvio delle procedure per l'affidamento dei lavori di dragaggio · Assegnazione dei lavori · Predisposizione del contratto. · Programmazione ed esecuzione dei lavori di dragaggio. · Validazione del progetto · Deposito dei sedimenti dragati nelle vasche di stoccaggio e messa in opera del Trattamento di decontaminazione dei Fanghi. · Monitoraggio periodico del materiale depositato nelle vasche.	-Ditta appaltatrice; -Consulenza esterna;	- Le operazioni di dragaggio rilevano certo livello di rumorosità. - Le attrezzature presenti rispettano le prescrizione vigenti: · ecoscandaglio · draga · vasche / stoccaggio dei sedimenti dragati
<u>Infrastrutture area demaniale</u> · Programmazione della manutenzione dei ponti mobili di Tombolo e Calambrone · Progettazione ed esecuzione di nuove opere infrastrutturali (sistema idrico, energetico, stradale, ecc.) · Palificazione delle sponde del canale · Manutenzione periodica delle aree verdi · Avvio delle procedure per l'affidamento dei lavori · Assegnazione dei lavori · Predisposizione del contratto. · Validazione del progetto / lavori	-Consulenze esterne -Ditta appaltatrice -Ufficio tecnico, legale, amministrativo e area innovazione YLB;	I lavori all'interno della Darsena Pisana, espongono sia al personale interno della Navicelli sia al personale esterno, al rischio di rumore ed ai rischi derivanti dal traffico circostante
“MOBILITÀ E CONTROLLO DELLA NAVIGAZIONE”		
<u>Movimentazione Ponti e controllo navi</u> · Distribuzione della programmazione giornaliera per l'apertura /chiusura dei ponti, agli enti/ ditta coinvolti nel processo. · Avvio delle procedure per l'affidamento del servizio · Coordinamento e Controllo delle navi che transitano sul canale · Apertura straordinaria dei ponti e registrazioni dei dati	-Ditta appaltatrice -Segretaria -Sistema informativo aziendale	- Fonte di rumorosità non significativa - Attrezzature e mezzi: apparecchiature portanti e relativi martinetti di sollevamento e dispositivi di sicurezza e di emergenza con nel libretto regolamentare a norma di legge

Descrizione del processo	Risorse	Ambiente di lavoro
<u>Trasporto merci pericolose lungo il canale</u> · Ricezione della domanda di autorizzazione · Convalida della richiesta d'autorizzazione (validazione dell'informazione della domanda) · Accettazione della richiesta · Emissione dell'autorizzazione.	-Sistema informativo aziendale -Segretaria	- Fonte di rumorosità non significativa
<u>Trasporto eccezionale - area della Darsena</u> · Ricezione della domanda di autorizzazione · Convalida della richiesta d'autorizzazione (validazione della informazione) · Accettazione della richiesta · Emissione dell'autorizzazione.	-Sistema informativo aziendale -Segretaria	- Fonte di rumorosità significativa derivante dalla movimentazione dei mezzi pesanti
"ATTIVITÀ C.S. YACHTINGLAB"		
<u>Innovazione & Sviluppo</u> · Scouting aziendale proponenti e /o beneficiari di soluzioni innovative per la nautica da diporto. · Sistemi innovativi per il trasferimento tecnologico nella filiera nautica ed applicazione di metodi avanzati nella progettazione del ciclo di vita delle imbarcazioni da diporto. · Gestione e coordinamento dei servizi tecnici e consulenziali alle aziende del comparto (tematiche sulla nautica, ambientali, energetiche, ecc.) · Attività di ricerca applicata e supporto al project management nell'indotto cantieristico dell'area. · Definizione e stesura del Business Plan del C.S.Yachtinglab. <u>Formazione: Settore Nautico</u> · Analisi del fabbisogno formativo nelle aziende del comparto nautico · Domanda di partecipazione ai bandi. Elaborazione della proposta progettuale Collaborazione con il centro per l'impiego di Pisa e agenzie formative locali, nei percorsi formativi riservati al settore nautico.	-Consulenza esterna, -Collaboratori del CSY -Dipendenti del CSY. -Agenzie formative esterne Software del sistema Telemaco Pay.	- Uffici dotati d'impianto di termoventilatore sia per il riscaldamento nei mesi invernali che per il raffreddamento nei mesi estivi. - Il flusso veicolare nell'area demaniale esterna rileva certo livello di rumorosità - Buona illuminazione sia da luce naturale che artificiale. - Mezzi/ attrezzature di lavoro: · Personal computer · Telefono · Stampante · Fax
<u>Marketing e Comunicazione</u> · Sviluppo di nuove strategie di marketing e comunicazione aziendale · Supporto strategico e organizzativo nel campo del marketing, della comunicazione e della pubblicità, alle imprese del comparto nautico. · Realizzazione e gestione tecnica di progetti di marketing · Gestione del sito aziendale Gestione, organizzazione e controllo delle pubblicazioni aziendali cartacee e multimediali.		
<u>Consulenza e Servizi</u> · Servizi camerali: Accesso allo Sportello online Telemaco Pay : Info delle CCIAA · Studi di fattibilità · Servizi e Consulenza Vari alle aziende del comparto (analisi di bilancio, analisi ambientali, ricerca bandi, assistenza progettuale)		

5.2. Criteri di significatività. Aspetti ambientali diretti

Al fine di dare a tale valutazione la significatività oggettiva più strettamente correlate all'attività svolta all'interno dell'area industriale, si è deciso di predisporre un sistema di valutazione basato su quattro criteri ai quali è stato attribuito un punteggio variabile tra 1 e 4 in funzione dell'andamento riscontrato. I criteri utilizzati sono:

- ✓ F= Frequenza con cui si manifesta l'impatto/aspetto.
- ✓ G= Importanza dell'aspetto/impatto agli ecosistemi e/o alle condizioni di vita dell'uomo.

Per procedere alla definizione degli aspetti ambientali significativi sono utilizzati i seguenti criteri:

F= Frequenza di manifestazione dell'aspetto/ evento ambientale

Valore	Frequenza
1	Poco comune :(Successo 1 volta nei tre anni precedenti)
2	Comune :(Successo almeno 2 volte nei tre anni precedenti)
3	Frequente :(Successo 1 volta all'anno)

G=Gravità/importanza delle conseguenze dell'impatto ad ecosistemi e/o alle condizioni di vita dell'uomo

Valore	Gravità /importanza dell'aspetto
3	Bassa :(l'impatto provoca lievi modifiche ad ecosistemi e/o alle condizioni di vita dell'uomo)
4	Media: (l'impatto provoca modifiche evidenti ad ecosistemi e/o alle condizioni di vita dell'uomo)
5	Elevata: (l'impatto provoca rilevanti modifiche ad ecosistemi e/o alle condizioni di vita dell'uomo)

Valutazione = F x G - Matrice di significatività

Valutazione: V	Descrizione
$3 \leq V \leq 5$	Aspetto non significativo
$6 \leq V \leq 9$	Aspetto significativo
$10 \leq V \leq 15$	Aspetto molto significativo

Nella seguente tabella vengono riportati i risultati ottenuti a seguito dell'applicazione dei criteri sopra descritti.

Significatività degli aspetti ambientali

PROCESSI ASPETTI AMBIENTALE	CONCESSIONI DEMANIALI	ATTIVITA' C.S.YACHTINGLAB	MANUTENZIONE AREA PORTUALE		MOMMBILITA' E CONTROLLO DELLA NAVIGAZIONE		
			DRAGAGGIO E TRATTAMENTO FANGHI	INFRASTRUTTURE AREE DEMANIALI	MOVIMENTAZIONE PONTI E CONTROLLO NAVI	TRASPORTO MERCI PERICOLOSE	TRASPORTO ECCEZIONALI
CONSUMO ENERGIA: $V = G \times F$	12	12	3	3	12	4	4
Gravità	4	4	3	3	4	4	4
Frequenza	3	3	1	1	3	1	1
CONSUMO MATERIALI (CARTA) : $V=G \times F$	12	12	3	3	3	3	3
Gravità	4	4	3	3	3	3	3
Frequenza	3	3	1	1	1	1	1
PRODUZIONE R. SOLIDI URBANI / ASSIMILABILI: $V=G \times F$	12	12	3	10	3	3	3
Gravità	4	4	3	5	1	3	3
Frequenza	3	3	1	2	3	1	1
PRODUZIONE R. SPECIALI NON PERICOLOSI : $V=G \times F$	3	3	12	4	3	3	3
Gravità	3	3	4	4	3	3	3
Frequenza	1	1	3	1	1	1	1
RUMORE ESTERNO : $V=G \times F$	9	9	6	12	4	4	12
Gravità	3	3	3	4	4	4	4
Frequenza	3	3	2	2	1	1	3
EMISSIONI ATMOSFERICHE : $V = G \times F$	6	3	4	8	6	6	6
Gravità	3	3	4	4	3	3	3
Frequenza	2	1	1	2	2	2	2
CONSUMO ACQUA: $V = G \times F$	8	8	3	3	6	3	3
Gravità	4	4	3	3	3	3	3
Frequenza	2	2	1	1	2	1	1
SCARICHI IDRICI: $V = G \times F$	8	8	8	8	6	3	3
Gravità	4	4	4	4	3	3	3
Frequenza	2	2	2	2	2	1	1

Matrice: Aspetti Ambientali Significativi - Diretti

PROCESSI ASPETTI AMBIENTALE	CONCESSIONI DEMANIALI	ATTIVITA' C.S.YACHTINGLAB	MANUTENZIONE AREA PORTUALE		MOMMBILITA' E CONTROLLO DELLA NAVIGAZIONE		
			DRAGAGGIO E TRATTAMENTO FANGHI	INFRASTRUTTURE AREE DEMANIALI	MOVIMENTAZIONE PONTI E CONTROLLO NAVI	TRASPORTO MERCI PERICOLOSE	TRASPORTO ECCEZIONALI
CONSUMO ENERGIA							
CONSUMO MATERIALI (CARTA)							
PRODUZIONE R. SOLIDI URBANI / ASSIMILABILI							
PRODUZIONE R. SPECIALI NON PERICOLOSI							
RUMORE ESTERNO							
EMISSIONI ATMOSFERICHE							
CONSUMO ACQUA							
SCARICHI IDRICI							

5.3. Aspetti ambientali indiretti

- ☐ **AZIENDE CONCESSIONATE:**
 - PRODUZIONE R. SOLIDI URBANI / ASSIMILABILI
 - PRODUZIONE R. SPECIALI NON PERICOLOSI E PERICOLOSI
 - RUMORE ESTERNO
 - EMISSIONI ATMOSFERICHE
 - SCARICHI IDRICI
 - CONSUMO ENERGETICO
 - CONSUMO ACQUA
- ☐ **TRASPORTO VEICOLARE NELLA DARSENA PISANA**
 - RUMORE ESTERNO
 - EMISSIONI ATMOSFERICHE
- ☐ **CANTIERI EDILI**
 - RUMORE ESTERNO
 - EMISSIONI ATMOSFERICHE
 - PRODUZIONE R. SOLIDI URBANI / ASSIMILABILI

Il controllo degli aspetti ambientali delle aziende insediate, si prospetta attraverso l'adozione di misure di sensibilizzazione e la progressiva dotazione di infrastrutture strutturali e tecnologiche nell'area, nonché la gestione unitaria di servizi a favore degli operatori del comparto produttivo, in modo di diminuire le pressioni ambientali esistenti e conseguire gradualmente il miglioramento delle prestazioni ambientali. Al fine di rendere operativo il sistema di controllo degli aspetti ambientali indiretti, che diventano diretti nell'ambito della Gestione Ambientale Integrata dell'area APEA, la SpA Navicelli in qualità di Soggetto Gestore, definisce le linee d'azioni e di controllo di tutti gli aspetti ambientali connessi al contesto produttivo, nel Documento di Gestione Integrata APEA Navicelli e ne coordina la relativa applicazione ed adeguamento costante alle normative vigenti per le diverse matrici ambientali.

5.4. Aspetti ambientali in situazione di emergenza

Situazione di emergenza Aspetti ambientali	sversamento di sostanze per effetto dell'attività industriale	incidenti stradali con rilascio di sostanze pericolose	incidenti navali rilascio di sostanze pericolose	eventi atmosferici (allagamenti, terremoti, esplosioni, ecc.)
Contaminazione del suolo	x	x		x
Contaminazione delle acque di falda			x	x
Contaminazione delle acque del canale			x	x

Le aree d'interesse per la gestione delle emergenze ambientali comprende:

- Sede della SpA Navicelli
- Banchine di accosto
- Piazzale di lavoro ad uso pubblico
- Verde pubblico.
- Aree in concessioni: aziende del settore nautico ed un'impresa di trasporto e logistica.

Le situazioni critiche che possono dare luogo a incidenti sulle strade/ canale possono essere collegati ai seguenti fattori:

- aumento del traffico di autocarri sull'area della Darsena
- la limitata presenza di idonea segnaletica,
- la presenza di barriere spartitraffico dovuta ai lavori in corso,
- scarse condizioni di illuminazione.
- condizioni atmosferiche non idonee: nebbia, neve, pioggia, vento; ecc.

Per la gestione delle emergenze nell'area e nella propria sede della SpA Navicelli, è stata attivata una rete con le aziende insediate nell'area e con le autorità competenti al fine di gestire tempestivamente qualsiasi episodio calamitoso d'impatto ambientale. La SpA Navicelli mantiene attivo un numero telefonico di reperibilità: 333 – 5998313, 24 ore su 24 ore; durante l'orario d'ufficio, è sempre disponibile il numero di telefono della segreteria per comunicare eventuali episodi o situazioni di emergenza al fine di evitare che l'emergenza si propaghi in tutta l'area.

Le aziende insediate nell'area hanno l'obbligo di adottare le proprie procedure per le emergenze ambientali e i propri piani per la gestione delle emergenze ai sensi della normativa vigente e mantenere uno stretto contatto con il RSPP della SpA Navicelli per eventuali comunicazioni.

In particolare, l'azienda che manifesti un evento d'emergenza deve informare tempestivamente, alle aziende confinanti ed al RSPP dell'evento accaduto, per l'attivazione della rete e le conseguenti procedure di eliminazione e riduzione della situazione che ha provocato l'emergenza.

6. QUADRO NORMATIVO E LEGISLATIVO APPLICABILE ALLA SpA NAVICELLI

Nelle sezioni precedenti sono stati identificati ed elencati gli aspetti ambientali che hanno un impatto diretto ed indiretto nelle attività della SpA Navicelli e nell'area che essa gestisce, è necessario quindi identificare anche la normativa applicabile.

Le norme applicabili ai diversi processi della SpA Navicelli sono riportate in allegato alla presente relazione.

7. CONCLUSIONI

L'analisi ambientale offre un quadro dettagliato della configurazione ambientale e produttiva della SpA Navicelli e dell'area demaniale che essa gestisce. I risultati della significatività degli aspetti ambientali, rappresentano il punto di partenza per la predisposizione della Politica Ambientale e del Programma di Miglioramento Ambientale volte alla realizzazione di un sistema produttivo efficiente e sostenibile.

Inoltre, la contestualizzazione dell'area, rappresenta l'elemento base su cui il Soggetto Gestore dovrà far fronte al percorso che porterà alla riqualificazione e conversione dell'area in "Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata", attuando le strategie necessaria per mantenere il controllo delle attività aziendale, minimizzando l'impatto ambientale e conseguendo un miglioramento continuo delle performance ambientali.

8. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Progetto di Riqualificazione "APEA" per L'area cantieristica da diporto del Comune di Pisa – Analisi Territoriale Ambientale_ DPGR 2/12/2009 n° 74/R _SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA
- Relazione Tecnica Generale: Piano Particolareggiato per il Parco Urbano di Porta Mare e dell'area per insediamenti per la cantieristica da diporto ed attività complementari _ Proposta di variante al Piano Attuativo (UMI 4A e UMI 4B), Novembre 2011. www.comune.pisa.it/urbanistica/pdf/...26.../Relazione-Tecnica.pdf
- Regolamento Urbanistico-Scheda Norma per le aree a Parco Urbano soggette a Piano Attuativo, scheda n° 23.2 PARCO DI PORTA A MARE. <http://www.comune.pisa.it/urbanistica/pdf/schede-norma/scheda23.2.pdf>.
- Documento Rev.2 Valutazione .Rischi Spa Navicelli